

Unterlage 15-01: **Landschaftspflegerischer Begleitplan**

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	VI
Anhangsverzeichnis	VII
Anlagenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Veranlassung	1
2 Grundlagen	2
2.1 Rechtliche Grundlagen.....	2
2.2 Leitfäden und Regelwerke	3
2.3 Methodische Grundlagen	3
3 Kurzvorstellung des Vorhabens	5
3.1 Bestandssituation	5
3.1.1 Allgemeine Beschreibung	5
3.1.2 Bestehende Gewässer, Polder und Hochwasserschutzanlagen	8
3.1.3 Bestehende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen infolge des Donauausbaus.....	9
3.1.4 Betriebseinrichtungen und derzeitiges Betriebsregime an der Oberauer Schleife	9
3.2 Art und Umfang des Vorhabens.....	12
3.2.1 Vorhabenbestandteile	12
3.2.2 Geplante Betriebsweise	19
3.3 Ergebnisse der hydraulischen Untersuchungen – Ist-Plan-Vergleich	23
3.3.1 Oberflächenwasser(OW)-Modell.....	23
3.3.2 Grundwasser(GW)-Modell	26
3.3.3 Betrachtung der Fließgeschwindigkeiten und Schubspannungen.....	28
3.3.4 Sedimentationsbetrachtung und Nährstoffeinträge	29
4 Allgemeine Beschreibung des Bearbeitungsgebietes	30
4.1 Darstellung des Naturraumes	30
4.2 Abgrenzung des Bearbeitungsgebietes / Untersuchungsraumes	30
4.3 Heutige potenzielle natürliche Vegetation (PNV).....	31
4.4 Schutzgebiete	32
4.4.1 Natura 2000	32
4.4.2 Nationalrechtlich geschützte Gebiete und -objekte nach BNatSchG	36
4.4.3 Denkmalschutzrecht.....	39
4.4.4 Wasserschutzrecht.....	40
4.4.5 Bodenschutzrecht	41
4.5 Leitbilder und Planungsvorgaben aus übergeordneten naturschutzfachlichen Planungen...	41

4.5.1	Landesentwicklungsprogramm (LEP)	41
4.5.2	Regionalplan (RP) / Landschaftsrahmenplan (LRP).....	42
4.5.3	Waldfunktionskartierung.....	44
4.5.4	EU-Wasserrahmenrichtlinie	44
4.5.5	Vorgaben aus Planwerken der örtlichen Ebene	44
4.5.6	Vorgaben aus Planungen Dritter und Planungsabsichten	45
5	Landschaftspflegerische Beschreibung und Bewertung des Untersuchungsraumes (UR)	45
5.1	Pflanzen (Arten und Lebensräume), biologische Vielfalt	46
5.1.1	Biotope, Lebensraumtypen	46
5.1.2	Flora – Gefäßpflanzenarten	52
5.1.3	Flechten und Moose.....	59
5.2	Tiere (Arten und Lebensräume), biologische Vielfalt, Biotopverbund	60
5.2.1	Säuger: hier Biber	60
5.2.2	Fledermäuse	60
5.2.3	Reptilien	61
5.2.4	Amphibien	62
5.2.5	Fische.....	63
5.2.6	Wasserinsekten.....	66
5.2.7	Libellen.....	68
5.2.8	Totholzkäfer	71
5.2.9	Tagfalter	73
5.2.10	Nachtfalter	75
5.2.11	Springschrecken	77
5.2.12	Hummeln und Wildbienen	78
5.2.13	Weichtiere	82
5.2.14	Vögel	85
5.3	Boden.....	91
5.3.1	Bestandserfassung	91
5.3.2	Bestandsbewertung	92
5.4	Wasser	93
5.4.1	Bestandserfassung	93
5.4.2	Bestandsbewertung	94
5.5	Klima und Luft	95
5.5.1	Bestandserfassung	95
5.5.2	Bestandsbewertung	96
5.6	Landschaftsbild	97
5.6.1	Bestandserfassung	97
5.6.2	Bestandsbewertung	98
6	Landschaftspflegerische Konfliktanalyse.....	98

6.1	Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen.....	98
6.2	Wirkfaktoren des Vorhabens.....	100
6.3	Projektimmanente Optimierungen - Maßnahmen zur Eingriffsreduzierung im Rahmen der technischen Planung.....	104
6.4	Pflanzen	108
6.5	Tiere (Arten und Lebensräume), biologische Vielfalt, Biotopverbund	115
6.6	Boden.....	132
6.7	Wasser	134
6.8	Klima und Luft	137
6.9	Landschaftsbild	137
6.10	Zusammenfassende Konfliktbeschreibung	140
7	Ergebnisse aus anderen naturschutzfachlichen Prüfungen des Vorhabens .	145
7.1	FFH-Vorprüfung „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ (DE 7142 301)	145
7.2	SPA-Vorprüfung „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ (DE 7142 471)	145
7.3	FFH-Verträglichkeitsprüfung „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-371).....	145
7.4	SPA-Verträglichkeitsprüfung "Donau zwischen Regensburg und Straubing"	146
7.5	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung.....	148
7.6	Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele gem. WRRL	150
8	Landschaftspflegerisches Maßnahmenkonzept.....	151
8.1	Landschaftspflegerisches Leitbild	152
8.2	Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz von Natura2000-Gebieten	152
8.2.1	Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz für das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“	152
8.2.2	Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz für das SPA-Gebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“	153
8.3	Maßnahmen zum besonderen Artenschutz	153
8.4	Maßnahmen der WRRL	154
8.5	Berücksichtigung von agrarstrukturellen Belangen	155
8.6	Landschaftspflegerische Maßnahmenplanung	156
8.6.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	156
8.6.2	Kompensationsmaßnahmen	162
8.6.3	Gestaltungsmaßnahmen.....	169
8.6.4	Darstellung der landschaftspflegerischen Maßnahmen in Plänen	169
8.7	Besucherlenkungskonzept.....	170
9	Eingriffs- und Ausgleichbilanzierung.....	170
9.1	Ermittlung des Kompensationsbedarfs entspr. BayKompV	170
9.1.1	Methodik.....	170
9.1.2	Kompensationsbedarf	180
9.2	Ermittlung des Umfanges an Kompensationsmaßnahmen	180

9.2.1	Methodik.....	180
9.2.2	Kompensationsumfang	183
9.3	Zusammenfassung der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung entsprechend BayKompV ..	184
9.4	Methodik zur Ermittlung des Maßnahmenumfangs für einzelne Arten	184
9.5	Vergleichende Gegenüberstellung der Konflikte und Landschaftspflegerischen Maßnahmen	186
10	Auswirkungen auf naturschutzrechtlich besonders geschützte Gebiete sowie besonders schutzwürdige Biotope.....	187
10.1	Naturschutzgebiet nach § 23 Abs. 1 BNatSchG: „Öberauer Donauschleife“ (Nr. 200.55).	187
10.2	Landschaftsschutzgebiet nach § 26 BNatSchG: „Bayerischer Wald“ (Nr. NDB-04)	189
10.3	Gesetzlich geschützte Biotope nach §30 BNatSchG bzw. Art 23 BayNatschG	189
11	Zusammenfassung - Gesamtbeurteilung der Eingriffssituation	192
12	Literatur- und Quellenverzeichnis	195
12.1	Rechtliche Grundlagen, Richtlinien und Normen	195
12.2	Karten	197
12.3	Internetquellen	197
12.4	Sonstige Literatur	199

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Teilräume aus der Kontrollbilanz Stauhaltung Straubing (ÖKON 2011)	7
Tabelle 2:	Kurzbeschreibung der einzelnen Vorhabenbestandteile	15
Tabelle 3:	Vergleich Einstaudauer Ist- und Planzustand (Gesamteinstaudauer = von Beginn Flutung bis Ende Restentleerung, Einstaudauer Wiesenflächen bezieht sich auf die Öberauer Schleife)	25
Tabelle 4:	Vergleich Einstauhöhen Ist- und Planzustand bei verschiedenen Wellen in m (Angaben ohne Deichbruch).....	25
Tabelle 5:	Geschützte Biotope im Untersuchungsraum	38
Tabelle 6:	Baudenkmäler im Untersuchungsraum	39
Tabelle 7:	LBP relevante Inhalte der Karten zum LRP Region Donau-Wald	43
Tabelle 8:	Transformationsmethoden für Bewertung nach BayKompV	46
Tabelle 9:	Vegetation/ Lebensraumtypen Flutpolder gesamt.....	46
Tabelle 10:	Vegetation: Kartierung der Gefäßpflanzen, Zusammenstellung der Nachweise	53
Tabelle 11:	Fledermäuse: Artenspektrum des Untersuchungsgebietes	60
Tabelle 12:	Reptilien: Artenspektrum des Untersuchungsgebietes.....	61
Tabelle 13:	Amphibien: Artenspektrum des Untersuchungsgebietes.....	62
Tabelle 14:	Fische: Arteninventar im Untersuchungsgebiet	63
Tabelle 15:	Wasserinsekten: Im Rahmen der Kartierung nachgewiesene relevante Arten in der Öberauer Schleife.....	67
Tabelle 16:	Libellen: Nachgewiesene Arten	69

Tabelle 17:	Totholzkäfer: Übersicht der planungsrelevanten Arten	71
Tabelle 18:	Tagfalter: Nachgewiesene planungsrelevante Arten in der Öberauer Schleife	73
Tabelle 19:	Nachfalter: Nachgewiesene naturschutzfachlich bedeutsame Arten in der Öberauer Schleife	75
Tabelle 20:	Springschrecken: Nachgewiesene planungsrelevante Arten in der Öberauer Schleife	77
Tabelle 21:	Wildbienen: Nachgewiesene Arten.....	78
Tabelle 22:	Mollusken: Nachgewiesene relevante Taxa in der Öberauer Schleife im Rahmen der Untersuchungen „HWR Öberauer Schleife“ und „Kontrollbilanz Straubing“ (beides 2010)	82
Tabelle 23:	Vögel: Gesamtartenliste	86
Tabelle 24:	Bewertung der Bodenfunktionen ¹	92
Tabelle 25:	Bewertung der Oberflächengewässer ¹	94
Tabelle 26:	Bewertung des Grundwassers ¹	95
Tabelle 27:	Bewertung der Klima- und Luftfunktionen	96
Tabelle 28:	Bewertung des Landschaftsbildes für die Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum.....	98
Tabelle 29:	Wirkfaktoren (● – erhebliche Beeinträchtigung; ○ – in Verbindung mit Vermeidungsmaßnahmen unerhebliche Beeinträchtigung, Zusatzindex „C“ – Vermeidung von Verbotstatbeständen durch geeignete CEF-Maßnahmen; x – unerhebliche Beeinträchtigung / günstige Auswirkung).....	100
Tabelle 30:	Zusammenfassende Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen / Biotoptypen (P).....	109
Tabelle 31:	Zusammenfassende Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere (T)	117
Tabelle 32:	Zusammenfassende Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden (Bo).....	133
Tabelle 33:	Zusammenfassende Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer (W).....	136
Tabelle 34:	Zusammenfassende Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft (L).....	139
Tabelle 35:	Zusammenfassende Konfliktbeschreibungen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen	140
Tabelle 36:	Zusammenfassende Konfliktbeschreibungen für die abiotischen Schutzgüter	144
Tabelle 37:	Erheblich beeinträchtigte Lebensraumtypen und Anhang II-Arten und Umfang der Beeinträchtigung innerhalb des FFH-Gebietes	145
Tabelle 38:	Erheblich beeinträchtigte Brutvogelarten sowie Umfang der Beeinträchtigungen (erh. = erheblich, [in Klammern] = nicht erheblich).....	147
Tabelle 39:	Erheblich beeinträchtigte Zug- und Rastvögel sowie Umfang der Beeinträchtigungen	147
Tabelle 40:	Übersicht Verbotstatbestände bei Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	148
Tabelle 41:	Übersicht Verbotstatbestände bei Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie	149
Tabelle 42:	Übersicht über Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	156

Tabelle 43:	Übersicht über die Kompensationsmaßnahmen	163
Tabelle 44:	Übersicht über Gestaltungsmaßnahmen	169
Tabelle 45:	Bauzeitliche Beeinträchtigungen (vorübergehende Flächeninanspruchnahme)	172
Tabelle 46:	Anlagebedingte Beeinträchtigungen (dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Biotopverlust)	173
Tabelle 47:	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen (Einstaufall, verkehrsbedingte Emissionen durch Erhöhung der Westtangente).....	179
Tabelle 48:	Ermittelter Kompensationsbedarf	180
Tabelle 49:	Darstellung der Bilanzierungsansätze Zielbiotope GW = Grundwert gem. Biotopwertliste 2014; Wiederherstellbarkeit: W=4: gering / schwer (langfristig) wiederherstellbar (Entwicklungsdauer 26 – 79 Jahre), W=5: äußerst bis sehr gering / nicht bis schwer (langfristig) wiederherstellbar (Entwicklungsdauer ≥ 80 Jahre); PW = Prognosewert (ggf.) nach Abschlag	181
Tabelle 50:	Ermittelter Kompensationsumfang.....	183
Tabelle 51:	Zusammenfassung Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung	184
Tabelle 52:	Verluste von geschützten Biotoptypen durch direkte Eingriffe	190
Tabelle 53:	Graduell beeinträchtigte, geschützte Biotoptypen durch indirekte Eingriffe	191
Tabelle 54:	Gegenüberstellung Eingriff und Ausgleich von gesetzlich geschützten Biotopen.....	191

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Administrative Einordnung – Stadt Straubing, Gemeinden Atting und Kirchroth	6
Abbildung 2:	Teilraumeinteilung aus der Kontrollbilanz Stauhaltung Straubing im Untersuchungsgebiet (Abbildung übernommen aus ÖKON 2011, S. 5)	7
Abbildung 3:	Derzeitige Wasserstände der Oberauer Schleife (WSA Regensburg).....	11
Abbildung 4:	Deichabschnitte und wichtigste Bauwerke der geplanten Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife	13
Abbildung 5:	Einsatzfälle der gesteuerten Flutpolder (aus Aktionsprogramm 2020plus Flutpolder Donau, Einsatz und Steuerung der Flutpolder „Bewirtschaftungsstrategie“, LfU 2019a)	20
Abbildung 6:	Einsatzziele der gesteuerten Flutpolder (aus Aktionsprogramm 2020plus Flutpolder Donau, Einsatz und Steuerung der Flutpolder „Bewirtschaftungsstrategie“, LfU 2019a)	21
Abbildung 7:	Räumliche Abgrenzung des Untersuchungsraumes	31
Abbildung 8:	Potenziell natürliche Vegetation im UR nach LfU Bayern (LfU 11/2021)	32
Abbildung 9:	Lage des Vorhabens zu den betroffenen NSG und LSG	187

Anhangverzeichnis

Anhang A Maßnahmenblätter (15-02-A)

Anhang B Flächenbilanz (15-02-B)

15-02-B_01 Ermittlung Kompensationsbedarf auf Grundlage der Entwurfsplanung

15-02-B_02 Ermittlung Kompensationsumfang auf Grundlage der Entwurfsplanung

Anhang C Vergleichende Gegenüberstellung (15-02-C)

Anhang D Besucherlenkungskonzept (15-02-D)

Anlagenverzeichnis

Anlage 01 Bestands- und Konfliktpläne:

15-03-01_1v2 Übersichtskarte Schutzgebiete und Festlegungen Maßstab 1 : 7.500

15-03-01_2v2 Bestands- und Konfliktplan Maßstab 1 : 7.500

Anlage 02 Übersichtslagepläne Maßnahmen:

15-03-02_1v2 Projektimmanente Vermeidungsmaßnahmen Maßstab 1 : 7.500

15-03-02_2v2 Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen Maßstab 1 : 7.500

Anlage 03 Maßnahmenpläne:

15-03-03_1v14 Einlaufbauwerk bei Station 2+450 Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_2v14 Flutpolderdeiche Station 0-150 bis 0+750 Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_3v14 Flutpolderdeiche Station 0+750 bis 1+700 Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_4v14 Flutpolderdeiche Station 1+700 bis 2+700 Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_5v14 Flutpolderdeiche Station 2+700 bis 3+600 Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_6v14 Flutpolderdeiche Station 3+600 bis 4+600 Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_7v14 Flutpolderdeiche Station 2+300 bis 3+100 Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_8v14 Flutpolderdeiche Station 2+150 bis 2+350 Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_9v14 Ü. d. Sz. I. Zufahrt nach Öberau 0+950 bis 1+700 Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_10v14 Ringdeich Öberau und ü. d. Sz. I. Zufahrt
nach Öberau / Breitenfeld Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_11v14 Ringdeich Breitenfeld und ü. d. Sz. I. Zufahrt
nach Breitenfeld Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_12v14 Komplexmaßnahme Hagen Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_13v14 Komplexmaßnahme Gollau Maßstab 1 : 1.000

15-03-03_14v14 Rettungshügel Maßstab 1 : 1.000

Abkürzungsverzeichnis

<u>Abkürzung</u>	<u>Bezeichnung</u>
A+E	Ausgleichs- und Ersatz-(Maßnahmen)
ABW	Auslaufbauwerk
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BayBodSchG	Bayerisches Bodenschutzgesetz
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BayImSchG	Bayerisches Immissionsschutzgesetz
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayLplG	Bayerisches Landesplanungsgesetz
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BE	Baustelleneinrichtung
BF	Beeinträchtigungsfaktor
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BTK	Biotoptypenkartierung
CEF	continuous ecological functionality; dauerhafte ökologische Funktion; auch: vor-gezogene Ausgleichsmaßnahmen
DA	Deichabschnitt
DL	Deichlücke
DLB	Durchlassbauwerk
DSS	Deichschutzstreifen
DVV	Deichverteidigungsweg
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
EBW	Einlaufbauwerk
EHZ	Erhaltungszustand
FCS	measures that ensure the favourable conservation status; Sicherung des Erhal- tungszustandes

<u>Abkürzung</u>	<u>Bezeichnung</u>
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FNP	Flächennutzungsplan
FWK	Flusswasserkörper
GE	Extensivgrünland
GrwV	Grundwasserverordnung
GSK	Gewässerstrukturkartierung
GW	Grundwasser
GWK	Grundwasserkörper nach WRRL
GWM	Grundwassermodell
HGK	Hochwassergefahrenkarten
HK	Hydrogeologische Karte
HMWB	heavily modified waterbody; erheblich veränderter Wasserkörper
HQ(Tn)	Tn-jährliches Hochwasser
HRB	Hochwasserrückhaltebecken
hTK	Historische Topographische Karte
HW	Hochwasser
HWR	Hochwasserrückhaltung
HWS	Hochwasserschutz
KOH	Kohärenzsicherungsmaßnahmen; Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes bezogen auf Natura2000-Gebiete
LaB	Landesplanerische Beurteilung
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LB	Geschützte Landschaftsbestandteile
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEK	Landschaftentwicklungskonzept
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LfL	Landesanstalt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LRP	Landschaftsrahmenplan für die Region Donau-Wald (12)
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSK	Landwirtschaftliche Standortkarte
MGI	Mortalitäts-Gefährdungs-Index
MHbU	Methodikhandbuch Umweltplanung

<u>Abkürzung</u>	<u>Bezeichnung</u>
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MP	Managementplan
MQ	Mittlerer Abfluss
ND	Naturdenkmal
NHN	Normalhöhennull
NSG	Naturschutzgebiet
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OW	Oberflächenwasser
OWK	Oberflächenwasserkörper nach WRRL
OWM	Oberflächenwassermodell
PFV	Planfeststellungsverfahren
RD	Ringdeich
RH	Rettungshügel
ROV	Raumordnungsverfahren Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife
RP	Regionalplan Region Donau-Wald (12)
RzH	Regulierungsbauwerk zum Hauptkanal
RzK	Regulierungsbauwerk zum Kößnach-Ableiter
SDB	Standarddatenbogen
SHD	Stauhaltungsdamm
SPA	Special Protection Area (Vogelschutzgebiet)
SRs 48	Westtangente (Kreisstraße SRs 48)
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TdV	Trägers des Vorhabens
TK	Topographische Karte
ü. d. Sz. I.	über dem Stauziel liegend
UBA	Umweltbundesamt
ÜBK	Übersichtsbodenkarte
UH-RL	Richtlinie über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden
UR	Untersuchungsraum
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die UVP

<u>Abkürzung</u>	<u>Bezeichnung</u>
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
VBW	Verbindungsbauwerk
VSU	Sachverständigen- und Untersuchungsstellen-Verordnung
VTS	Vegetationstragschicht
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WP	Biotop-Wertpunkte
WR	Wirkraum
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSP	Wasserspiegel
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
WWA	Wasserwirtschaftsamt Deggendorf

1 Veranlassung

Nach langanhaltendem Regen waren im Juni 2013 weite Teile Bayerns von einem schweren Hochwasser betroffen. Unter diesem Eindruck hatte die bayerische Staatsregierung im Juni 2013 beschlossen, die Anstrengungen im Hochwasserschutz weiter zu forcieren und zu intensivieren, um den Schutz der bayerischen Bevölkerung vor den Naturgewalten zu verbessern. Als Konsequenz wurde die bereits seit 2001 bestehende und bewährte Hochwasserschutzstrategie „Aktionsprogramm 2020“ zum „Aktionsprogramm 2020plus“ (AP2020plus) erweitert.

Ein Schwerpunkt im AP2020plus ist der Rückhalt von Hochwasser. Um an den größeren Gewässern in Bayern Handlungsspielräume bei extremen Hochwasserereignissen zu haben, sollen dort insbesondere Flutpolder vorgesehen werden.

Der Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Deggendorf (WWA), plant die Errichtung einer Hochwasserrückhaltung (HWR) in Form eines steuerbaren Flutpolders im Bereich der Oberauer Donauschleife in Höhe der Stauhaltung Straubing im Regierungsbezirk Niederbayern. Dieser Standort wurde im Rahmen des Bayerischen Flutpolderprogrammes (LfU 2014b) als ein möglicher Standort für „gesteuerte Flutpolder“ untersucht und von der Bayerischen Staatsregierung festgelegt.

Gesteuerte Flutpolder sind eingedeichte Flussniederungen oder Senken, die bei Hochwasser über regulierbare Ein- und Auslaufbauwerke ereignisbezogen und kontrolliert geflutet werden, um durch die Kappung des Hochwasserscheitels die Sicherheit der Hochwasserschutzanlagen in den unterhalb liegenden Flussabschnitten zu erhöhen.

Mit der Errichtung einer Hochwasserrückhaltung im Bereich der Oberauer Donauschleife bei Straubing soll der bestehende ungesteuerte Retentionsraum an der Donau in einen gesteuerten Flutpolder umgewandelt und gleichzeitig zusätzliches Retentionsvolumen geschaffen werden. Insgesamt sollen ca. 14 Mio. Kubikmeter Retentionsraum an der Donau aktiviert werden, um Spitzenabflüsse in der Donau ab einem etwa 30-jährlichen Hochwasserereignis und nach Fertigstellung des Donauausbaus zwischen Straubing und Vilshofen ab einem etwa 100 jährlichen Hochwasserereignis möglichst wirksam zu kappen.

Das geplante Vorhaben bewirkt bau-, anlage- und betriebsbedingte Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Insofern handelt es sich um einen Eingriff gemäß § 14 BNatSchG, bei dem Einflüsse auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild zu erwarten sind. Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) werden aufbauend auf die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) die prognostizierbaren Auswirkungen des Vorhabens auf den vorhandenen Bestand von Natur und Landschaft ermittelt und aus naturschutzfachlicher und -rechtlicher Sicht beurteilt. Erforderliche Maßnahmen für die Vermeidung und Verminderung sowie den Ausgleich und Ersatz im Sinne des § 14 BNatSchG werden im LBP möglichst detailliert dargestellt.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Folgende Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Regelwerke und Verwaltungsvorschriften sind Grundlage des vorliegenden landschaftspflegerischen Begleitplans:

32. BImSchV	Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478) in der derzeit gültigen Fassung
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379) in der derzeit gültigen Fassung
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift (AVV) zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen vom 19. August 1970 in der derzeit gültigen Fassung
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896) in der derzeit gültigen Fassung
BayBodSchG	Bayerisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes vom 23.02.1999 in der derzeit gültigen Fassung
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz, Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler vom 27. November 2014 in der derzeit gültigen Fassung
BayImSchG	Bayerisches Immissionsschutzgesetz vom 8. Oktober 1974 in der derzeit gültigen Fassung
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung vom 7. August 2013 in der derzeit gültigen Fassung
	Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung vom 28.02.2014 mit redaktionellen Änderungen vom 31.03.14
	Vollzugshinweisen Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der BayKompV von April 2014
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz vom 08.04.2013 in der derzeit gültigen Fassung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502) in der derzeit gültigen Fassung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830) in der derzeit gültigen Fassung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542) in der derzeit gültigen Fassung
FFH-RL	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. 05. 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7). in der derzeit gültigen Fassung
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)
LAGA 20	LAGA [Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall] Mitteilung 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - Teil I: Allgemeiner Teil (Stand 06.11.2003)
ROG	Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22.12.2008, in der derzeit gültigen Fassung

BayWaldG	Waldgesetz für Bayern vom 22. Juli 2005 in der derzeit gültigen Fassung
BayWG	Bayerisches Wassergesetz vom 25. Februar 2010 in der derzeit gültigen Fassung
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94) in der derzeit gültigen Fassung
VS-RL	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, in Kraft getreten am 15.02.2010 in der derzeit gültigen Fassung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) in der derzeit gültigen Fassung

2.2 Leitfäden und Regelwerke

Folgende Leitfäden und Regelwerke sowie weitere genannte Unterlagen werden der Bearbeitung des landschaftspflegerischen Begleitplans wesentlich zugrunde gelegt:

- Leitfaden zur Erarbeitung von landschaftspflegerischen Begleitplänen an Bundeswasserstraßen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS 2010)
- Methodikhandbuch Umweltplanung (RMD 2014), Bundeswasserstraße Donau, Ausbau der Wasserstraße und Verbesserung des Hochwasserschutzes Straubing-Vilshofen; Teilabschnitt 1: Straubing-Deggendorf vom 01.08.2014
- Landschaftsrahmenplan für die Region Donau-Wald (12) (LRP Donau-Wald 2011); unter Einbeziehung aller Schutzgüter liefert der LRP ein räumlich differenziertes Zielkonzept für die ökologische Entwicklung der Region. Der LRP stellt eine fachliche Weiterentwicklung der Landschaftsentwicklungskonzepte (LEK) dar. Seine Aussagen werden über die Integration in den Regionalplan rechtsverbindlich (behördenverbindlich).

2.3 Methodische Grundlagen

Gemäß § 17 Abs. 4 BNatSchG sind vom Verursacher eines Eingriffs „zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen zur Durchführung des § 15 in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen, insbesondere über Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen.“

Die Beschreibung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie der vorhabenbedingten Auswirkungen erfolgt in einem Erläuterungsbericht und Karten. Weiterhin werden landschaftspflegerische Maßnahmen abgeleitet, die geeignet sind, vermeidbare Beeinträchtigungen entsprechend § 15 Abs. 1 BNatSchG vorzubeugen und nicht vermeidbare Beeinträchtigungen nach § 15 Abs. 2 BNatSchG zu kompensieren (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen). Die Darstellung dieser vorhabenbezogenen Maßnahmen erfolgt ebenfalls im Erläuterungsbericht und den dazugehörigen Maßnahmenblättern sowie in Karten.

Die allgemein übliche Methodik zur Eingriffsregelung im Landschaftspflegerischen Begleitplan beinhaltet (BMVBS 2010):

- Planungsraumanalyse
- Bestandsbeschreibung und -bewertung (Darstellung und Bewertung des Ist-Zustandes von Naturhaushalt und Landschaftsbild)
- Konfliktanalyse (Ermittlung der Eingriffe auf Grundlage der abgestimmten Entwurfsplanung)
- Maßnahmenkonzept (Planerische Erarbeitung der Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)
- Bilanzierung von Eingriff und Kompensation (nach BayKompV 2013)

Gliederung des Erläuterungsberichts

Nach den einführenden Erläuterungen der wesentlichen rechtlichen, planerischen und methodischen Grundlagen zum vorliegenden LBP erfolgt in Kapitel 3 die technische Beschreibung des Bauvorhabens. Im Kapitel 4 wird der Untersuchungsraum allgemein mit der bestehenden Schutzgebietssituation als auch den bestehenden Leitbildern und Vorgaben übergeordneter (naturschutzfachlicher) Planungen beschrieben. Die plangraphische Darstellung der Schutzgebiete erfolgt in Anlage 15-03-01_1v2.

Im folgenden Kapitel 5 werden die Schutzgüter Tiere, Biotope/Pflanzen, Boden, Grund- und Oberflächenwasser, Klima/Luft und Landschaftsbild gem. § 7 Abs. 1 Nr. BNatSchG behandelt. Der Beschreibung und Bewertung liegen grundsätzlich die bei Ämtern und Behörden sowie aus der Literatur verfügbaren Informationen (Datenrecherche) zugrunde. Weiterhin wurden als wesentliche Bewertungsgrundlage die Biotoptypen, die Vegetation, vorkommende Lebensraumtypen (nach FFH-Richtlinie) und faunistische Arterfassungen in Felderhebungen im Jahr 2010 im Zuge der vegetationskundlichen und faunistischen Untersuchungen im Rahmen des Vorhabens (ÖKON 2011) sowie der ökologischen Erfolgskontrolle zum Donauausbau Regensburg bis Stauhaltung Straubing (ARGE KÖSS 2012) herangezogen. Faunistische Erfassungen erfolgten zu den Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Springschrecken, Tagfalter, Nachtfalter Wasserinsekten, Libellen, Mollusken, Hummeln und Wildbiene, Totholzkäfer, Fische, Großmuscheln und Großkrebse. Berücksichtigt wurden zudem die verfügbaren Erhebungen aus jüngerer Zeit, durchgeführt im Rahmen der Kartierungen zum Management- und Unterhaltungsplan (MuP) der WSV 2015/2016 (BfG, WSA Donau-MuP, 2020); außerdem Erhebungen sowie Plausibilitätsüberprüfungen zum FFH-Managementplan der Regierung von Niederbayern von 2018/2019 (FFH-MP, 2021) sowie Plausibilitätsüberprüfungen zum gegenständlichen Projekt.

Anschließend werden in Kapitel 6 die Konflikte und Beeinträchtigungen der Schutzgüter, die durch das Vorhaben bau-, anlage-, und betriebsbedingte hervorgerufen werden, beschrieben. Die Konfliktanalyse untersucht die Vorhabenswirkungen und beurteilt deren Auswirkungen auf die Schutzgüter des Naturschutzrechtes. Die abgeleiteten erheblichen Beeinträchtigungen je Schutzgut, zugeordnet zu Konfliktbereichen (entsprechend der einzelnen Vorhabensbestandteile), werden mit dem Bestand sowie in Tabellen in Anlage 15-03-01_2v2 – Bestands- und Konfliktplan dargestellt.

In Kapitel 7 werden die Ergebnisse der FFH-/SPA-Vorprüfungen und -verträglichkeitsprüfungen (Unterlagen 14-01 bis 14-04), der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Unterlage 14-05) und des WRRL-Fachbeitrages (Unterlage 14-06) aufgeführt.

In Kapitel 8 werden die Maßnahmen, welche sich aus der Konfliktanalyse und Eingriffsermittlung sowie den in Kapitel 7 aufgeführten Gutachten ergeben, zusammengefasst und in die landschaftspflegerische Maßnahmenplanung integriert. Es erfolgt die kurze Beschreibung von Maßnahmen zu Vermeidung, Minderung und Kompensation von Beeinträchtigungen. Nähere Erläuterungen und Konkretisierungen werden in den Maßnahmenblättern (Anhang 15-02-A) vorgenommen. Die plangraphische Darstellung

erfolgt durch Übersichtslagepläne im Maßstab 1 : 7.500 (Anlage 15-03-02_1v2 und 2v2) und Maßnahmenpläne im Maßstab 1 : 1.000 (Anlage 15-03-03_1v14 bis 14v14).

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung wird in Kapitel 9 methodisch erläutert und zusammengefasst. Die vollständige Flächenbilanz zur Ermittlung des Kompensationsbedarfes befindet sich in Anhang 15-02-B-01 und die Flächenbilanz zur Ermittlung des Kompensationsumfangs in Anhang 15-02-B-02. In Kapitel 9.5 und Anhang 15-02-C werden die abgeleiteten Konflikte, die auch nach der Durchführung von entsprechenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen bestehen bleiben, schutzgutbezogen den Landschaftspflegerischen Maßnahmen gegenübergestellt.

In Kapitel 10 werden die Auswirkungen des Vorhabens auf besonders geschützte Gebiete und besonders schutzwürdige Biotope herausgestellt.

Kapitel 11 gibt eine abschließende Gesamtbeurteilung des Eingriffs.

Ergänzende bzw. weitergehende Erläuterungen zur Methodik und ergriffenen Vorgehensweise sind ggf. den Einzelkapiteln zu entnehmen.

3 Kurzvorstellung des Vorhabens

3.1 Bestandssituation

Die nachfolgende Bestandsbeschreibung stellt eine Zusammenfassung des Kapitels 3 – bestehende Verhältnisse des Gesamtberichtes, s. Unterlage 01, der Genehmigungsunterlage dar.

3.1.1 Allgemeine Beschreibung

Das Vorhabengebiet befindet sich im Freistaat Bayern im Regierungsbezirk Niederbayern unmittelbar nordwestlich angrenzend an die Stadt Straubing.

Das Vorhabengebiet umfasst eine Fläche von insgesamt rd. 500 ha. Die Flächen verteilen sich auf das Stadtgebiet der Stadt Straubing (ca. 90%) und den Landkreis Straubing-Bogen (ca. 10%) mit den Gemeinden Kirchroth (ca. 9%) und Atting (ca. 1%), s. nachfolgende Abbildung 1.

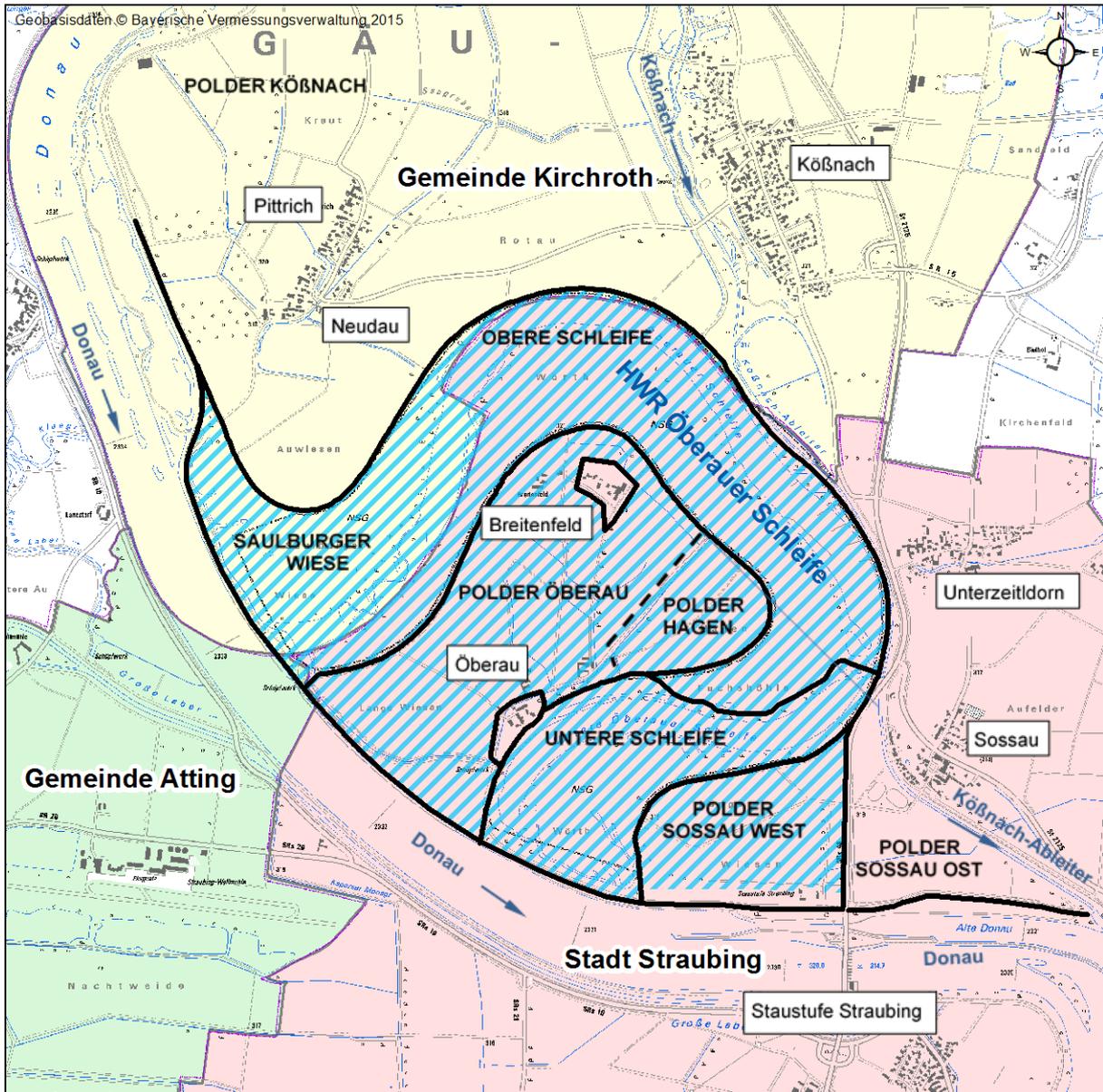


Abbildung 1: Administrative Einordnung – Stadt Straubing, Gemeinden Atting und Kirchroth

Im Zuge des Baus der Stauhaltung Straubing wurde die Öberauer Schleife von der Bundeswasserstraße Donau durch Stauhaltungsdämme vollständig abgetrennt.

Bei dem unmittelbaren Vorhabensgebiet sowie den daran angrenzenden Gebieten handelt es sich somit um die im Rahmen des Donauausbaus in den 1990er Jahren vom Abflussgeschehen abgetrennten Bereiche sowie um die ursprünglichen Überflutungsgebiete der Donau und der Kößnach, die in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts durch den Bau von Hochwasserschutzanlagen vor Überschwemmung geschützt worden sind und heute als Polder bezeichnet werden. Diese Polder stehen jedoch nicht für eine gezielte Flutung durch die Donau zur Verfügung. Zu einer ungesteuerten Flutung dieser Gebiete würde es nur durch ein Versagen oder Überströmen der bestehenden Hochwasserschutzanlagen kommen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Einteilung des Untersuchungsgebietes in Teilräume nach den spezifischen Standortbedingungen, die sich durch die Maßnahmen des Donauausbaus / Ausbau des Hochwasserschutzes in der Stauhaltung Straubing ergeben haben. Diese Teilräume lagen den Planfeststellungen sowie der Ökologischen Erfolgskontrolle der Stauhaltung Straubing zugrunde:

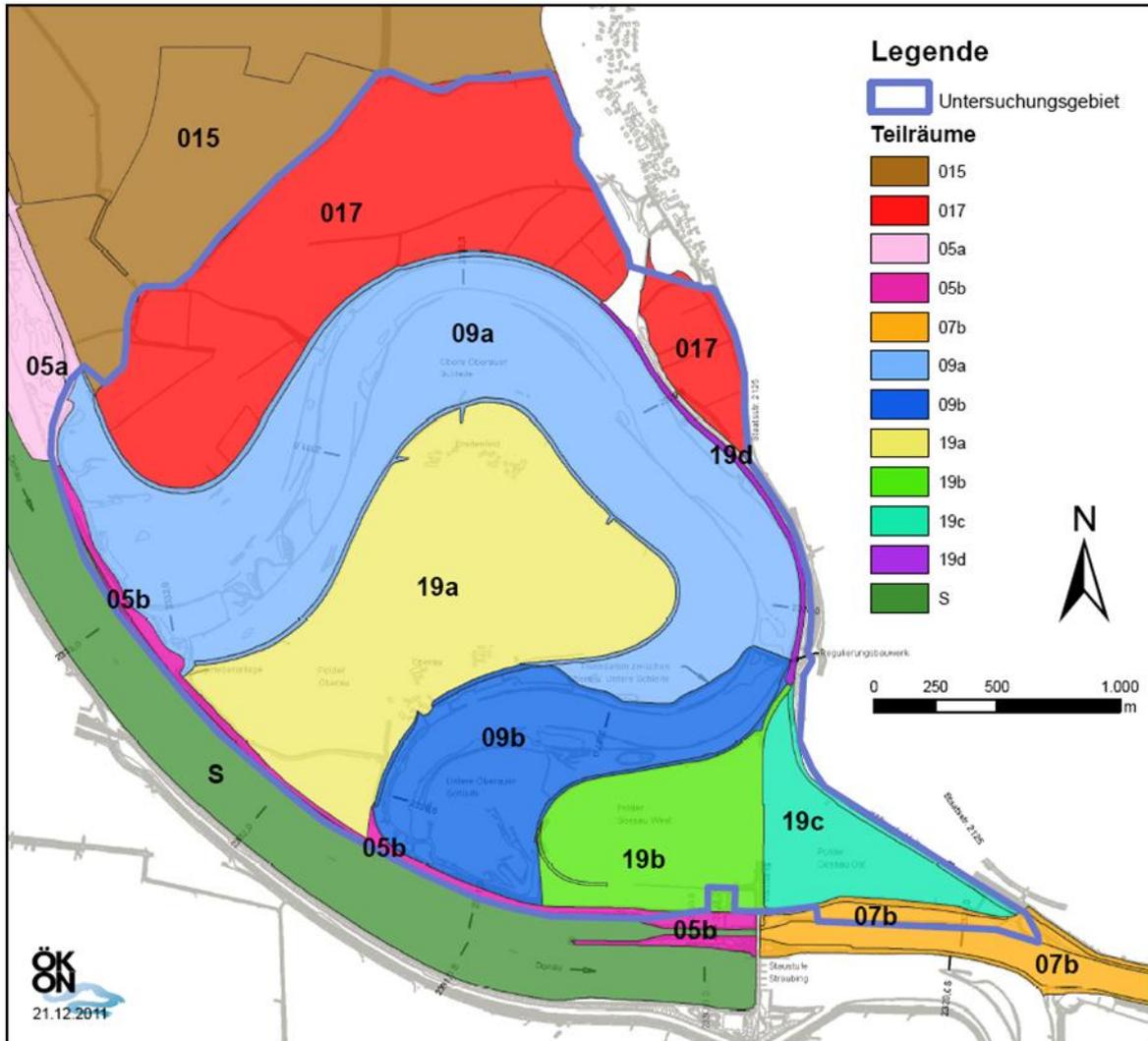


Abbildung 2: Teilraumeinteilung aus der Kontrollbilanz Stauhaltung Straubing im Untersuchungsgebiet
 (Abbildung übernommen aus ÖKON 2011, S. 5)

Tabelle 1: Teilräume aus der Kontrollbilanz Stauhaltung Straubing (ÖKON 2011)

Teilraum	Bezeichnung	Teilraum	Bezeichnung
015	Polder Kößnach ohne Qualmwassereinfluss	19a	Polder Öberau mit Flurlage Hagen
017	Polder Kößnach mit Qualmwassereinfluss	19b	Polder Sossau-West
05a	Vorland Pittrich	19c	Polder Sossau-Ost
05b	Uferbereiche oberhalb der Staustufe	19d	Kößnachdeich
09a	Öberauer Schleife - Oberer Schleifenteil	S	Stauraum
09b	Öberauer Schleife - Unterer Schleifenteil	07b	Uferbereiche unterhalb der Staustufe, alte Donau

Siedlungen

Im Polder Öberau liegen die Ortslagen von Öberau und Breitenfeld der Stadt Straubing. Seitdem die Planungen zur Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife begonnen hatten, wurden durch den Vorhabensträger verstärkt Anstrengungen unternommen, die Absiedelung des Polders Öberau voranzutreiben. So konnten inzwischen für insgesamt fünf Familien bzw. fünf Höfe Ersatzstandorte gefunden die bewohnte Fläche reduziert werden. Aktuell befinden sich noch ein aktiver Bauernhof mit Wohnbebauung in Öberau sowie ein aktiver Bauernhof mit Wohnbebauung und ein weiteres Wohnhaus in Breitenfeld.

Westlich des Vorhabensgebietes befindet sich die Ortslage Pittrich (ca. 400 m Entfernung) und nördlich die Ortslage Kößnach (ca. 350 m Entfernung) der Gemeinde Kirchroth. Östlich an das Vorhabensgebiet grenzen unmittelbar die Ortslagen von Unterzeitldorn und Sossau (ca. 150 m Entfernung) der Stadt Straubing an. Südwestlich auf der rechten Donauseite befindet sich die Gemeinde Atting mit der gleichnamigen Ortslage (mind. 600 m Entfernung).

Verkehrerschließung

Im Vorhabensgebiet befinden sich zahlreiche Verkehrsanlagen. Zwischen Unterzeitldorn und Sossau beginnt die Kreisstraße SRs 48 der Stadt Straubing, bezeichnet als „Westtangente“. Die Westtangente verläuft durch den Polder Sossau nach Süden durch das Vorhabensgebiet, über die Stauhaltungsbrücke auf die andere Donauseite, an der Ortslage Kagers vorbei bis zur Anbindung an die Staatsstraße 2142 (St 2142) im Stadtgebiet von Straubing. Über die SRs 10 und SRs 21 ist die Westtangente an die Bundesstraße 8 (B 8) angeschlossen.

In Ost-West-Richtung, ca. 4 km nördlich der Oberauer Schleife verläuft die Bundesautobahn 3 Regensburg-Passau (BAB 3). Weitgehend parallel zur Autobahn verläuft aus westlicher Richtung kommend die Staatsstraße 2125 (St 2125), die in Höhe von Kirchroth nach Süden abknickt und den östlichen Schleifenteil in Höhe von Unterzeitldorn und Sossau tangiert. Die St 2125 verläuft dann weiter nach Osten in Richtung Bogen.

Im Vorhabensgebiet befindet sich weiterhin eine Gemeindeverbindungsstraße, die beginnend an der Westtangente in Richtung Westen in den Polder Öberau führt und die Ortslagen Öberau und Breitenfeld erschließt.

Zudem verlaufen im und am Vorhabensgebiet mehrere überregionale (Donauradweg) und regionale Radwege (z.B. Radweg Donau im Wandel). Darüber hinaus gibt es im Vorhabensgebiet zahlreiche Betriebs- und Feldwege, die nur teilweise für den öffentlichen Verkehr zugelassen sind.

3.1.2 Bestehende Gewässer, Polder und Hochwasserschutzanlagen

Im unmittelbaren Vorhabensgebiet liegen die Oberauer Donauschleife mit dem ehemaligen Altarm der Donau und seinen Vorlandbereichen, der Polder Öberau, einschließlich der Flurlage Hagen und der Polder Sossau-West. Weiterhin befindet sich unmittelbar angrenzend an das Vorhabensgebiet der Polder Kößnach im Nordwesten, das Fließgewässer Kößnach bzw. der Kößnach-Ableiter und der Polder Sossau-Ost im Südosten sowie die Bundeswasserstraße Donau mit der Stauhaltung Straubing im Südwesten, s. Abbildung 1.

Der gegenwärtige Ausbauzustand der Stauhaltung Straubing in der Bundeswasserstraße Donau wurde in den Jahren 1979 bis 1995 von der damaligen Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd (nunmehr Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt – Außenstelle Süd) errichtet. Im Zuge dieses Vorhabens wurde die Oberauer Schleife durch den Bau des linken Stauhaltungsdammes vollständig vom Abflussgeschehen in der Donau entkoppelt. Die ehemalige Donauschleife wurde vollständig als Altwasser erhalten, ebenso wurden die begleitenden Vorländer weitgehend unverändert erhalten. Bedingt dadurch

haben die beidseitigen ehemaligen Hochwasserschutzdeiche der Donau im Bereich der Oberauer Schleife gegenwärtig in großen Teilen keine Funktion mehr und wurden entwidmet. Nur im Abschnitt, wo der ehemalige linke Hochwasserschutzdeich der Donau gleichzeitig den rechten Kößnachdeich darstellt, dient er nach wie vor als Hochwasserschutzdeich.

Die Kößnach, die ursprünglich im Norden in die Oberauer Schleife mündete, verläuft in einem künstlichen Flussbett östlich um die Oberauer Schleife und mündet anschließend unterstrom der Staustufe in die Donau. In diesem Bereich wird sie als Kößnach-Ableiter bezeichnet, der beidseitig eingedeicht ist.

Die beidseitigen Stauhaltungsdämme der Stauhaltung Straubing sind im Oberwasser der Staustufe mit einer Dichtwand abgedichtet, welche in das anstehende Tertiär einbindet: linke Donauseite Beginn bei Niederachdorf; rechte Donauseite bei Irling. Ausgenommen hiervon ist in diesem Bereich aus ökologischen Gründen ein rd. 900 m langes Dichtwandfenster bei Oberzeitldorn, Donau-km 2339 (sog. „Qualmwasserbereich“). Dementsprechend ist im abgedichteten Bereich, mit Ausnahme des Dichtwandfensters, im Oberwasser der Staustufe keine bzw. nur eine sehr geringe Wechselwirkung mit dem binnenseitigen Grundwasserbereich nördlich der Donau möglich. Infolgedessen wurde der Betrieb des Schöpfwerkes Oberau, das bis dahin zur Entwässerung des Polders Oberau bei Donauhochwasser erforderlich war, eingestellt. In den Poldergebieten wirkt das großenteils neu hergestellte / optimierte Binnenentwässerungssystem als Vorflut für das Grundwasser.

3.1.3 Bestehende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen infolge des Donauausbaus

Die Oberauer Schleife, einschließlich die ehemaligen Donaudeiche, wurde gemäß Planfeststellungsbeschluss für den Teilabschnitt V aus dem Jahre 1991 (WSD Süd 1991) im Zuge des Baus der Staustufe Straubing vollständig mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen überplant. Generelles Ziel war die Erhaltung der wertvollen Auenlebensräume und wesentlicher Komponenten der Auendynamik in der Oberauer Schleife sowie die Optimierung der Lebensbedingungen für donautypische Tier- und Pflanzenarten. Auch die ehemaligen Donaudeiche wurden erhalten und als Magerrasen entwickelt. Die ehemaligen Pappelalleen wurden Zug um Zug beseitigt und kleinflächig wurden Gebüschgruppen gepflanzt.

Die Oberauer Donauschleife, der Hauptkanal im Polder Oberau, Teile der Pittricher Wiesen sowie von Hochwörth und Pflingstweide (alle im Polder Kößnach; Teilraum 017, s. Abbildung 2) sowie Auenbereiche des Kößnach-Ableiters (Kößnachwiesen, Flurlage Gemeindesteile Teilraum 017) wurden größtenteils mit flächenhaften Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für die Staustufe und Stauhaltung Straubing belegt. Die Maßnahmen umfassen die Entwicklung und Erhaltung von Seigenwiesen/Auwiesen, Stillgewässern, Gehölzbeständen und Wäldern sowie Deichgrünländern, kleineren Fließgewässern und Vorlandgräben.

Zur Nachprüfung der Zielerfüllung der umgesetzten Kompensationsmaßnahmen erfolgte eine ökologische Erfolgskontrolle (ARGE KÖSS 2012). Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass für die o.g. Flächen im Untersuchungsraum der geplanten Hochwasserrückhaltung ein hoher Zielerfüllungsgrad erreicht worden ist.

3.1.4 Betriebseinrichtungen und derzeitiges Betriebsregime an der Oberauer Schleife

Die Oberauer Schleife hat heute insgesamt eine Gesamtlänge von insgesamt ca. 6,3 km und beinhaltet eine Fläche von rd. 312 ha. Sie ist als Altwasser erhalten und wurde durch einen Trenndamm in einen „Oberen“ (Teilraum 09a; vgl. Abbildung 2) und einen „Unteren“ Schleifenteil (Teilraum 09b) geteilt, so dass die Wasserstände beider Altwasserbereiche unabhängig voneinander nach ökologischen Gesichtspunkten geregelt werden können, s. nachfolgendes Kapitel.

Weiterhin wurde die Obere Oberauer Schleife durch Schüttungen im ehemaligen Donauebett in drei Abschnitte gegliedert:

- Absetzbecken zur Verringerung der Sedimentation in den Altwasserbereichen,
- Fließstrecke zur Sauerstoffanreicherung und
- Altgewässer

Ergänzend erfolgte die Errichtung der folgenden Bauwerke zur Regulierung der Frischwasserzufuhr und Erzeugung eines jährlichen, künstlichen Hochwassers im Frühjahr (sog. ökologische Frühjahrsflutung/Hochwassersimulation):

- Heberanlage im Stauhaltungsdamm als Entnahmebauwerk für die Frischwasserzufuhr
- Regulierungsbauwerk zum Hauptkanal (RzH) zur Wasserableitung in die untere Schleife
- Regulierungsbauwerk zur Kößnach (RzK) als Auslaufbauwerk in den Kößnach-Ableiter sowie als Regulierungsbauwerk zur Einstellung der Wasserstände in den beiden Schleifenteilen

Über die Heberanlage bei Donau-km 2332,633 wird der Oberauer Schleife ständig Wasser aus der Donau zugeführt. Dieses Wasser dient dem Verdunstungsausgleich und der Sauerstoffanreicherung. Der größte Teil des Frischwassers wird über ein Absetzbecken im Altwasserbereich sowie über die anschließende Fließstrecke in die obere Schleife weitergeleitet. Über das Regulierungsbauwerk zum Hauptkanal (RzH) im Bereich des Zulaufgrabens zum Absetzbecken unmittelbar an der Heberanlage wird ein kleinerer Teil in den Hauptgraben im Polder Öberau abgeschlagen und über das Siel am Schöpfwerk Öberau in den unteren Schleifenteil der Oberauer Schleife geleitet.

Die Binnenentwässerung des Polders Öberau erfolgt über zahlreiche Gräben, v.a. dem Breitenfelder Graben, die an den Hauptkanal angeschlossen sind und damit in die Untere Oberauer Schleife entwässern. Zwischen Siel und Unterer Schleife ist ein mit Röhricht bestandener Grabenbereich angeordnet, um zu vermeiden, dass stark belastetes Wasser aus den Polder Öberau ungereinigt in das Stillwasser gelangt.

Der Ablauf der beiden Schleifenteile befindet sich am Regulierungsbauwerk zur Kößnach (RzK). Die Abläufe des oberen und unteren Teils der Oberauer Schleife entwässern über dieses Bauwerk unabhängig voneinander in freier Vorflut in den Kößnach-Ableiter.

In der Oberauer Schleife wird als wesentliche Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen und zum ökologischen Ausgleich eine regelmäßige Wasserstandsregulierung in jährlichem Turnus durchgeführt (ökologische Frühjahrsflutung und Simulation von Niedrigwasserständen). Die Wasserstandsganglinie in der Oberauer Schleife ist in Abbildung 3 dargestellt.

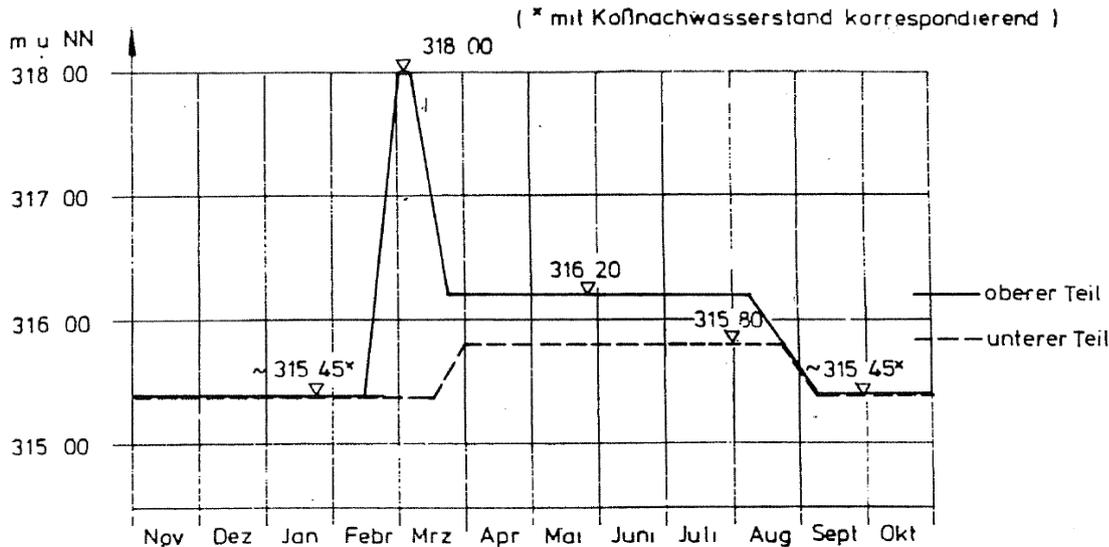


Abbildung 3: Derzeitige Wasserstände der Oberauer Schleife (WSA Regensburg)

In der oberen Oberauer Schleife wird seit 1996 im Rahmen der Frühjahrsflutung von Mitte Februar bis Ende März ein künstliches Hochwasser erzeugt. Hierbei wird der Wasserspiegel (WSP) von 315,41 m ü. NHN (= 315,45 m ü. NN) um ca. 2,5 m auf 317,96 m ü. NHN (= 318,00 m ü. NN) angehoben und dann wieder auf 316,16 m ü. NHN (= 316,20 m ü. NN) abgesenkt, s. Abbildung 3. Der Wasserstand von 316,16 m ü. NHN wird anschließend bis Anfang August konstant gehalten, um dann bis September wieder auf 315,41 m ü. NHN (= 315,45 m ü. NN) abgesenkt zu werden: Absenkung und Herstellung freier Vorflut zur Kößnach zur Simulation von Niedrigwasserständen (Amplitude bis NW-Kößnach knapp 1,0m).

In der Unteren Oberauer Schleife wird ab Mitte März der Wasserstand um ca. 0,3 bis 0,4 m auf 315,76 m ü. NHN (= 315,80 m ü. NN) angehoben und ebenfalls bis Mitte August konstant gehalten. Gemeinsam mit der Absenkung im oberen Teil wird der Wasserstand ab Mitte August auch hier auf 315,41 m ü. NHN (= 315,45 m ü. NN) abgesenkt und bis Februar gehalten (Amplitude bis NW-Kößnach knapp 0,60 m).

Nach der Absenkung im oberen und unteren Teil besteht ab Mitte August bis Mitte Februar jeweils freie Vorflut zur Kößnach. Bei der Wasserspiegelabsenkung von 315,76 m ü. NHN auf 315,41 m ü. NHN fallen im unteren Teil der Oberauer Schleife ca. 2,5 ha Uferflächen trocken.

Die Erzeugung eines künstlichen Hochwassers im oberen Schleifenteil hat weiterhin zum Ziel, im angrenzenden Polder Kößnach erhebliche Qualmwasserwirkungen, die grundsätzlich bis zur Pittricher Rinne reichen (Teilraum 017), hervorzurufen. Dadurch können auch dort auenähnliche Standortverhältnisse mit umfangreichen, oberflächlichen Wasseraustritten/Vernässungen und damit die Standortbedingungen für die Erhaltung der wechselfeuchten Auwiesen u.a. mit Ihrer Bedeutung als Brut- und Nahrungsgebiet für diverse Vogelarten u.a. Limikolen in diesem Bereich erhalten werden; insbesondere im Wiesengürtel entlang der Schleife (Flurlagen: Pittricher Wiesen, Hochwörth und Pfingstweide; wesentliche Vermeidungs- / Minimierungsmaßnahme aus der Planfeststellung). Deutliche Qualmwasserwirkungen sind auch im Nord- (nördlich von Breitenfeld) und Ostteil (Flurlage „Hagen“) des Polders Öberau festzustellen.

3.2 Art und Umfang des Vorhabens

Mit der Errichtung einer Hochwasserrückhaltung im Bereich der Oberauer Donauschleife bei Straubing soll der bestehende ungesteuerte Retentionsraum an der Donau in einen gesteuerten Flutpolder umgewandelt und gleichzeitig zusätzliches Retentionsvolumen geschaffen werden.

Maßgebende Parameter der geplanten Hochwasserrückhaltung sind:

Flutungsbereiche:	Polder Oberauer Schleife,
	Polder Öberau (außer Ortslagen Öberau und Breitenfeld)
	Polder Sossau West
Stauziel:	320,20 m ü. NHN
Geflutete Fläche:	rd. 500 ha
Rückhalteraum:	Polder Oberauer Schleife: rd. 9,91 Mio. m ³
	Polder Öberau: rd. 2,89 Mio. m ³
	<u>Polder Sossau West: rd. 1,26 Mio. m³</u>
Gesamtvolumen	rd. 14,06 Mio. m³

Die Flutung der Polderbereiche wird über ein regulierbares Einlaufbauwerk (EBW) etwa bei Donau-km 2333,000 im Bereich der Stauhaltung Straubing erfolgen. Für den Abstau bzw. die Entleerung mit fallender Hochwasserwelle ist ein Auslaufbauwerk (ABW) am Kößnach-Ableiter, der in die Donau mündet, vorgesehen. Innerhalb der gesamten Einstaubereiche sind weitere Bauwerke, wie Deichschlitzungen, Durchlassbauwerke, Entleerungskanal usw. zur Befüllung und Entleerung sämtlicher Bereiche erforderlich, die einen geordneten Befüllungs- und Entleerungsvorgang ermöglichen.

3.2.1 Vorhabenbestandteile

Die zur Herstellung des gesteuerten Flutpolders erforderlichen Baumaßnahmen und Vorhabenbestandteile werden nachfolgend kurz zusammenfassend dargestellt. Eine ausführliche Beschreibung und Darstellung sind dem Gesamtbericht (Unterlage 01) sowie den entsprechenden Plänen und Bauzeichnungen (Unterlage 03 und 04) zu entnehmen. Eine übersichtliche lagemäßige Darstellung der einzelnen Vorhabenbestandteile erfolgt in Abbildung 4.

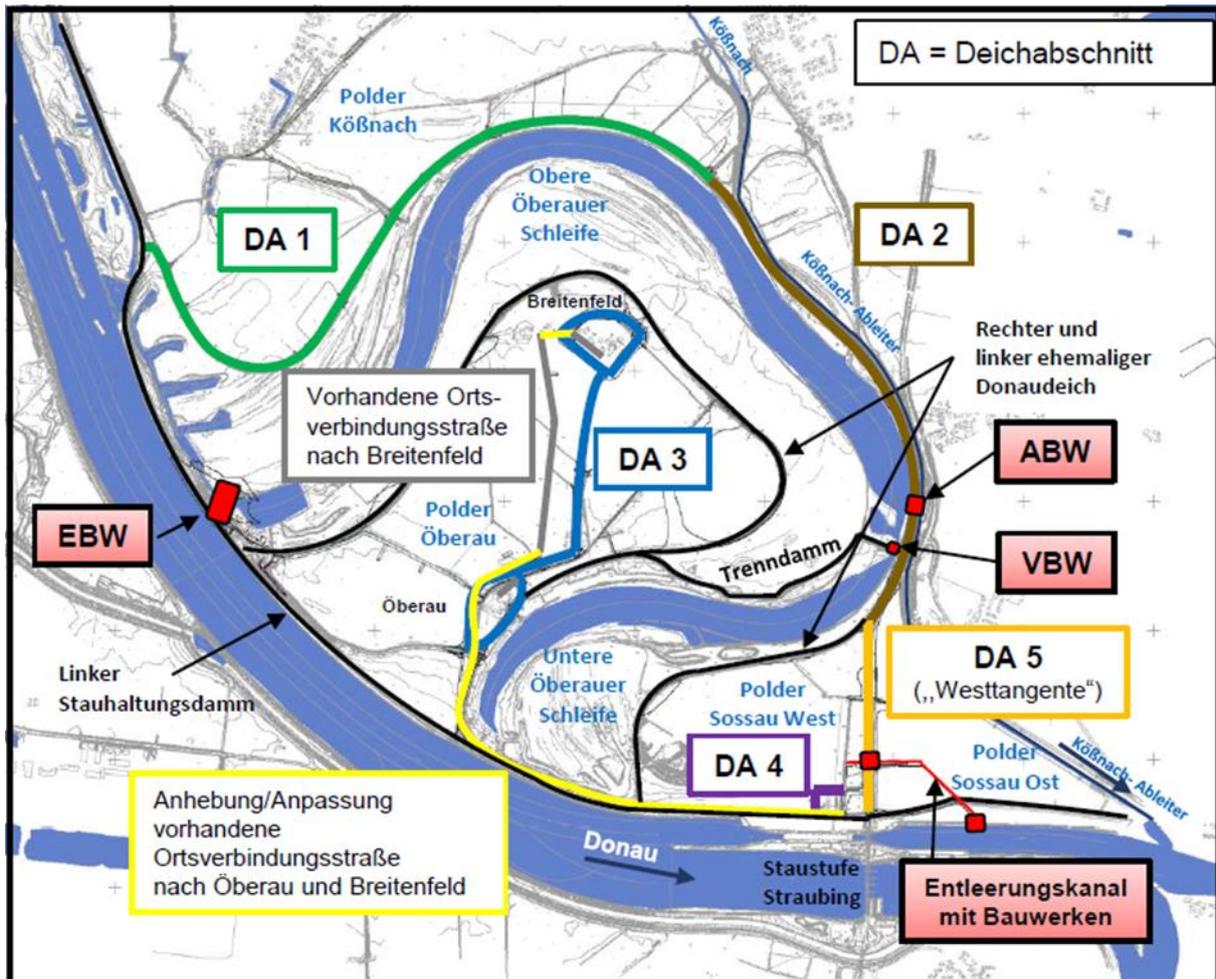


Abbildung 4: Deichabschnitte und wichtigste Bauwerke der geplanten Hochwasserrückhaltung Öberauer Schleife

Bei der gewählten Lösung ist der Ausbau der vorhandenen ehemaligen linken Donaudeiche zum Polder Kößnach und zum Kößnach-Ableiter zu Flutpolderdeichen erforderlich. Weiterhin wird der Neubau eines Flutpolderdeiches im Zuge der Westtangente erforderlich.

Diese Deichabschnitte (DA) werden im weiteren Text wie folgt bezeichnet:

- Flutpolderdeich Polder Kößnach – DA 1
- Flutpolderdeich Kößnach-Ableiter – DA 2
- Flutpolderdeich Westtangente – DA 5

Die o. g. Deiche sollen den Flutpolder zusammen mit dem bereits vorhandenen linken Stauhaltungs-damm der Stauhaltung Straubing nach außen hin begrenzen. Anpassungen am linken Stauhaltungs-damm sind aufgrund seiner Höhe nicht erforderlich, da dieser für ein HQ1000 der Donau ausgebaut ist.

Zum Schutz der im Polder Öberau verbleibenden Ortslagen Öberau und Breitenfeld werden diese mit Ringdeichen umschlossen. Ebenso wird ein Objektschutz für die Außenstelle der WSV notwendig. Diese Deichabschnitte (DA) werden im weiteren Text wie folgt bezeichnet:

- Hochwasserschutz Polder Öberau – DA 3
- Objektschutz WSV – DA 4

Zur Gewährleistung der Erreichbarkeit der Ortslagen sowie der Außenstelle der WSV und zur Deichverteidigung der Ringdeiche im Ereignisfall wird die Zufahrtsstraße nach Oberau teilweise angehoben und auf einem Teilstück zwischen Oberau und Breitenfeld neu angeordnet, da sich die Zufahrtsstraße im zukünftigen Aufstandsbereich des Deiches befindet. Weiterhin wird zwischen Oberau und Breitenfeld eine über dem Stauziel liegende (ü. d. Sz. l.) Zufahrt geschaffen, über die eine ständige Erreichbarkeit des Ringdeiches Breitenfeld sowie der Ortslage Breitenfeld möglich sein wird. Im Zuge der öffentlichen Zufahrtsstraße nach Oberau und Breitenfeld werden zwei Deichscharten erforderlich, die Deichscharte Oberau Nord und Breitenfeld West. Eine weitere Deichscharte wird im Zuge einer Feuerwehrezufahrt im Ringdeich Oberau, die Deichscharte Oberau Süd, benötigt.

Im Bereich der Oberen Oberauer Schleife sind die wichtigsten und größten geplanten Massivbauwerke zur Flutung und Entleerung der HWR angeordnet:

- Einlaufbauwerk (EBW) im linken Stauhaltungsdamm bei ca. Donau-km 2333,000
- Auslaufbauwerk (ABW) im ehemaligen linken Donaudeich (= rechter Kößnachdeich) bei ca. Donau-km 2327,850 (Alt-Stationierung) bzw. ca. Kößnach-km 1+700
- Neubau Verbindungsbauwerk (VBW) im Trenndamm zwischen Oberer und Unterer Oberauer Schleife

Über das regulierbare Einlaufbauwerk an der Donau im Bereich der Stauhaltung Straubing erfolgt zunächst die Flutung der Oberen Schleife und über das geplante Verbindungsbauwerk im Trenndamm, die Flutung der Unteren Schleife. Die Polder Oberau und Sossau West werden mit steigenden Wasserständen in den bereits gefluteten Polderbereichen über Deichlücken, zusätzliche Schlitzungen und Durchlässe in den vorhandenen Altdeichen geflutet.

Für die Hauptentleerung, die mit fallender Hochwasserwelle der Donau erfolgen soll, ist das Auslaufbauwerk vorgesehen, das in den Kößnach-Ableiter mündet. Für die Restentleerung des Polders Sossau-West ist zusätzlich ein Entleerungskanal erforderlich, der in die Donau unterstrom der Schleuse Straubing mündet.

Zur Sicherung des Polders Oberau vor dem künstlichen Hochwasser der Frühjahrsflutung in der oberen Schleife ist eine Geländeverwallung im Bereich Hagen vorgesehen, die im Ereignisfall überströmt wird.

Zur Binnenentwässerung und zur Restentleerung sind folgende Bauwerke vorgesehen:

- Entleerungskanal zur Restentleerung des Polders Sossau West
- Ersatzneubau Durchlass DN 1000 in Westtangente (in Verbindung mit dem Entleerungskanal)
- Ersatzneubau des Sielbauwerks am Hauptkanal durch ein ökologisches Durchlassbauwerk
- Sielbauwerke in den Ringdeichen im Polder Oberau
- weitere Durchlässe und Durchlassbauwerke (z. T. als Ersatzneubau) im Polder Oberau und im Polder Sossau West

Die Entwässerung der eingedeichten Ortschaften Oberau und Breitenfeld im Einsatzfall der Hochwasserrückhaltung soll durch folgende Betriebseinrichtungen gewährleistet werden:

- Neubau Schöpfwerk Oberau (mobile Pumpe)
- Neubau Schöpfwerk Breitenfeld (mobile Pumpe)

Weiterhin sind folgende Bauwerke bzw. Maßnahmen geplant:

- Herstellung und Sicherung von insgesamt 8 Deichschlitzungen und Deichlücken
- Herstellung einer Auflastfläche im Polder Sossau Ost

- Einbau von Sandsäulen am Neudaugraben und an der Pittricher Rinne
- Anpassungsmaßnahmen der Versorgungsnetze und Spartenplanung (Neu- und Umverlegung)

Die geplanten Anlagen der Hochwasserrückhaltung wie Einlauf- und Auslaufbauwerk sowie Entleerungskanal werden zukünftig nur im Hochwasserfall betrieben und fungieren getrennt von den bestehenden Anlagen, wie Heber, Regulierungsbauwerk zur Kößnach (RzK) oder Regulierungsbauwerk zum Hauptkanal (RZH). Die bestehenden Anlagen dienen weiterhin der Frischwasserzufuhr und der Wasserstandsregulierung der Öberauer Schleife. Einzig bei der Restentleerung der Hochwasserrückhaltung wird das Regulierungsbauwerk zur Kößnach als Entleerungsbauwerk mit herangezogen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die o. a. Vorhabenbestandteile in ihren wesentlichen Merkmalen kurzbeschrieben.

Tabelle 2: Kurzbeschreibung der einzelnen Vorhabenbestandteile

Vorhabenbestandteil	Kurzbeschreibung
Deichabschnitt 1 (DA 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau des vorhandenen ehemaligen linken Donaudeiches im Bereich Pittricher Wiesen und Polder Kößnach zum Flutpolderdeich auf einer Länge von ca. 2,8 km - Erhöhung und Verbreiterung unter Beibehaltung der vorhandenen wasserseitigen Altdeichböschung einschließlich Bewuchs/Gehölze - Höhe Deichkrone mind. 321,75 m ü. NHN, damit Erhöhung des Altdeiches um ca. 0,6 m bis 0,9 m, - Breite Deichkrone 3,0 m, Verbreiterung der Deichaufstandsfläche um ca. 3,5 bis 5,0 m auf der Landseite im Polder Kößnach, wobei einzelne Gehölze entfernt werden - Einbau einer Spundwand zur Sicherung der Standsicherheit und als unvollkommene Innendichtung, so dass der obere Grundwasserleiter nicht abgesperrt und der GW-Austausch (GW-Zustrom und Qualmwasseraustritt) nicht behindert werden; Vernässungen im Polder Kößnach sind wie bisher möglich - Ausweisung Deichschutzstreifen: 5 m beidseitig, wobei der polderseitige Deichschutzstreifen der Unterhaltung bei Erhalt des vorhandenen Baumbestandes dient, das derzeitige Pflege-/ Mahdregime wird beibehalten - Teilrückbau des außer Betrieb befindlichen Siels Neudaugraben (Deich-km 1+390) im Zuge des Ausbaus
Deichabschnitt 2 (DA 2)	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau des vorhandenen ehemaligen linken Donaudeiches bzw. rechtsseitigen Kößnach-Deiches zum Flutpolderdeich unter Erhöhung und Aufweitung der Deichgeometrie auf einer Länge von 2,8 km - Einbau einer Spundwand (Einbindung ins Tertiär) als vollkommene Deichdichtung, so dass der obere Grundwasserleiter abgesperrt und der GW-Austausch unterbunden wird - Höhe Deichkrone mind. 321,60 m ü. NHN, damit geplante Deichhöhe 3 bis 5 m - Breite Deichkrone ca. 4,0 m, Erhöhung des Altdeiches um ca. 0,8 m bis 1,4 m - i. W. Beibehaltung der vorhandenen Deichböschung auf Seite des Kößnach-Ableiters - Errichtung Deichverteidigungsweg auf Deichkrone - Einbau von Sickerschlitzen in der kößnachseitigen Böschung zur Unterbrechung der vorhandenen Oberflächendichtung - Ausweisung eines DSS 5,0 m beidseitig unter Rodung bestehender Gehölze auf der Kößnach-Seite (Böschung und Deichschutzstreifen) und Erhalt bestehender Gehölze auf der zukünftigen Polderseite; die Bäume am Ufer des Kößnach-Ableiters sind davon nicht betroffen
Deichabschnitt 3 (DA 3)	<p><u>Ringdeich Öberau</u> (Länge: ca. 770 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - östlich Ertüchtigung/Ausbau rechtsseitiger Donaualtdeich und Deichneubau mit Spundwand/Hochwasserschutzwand - Anordnung DVW auf Deichkrone bzw. entlang Hochwasserschutzwand

Vorhabenbestandteil	Kurzbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Höhe Deichkrone mind. 321,40 m ü. NHN, damit Höhe über Bestandsgelände / Altdeich: 3,0 bis 5,0 m / 0,6 m - Breite Deichkrone 3,0 m bis 5,0 m - Böschungsneigungen 1:2,0 bzw. 2,5 - Errichtung von 2 Deichscharten <p><u>Ringdeich Breitenfeld (Länge ca. 825 m)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Deichneubau mit Spundwand als Innendichtung - Anordnung DVW auf Deichkrone - Deichhöhe mind. 321,45 m ü. NHN, damit Höhe über Bestandsgelände: 3 bis 4 m - Breite Deichkrone 5 m - Böschungsneigungen 1: 2,5 - Errichtung einer Deichscharte <p><u>ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraße nach Breitenfeld (Länge ca. 950 m)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausbau-/Kronenbreite 5,0 m (3,0 m Fahrbahn, 1,5 m Bankette) - DVW (wassergebunden) auf Deichkrone mit regelmäßigen Ausweichen (mind. aller 400 m) - Höhe über Bestandsgelände ca. 3 bis 4 m - im Dammkörper integriert: bei Station 0+104 der Ökologische Durchlass Oberau Nord und bei Station 0+560 ein Durchlass DN 1200
Deichabschnitt 4 (DA 4)	<ul style="list-style-type: none"> - Herstellung eines Objektschutzes um die Außenstelle der WSV mit Deichertüchtigung und Hochwasserschutzwand - Länge ca. 200 m, Breite: 0,7 m, Höhe über Bestandgelände: 0,5 m bis 1,5 m) - Ausbildung der HWS-Wand als Spundwand - Anordnung einer landseitigen Entwässerungsmulde parallel zur HWS-Wand sowie Anpassung / Errichtung weiterer Drainageleitungen und Entwässerungsschächten - Rodung /Rückschnitt des umgebenden Gehölzbestandes im Nahbereich der Baumaßnahmen erforderlich
Deichabschnitt 5 (DA 5)	<ul style="list-style-type: none"> - Neubau eines Flutpolderdeiches auf derzeitigen Trassenverlauf der Westtangente (SRs 48) über eine von Länge 940 m, - Höhe über Bestandsgelände: 3 bis 4 m - Neuordnung der Westtangente auf Flutpolderdeich - Anordnung eines Notüberlaufs über rd. 400 m mit einer Höhe von 321,05 m ü. NHN - Dammkronenbreite: 11 m, davon 8 m Breite Fahrbahn zzgl. beidseitigem Bankett von 1,5 m - Böschungsneigung 1: 2,5 / 3 - Neuordnung des straßenparallel verlaufenden Radweges und Wirtschaftsweges östlich der Westtangente auf etwa der Hälfte der Neubaustrecke - Einbau einer Innendichtung als Spundwand bzw. mineralischer Dichtwand - Rodung vorhandener Bäume auf bestehenden Straßenböschungen für Herstellung des Flutpolderdeiches
Über dem Stauziel liegende Ortsverbindungsstraße nach Oberau	<ul style="list-style-type: none"> - erfolgt Anhebung der bestehenden Zufahrt nach Oberau auf einer Länge von 1,3 km zur Gewährleistung der Erreichbarkeit der Ortslagen sowie der Außenstelle WSV im Betriebsfall - Kronenbreite 6,25 m (4,75 m Straße, 1,5 m Bankett) - Höhe über Bestandsgelände ca. bis 4 m - Böschungsneigung 1: 2,5 / 3

Vorhabenbestandteil	Kurzbeschreibung
Zufahrt nach Breitenfeld	<ul style="list-style-type: none"> – Anpassung der Zufahrt von Öberau nach Breitenfeld auf einer Länge von ca. 450 m infolge Anordnung des Ringdeiches – Die Anpassung erfolgt auf bestehendem Geländeniveau – Kronenbreite 6,25 m (4,75 m Straße, 1,5 m Bankett)
Einlaufbauwerk (EBW)	<ul style="list-style-type: none"> – Neubau eines regulierbaren Einlaufbauwerkes an der Donau im Bereich des linken SHD (ca. 200 m) / Absatzbeckens der Oberen Öberauer Schleife – schräge Anordnung des Bauwerks in einem Winkel von 30° im SHD zur optimalen Anströmung – aufgrund der schrägen Anordnung Herstellung eines Zulaufgerinnes (trapezförmig mit gleichbleibender Sohlbreite entspr. Breite EBW, Sicherung mit geklammerten Wasserbausteinen) unter Rückbau von ca. 250 m SHD und Anpassungsmaßnahmen an vorhandenen Parallelwerken donauseitig – Heranführung des Stauhaltungsdammes an das Nordende des EBW mit Neuaufbau Damm und Herstellung Untergrunddichtung (Dichtwand); diese extrem lärmintensiven Arbeiten werden im folgenden Text mit den Begriffen: „Ramm- und Verdichtungsarbeiten“ bezeichnet, die nicht in der Brutzeit der Vögel erfolgen dürfen) – Verlegung eines Teilabschnitts des vorhandenen Grabenzuges nach Norden weiter in die Saulburger Wiesen – Errichtung in offener Bauweise als Stahlbetonkonstruktion mit 9 Wehrfeldern mit lichter Weite von je 6 m, Gesamtbreite 72 m, Gesamtlänge 32,5 m, – Anordnung eines Tosbeckens auf Seite der oberen Schleife unmittelbar im Anschluss an das EBW mit Störkörpern und Zahnschwelle zur Energieumwandlung und Reduzierung der Fließgeschwindigkeiten im Übergang zum Absatzbecken (Länge Tosbecken 15 m, Tiefe 1 m, Länge Kolkschutz 30 m) – Anordnung einer Betriebswegebrücke zur Aufrechterhaltung der durchgängigen Befahrbarkeit des Betriebsweges auf dem linken SHD – Errichtung einer zentralen Leitwarte (2-stöckiges Gebäude, 15,50 m x 9,40 m) als steuerbare Betriebseinrichtung südöstlich des EBW im Bereich der landseitigen Böschung des SHD – Bauausführung mit vollständiger wasserdichter Baugrubenumschließung (Spundwandkasten) mit Wasserhaltung – Baustraße entlang Deich im Polder Öberau; bauzeitliche Überfahrt über Zulaufgraben zum Absatzbecken zur Andienung der Baustelle des EBW; Einrichtung einer großen Baustelleneinrichtungsfläche in der Südwestecke des Polders Öberau
Verbindungsbauwerk (VBW)	<ul style="list-style-type: none"> – Neubau eines Verbindungsbauwerkes in den bestehenden Trenndamm zwischen oberer und unterer Schleife zur gezielten Flutung und Entleerung der Unteren Öberauer Schleife – Bauwerksdimension: Breite 14,5 m, Länge: 26,60 m – geschlossene Bauweise mit Druckabfluss – aus 4 Rechteckdurchlässen mit Verschlüssen (Gleitschütz) Abmessungen: L x B x H - 12,85 m x 2,0 m x 1,5 m – Befestigung der An- und Abströmbereiche beidseitig mit Wasserbausteinen – Einbau eines Treibgutabweisers (Kette aus Schwimmbalken) auf der Seite der Oberen Schleife – Bauausführung mit vollständiger wasserdichter Baugrubenumschließung (Spundwandkasten) mit Wasserhaltung

Vorhabenbestandteil	Kurzbeschreibung
Auslaufbauwerk (ABW)	<ul style="list-style-type: none"> - Neubau des Auslaufbauwerkes im Bereich des DA 2 zur gezielten Hauptentleerung über den Kößnachableiter in die Donau - geschlossene Bauweise mit Druckabfluss (Druckrohrströmung) - Bauwerksdimension: Breite 22 m, Länge 36,35 m - aus 4 Rechteckdurchlässen mit Verschlüssen (Gleitschütz), Abmessungen: L x B x H - 16,6 m x 2,0 m x 2,0 m - Kößnachseitig Anordnung Tosbecken mit Störkörpern mit Länge von ca. 7,0 m; Eintiefung 0,5 m, Kolkschutzlänge ca. 7,0 m zur Energieumwandlung - Treibgutabweiser (Kette aus Schwimmbalken) auf Seiten der oberen Schleife sowie auf Seiten des Kößnach-Ableiters - Bauausführung mit wasserdichter Baugrubenumschließung (Spundwandkasten) mit Wasserhaltung
Geländeverwallung	<ul style="list-style-type: none"> - Herstellung einer Geländewallung zur westlichen Abgrenzung des sog. Hagen, um angrenzende Ackerflächen im Polder Oberau während der Frühjahresflutung vor Überschwemmung zu schützen - Länge: ca. 600 m, Höhe über Bestands Gelände ca. 1,0 bis 2 m - Breite Krone mind. 5 m - Böschungsneigung im Mittel von 1:5
Deichlücken- und Deichschlitzung	<ul style="list-style-type: none"> - Herstellung von insgesamt 6 Deichschlitzungen bzw. Deichrückbau sowie Sicherung / Ausbau von 2 bestehenden Deichlücken entlang des bestehenden rechten und linken Donaudeiches zur geordneten Befüllung und Entleerung des Polderinnenraumes (=DL1 bis 6, 8, 9) - Sicherung der Deichschlitzungen mittels schlafender Sicherung durch Steinschüttung einschl. Andeckung Vegetationstragschicht, in Abhängigkeit der Breite ausschließlich in Böschungsbereich bzw. zusätzlich im Sohlbereich - Die bestehende Deichlücke 7 wird durch Bau der ü. d. Sz. I. Ortsverbindungsstraße nach Oberau geschlossen
Entwässerungsanlagen Polder Oberau	<ul style="list-style-type: none"> - ca. 280 m Rückbau vorhandener Gräben (im Zuge Damm- bzw. Deichherstellung) - Rückbau von zwei Durchlässen - mind. ca. 1.500 m Neuherstellung von Gräben (max.: ca. 2.370 m, davon ca. 735 m optional) - ca. 1.125 m Gräben der Binnenentwässerung (Bestand und Neubau) in den Ringdeichen mit Durchörterung der Deckschicht (z.B. Kiessäulen) - Rückbau des bestehenden Schöpfwerkes Oberau am Hauptkanal, dafür Herstellung eines ökologischen Durchlasses mind. 2 x 2 m mit beidseitigen Trockenbermen - Herstellung eines weiteren ökologischen Durchlasses nördlich von Oberau mit den gleichen Abmessungen - Neubau bzw. Ersatzneubau von vier Durchlässen DN 600 bis DN 1200 - Neubau von drei Sielbauwerken innerhalb der Ringbedeichung der Ortslagen Breitenfeld und Oberau, - Neubau zwei mobiler Schöpfwerke an 2 Sielen zur Abführung von anfallendem Grund- und Drängewasser infolge des Polderbetriebs
Entwässerungsanlagen Polder Sossau	<p>Neubau eines Entleerungskanals auf 600 m Länge zur Restentleerung des Polders Sossau-West in die Donau im Bereich DA 5 / Westtangente</p> <ul style="list-style-type: none"> - einschl. Zulaufbecken (mittlere Tiefe 2,8 m Abfangbecken für Fische), Kreuzungsbaubauwerk, Einleitbauwerk, Rohrleitung DN 1200 und Schachtbauwerk an der Westtangente sowie Ausleitbauwerk in die Donau unterstrom der Schleuse Straubing (Vorkammer) <p>Anpassung des vorhandenen Grabensystem im Polder Sossau West mit folgenden Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 420 m Neuherstellung von Gräben

Vorhabenbestandteil	Kurzbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> – 160 m Rückbau vorhandener Gräben – Neuherstellung bzw. Ersatzneubau von 5 Durchlässen – Rückbau von 5 Durchlässen – Rückbau Sammelschacht an der Zufahrt nach Sossau / zum Sportplatz – Versickerungsmulde für Niederschlagswasser des Außenbezirkes Straubing der WSV zur Verhinderung der Vernässung bzw. Überflutung des Wirtschaftswegs nördlich des DA 4
Geländeerhöhung Polder Sossau Ost	<ul style="list-style-type: none"> – Herstellung einer Geländeerhöhung (bis zu ca. 70 cm über vorhandenem Gelände) als Auflast zwischen DA 5, dem rechten Deich des Kößnach-Ableiters und dem Sportplatz Sossau im Polder Sossau Ost auf einer Fläche von ca. 3,5 ha – einschließlich des landseitigen Vorlandes bzw. der landseitigen Berme des rechten Deichs am Kößnach-Ableiter – Funktion: Gewährleistung der Aufbruchsicherheit von Grundwasserpotentialen im Poldereinsatzfall / Auflastschaffung
Errichtung von Sandsäulen in Neudaugraben und Pittricher Rinne	<ul style="list-style-type: none"> – Perforation der Grabenböschung des Neudaugraben und die Pittricher Rinne auf einer Länge von insgesamt 950 m mittels Sandsäulen – Funktion: Abhilfemaßnahmen zur Vermeidung des Grundwasseranstiegs bei Flutung des Polders Öberauer Schleife – Beginn der Perforation Neudaugraben im Abstand von ca. 200 m zum DA 1 und bis zum Beginn der Pittricher Rinne – Anordnung der Sandsäulen mit Durchmesser von 0,6 m im Abstand von 10 m in der Grabenböschung, d.h. nicht in der Grabensohle, damit diese im Normalfall nicht zu einer ungewollten Entwässerung führen – Herstellung mittels eines Bohrergerätes durch verrohrtes Bohren
Anpassungsmaßnahmen der Versorgungsnetze und Spartenplanung	<ul style="list-style-type: none"> – umfangreiche Neu- und Umverlegungen bestehender Leitungen und/oder Sparten – Verlegung der Sparten vorzugsweise entlang vorhandener Wege und Straßen sowie unter Beachtung der technisch notwendigen bzw. vorgegebenen Abständen zueinander gebündelte Verlegung in Sammeltrassen <p>u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rückbau einer 20 kV-Freileitung (Freileitungen und > 20 Masten der Heider Energie) auf einer Länge von ca. 2.800 m, Ersatzneubau als Erdkabel parallel zu bzw. in bestehenden Wegen auf einer Länge von ca. 2.800 m beginnend an bestehenden Mast am Absatzbecken bis bis zum Beginn des bereits bestehenden Erdkabels im Nordteil des Polders Öberau – Neuverlegung einer erdverlegten Medien- bzw. Datenverbindung auf einer Länge von ca. 4.600 m im linken Stauhaltungsdamm bis zum Auslaufbauwerk – keine Anpassungen oder Veränderungen der bestehenden Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung der privaten Anlieger in den Ortslagen Öberau und Breitenfeld

3.2.2 Geplante Betriebsweise

Die Ausführungen zur geplanten Betriebsweise sind im Wesentlichen dem Gesamtbericht (Unterlage 01) entnommen.

3.2.2.1 Einsatzfälle, Einsatzhäufigkeit und Einsatzziele

Im Bayerischen Flutpolderprogramm (LfU 2018) ist vorgesehen, dass Flutpolder grundsätzlich bei Hochwasserereignissen eingesetzt werden, die die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Hochwasserschutzanlagen flussabwärts übersteigen (sogenannter „Überlastfall“). Im Regelfall erfolgt der Einsatz bei

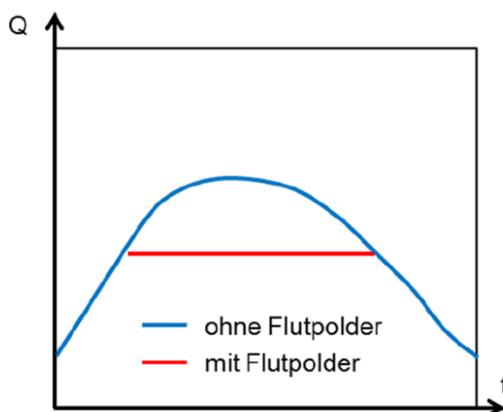
Jahren erfolgen wird. Bei einem HQ30 als Ansatz für den Überlastfall in beiden Donauabschnitten (Übergangszustand) ist für einen kurzen Übergangszeitraum von einem Einsatz i. M. einmal in 25 - 30 Jahren auszugehen.

Wie oft ein Ereignis im Mittel auftritt, das einen Überlastfall im selben und/oder im flussabwärts gelegenen hydrologischen Donauabschnitt verursacht, hängt davon ab, wie wahrscheinlich ein gleichzeitiges Auftreten des Überlastfalles in den beiden Donauabschnitten ist.

Die Wasserwirtschaftsverwaltung entscheidet über das Einsatzziel. Es gibt folgende Einsatzziele:

- Reduzierung des Hochwasserscheitels auf einen Wasserstand HW_{Grenz} , der im Einsatzfall zur Reduzierung von Schäden im Unterlauf beiträgt (durch Einsatz des gesamten Flutpoldervolumens oder eines Teilvolumens), siehe Abbildung 6 links.
- Zeitgewinn, um den Zeitpunkt des Schadenseintrittes zu verzögern (Reduzierung des Abflussscheitels bis der Flutpolder voll ist, danach Weiterleitung des Donauzuflusses ohne Entnahme; mit dieser Steuerung wird der Zeitraum für eine Evakuierung von Menschen und Sachwerten verlängert), siehe Abbildung 6 rechts. Erfahrungen im Hochwassereinsatz (insbesondere 2013) zeigen, dass bereits wenige Stunden Zeitgewinn vor einer Überschwemmung entscheidend sein können, damit Evakuierungsmaßnahmen geordnet und mit der notwendigen Sorgfalt durchgeführt werden können.

Einsatzziel: maximale Scheitelreduktion



Einsatzziel: Zeitgewinn

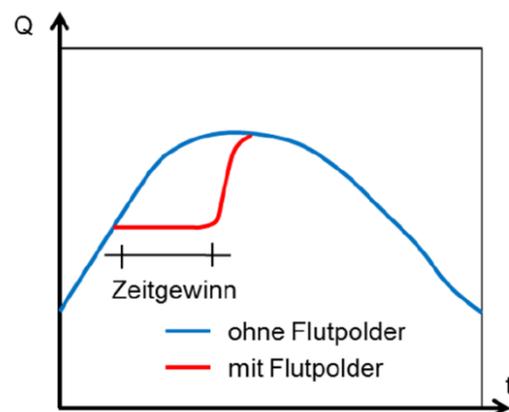


Abbildung 6: Einsatzziele der gesteuerten Flutpolder (aus Aktionsprogramm 2020plus Flutpolder Donau, Einsatz und Steuerung der Flutpolder „Bewirtschaftungsstrategie“, LfU 2019a)

3.2.2.2 Ablauf der Flutung und Entleerung

Funktions- und Betriebsweise

Die geplante Hochwasserrückhaltung soll als gesteuerter Flutpolder betrieben werden, um eine ereignisbezogene nahezu optimale Scheitelreduzierung oder eine Verzögerung des Hochwasserscheitels zu ermöglichen. Durch Festlegung des Öffnungszeitpunktes am Einlaufbauwerk sowie die schrittweise Freigabe der Öffnungsquerschnitte kann die Hochwasserrückhaltung gezielt geflutet werden. Der Einsatz des Flutpolders erfolgt ereignisbezogen anhand einer Hochwasserprognose. Nachfolgend wird der Füll- und Entleerungsvorgang bei Flutpoldereinsatz kurz erläutert.

Beschreibung des Füllvorganges

Der Füllvorgang bei Einsatz der Hochwasserrückhaltung erfolgt ausgehend von den Anfangswasserständen in den beiden Schleifenteilen über das Einlaufbauwerk an der Donau. Der Füllvorgang der

einzelnen Einstaubereiche im Flutpolder ist in Unterlage 05-05-04 ausführlich dargestellt und beschrieben.

Vor Flutungsbeginn müssen alle vorhandenen Bauwerke der WSV, wie die Heberanlage, das Regulierungsbauwerk zum Kößnach-Ableiter (RzK), das Regulierungsbauwerk zum Hauptkanal (RzH) und die Sielbauwerke, geschlossen werden.

Das Auslaufbauwerk in den Kößnach-Ableiter und der Entleerungskanal müssen nicht geschlossen werden, da beide Bauwerke außerhalb des Einsatzfalles des Flutpolders immer geschlossen sind. Das geplante Verbindungsbauwerk im Trenndamm ist jedoch vor Polderflutung zu öffnen. Dieses Bauwerk ist zur Sicherstellung der Frühjahrsflutung in der Oberen Oberauer Schleife ständig geschlossen, dient aber während des Flutpolderbetriebes der Verteilung des Wassers in den Schleifenteilen und muss daher geöffnet werden.

Die Flutung erfolgt in dem meisten Fällen nur durch das Einlaufbauwerk über die 8 zur Verfügung stehenden Wehrfelder bis das Stauziel von 320,20 m ü. NHN sowie ein Volumen von ca. 14 Mio. m³ in der Hochwasserrückhaltung erreicht sind. Je nach Größe und Länge der Hochwasserwelle kommen alle 8 Wehrfelder oder nur einzelne Wehrfelder für die Flutung zum Einsatz.

Sollte der Einsatz des Flutpolders während der jährlich stattfindenden Frühjahrsflutung in der Oberen Oberauer Schleife erforderlich werden, steht nur ein reduziertes Rückhaltevolumen zur Verfügung. Die Flutung erfolgt in diesem Fall weiterhin bis zum Stauziel von 320,20 m ü. NHN. Die Rückhaltwirkung wird jedoch etwas verringert, da je nach Zeitpunkt des Poldereinsatzes während der Frühjahrsflutung nur ein Volumen zwischen 12,3 ... 14,0 Mio. m³ genutzt werden kann.

Beschreibung der Entleerung

Bei Erreichen des Stauziels von 320,20 m ü. NHN in der Hochwasserrückhaltung wird das Einlaufbauwerk geschlossen und die Flutung beendet. Nach Erreichen des Stauziels, wenn der Wasserstand im Kößnach-Ableiter niedriger als in der Hochwasserrückhaltung liegt und die allgemeine Hochwassersituation im Unterlauf der Donau eine Entleerung zulässt, wird das Auslaufbauwerk vollständig geöffnet. Je nach Hochwasserereignis und Wasserspiegeldifferenz zwischen Rückhaltung und Kößnach-Ableiter kann die Entleerung unmittelbar oder einige Stunden nach Erreichen des Stauziels beginnen.

Die ausführliche Beschreibung bzw. Darstellung ist der Unterlage 05-05-05 zu entnehmen.

Das separate Auslaufbauwerk dient der raschen Entleerung des Flutpolders in Richtung Kößnach-Ableiter bzw. Donau. Die Deichlücken und das Verbindungsbauwerk im Trenndamm unterstützen die Entleerung und Verteilung der ausströmenden Wassermengen.

Die Geschwindigkeit der Entleerung hängt wiederum von der Form der Hochwasserwelle und von der Wasserspiegeldifferenz zwischen Rückhaltung und Kößnach-Ableiter ab. Die Entleerung verläuft dabei gleichzeitig zu den absinkenden Wasserständen in der Donau bzw. im Kößnach-Ableiter und erfolgt in 3 Phasen.

- Phase 1 Hauptentleerung aller Einstaubereiche über das Auslaufbauwerk
- Phase 2 Restentleerung der Oberen Schleife über das Auslaufbauwerk und der Unteren Schleife über das Regulierungsbauwerk zur Kößnach (RzK)
- Phase 3 Restentleerung Polder Sossau West und Ost über den Entleerungskanal

In Phase 1 können über das Auslaufbauwerk ca. 80 % des rückgehaltenen Wassers mit fallendem Wasserstand in Kößnach-Ableiter und Donau entleert werden.

Die Restentleerung des Flutpolders erfolgt durch das RzK bzw. in den Poldern Sossau West und Ost durch den Entleerungskanal und die Durchlässe in den Wegen, ebenfalls mit fallendem Donauwasserstand.

Restwasserflächen

Im Flutpolder verbleiben in Seigen und Mulden Restwasserflächen, wie sie auch bei der jährlichen Frühjahrsflutung oder einem derzeitigen HQ100 bzw. HQ200 auftreten. Diese Restwassermengen betragen ca. 0,51 ... 0,63 Mio. m³ und können nicht entleert werden, sondern versickern oder verdunsten.

3.3 Ergebnisse der hydraulischen Untersuchungen – Ist-Plan-Vergleich

Der Wirkungsnachweis (Ist-Plan-Vergleich) und damit auch die Auswirkungsprognose erfolgt im Ergebnis der durchgeführten Abstimmungen im Rahmen der umwelt- und naturschutzfachlichen Unterlage n für das Szenario HQ30 ohne Deichbruch des rechten Kößnachdeiches in Höhe des Polders Sossau Ost.

Bei HQ30 entsteht ein Rückstau der Donau in die Kößnach ohne Überströmung der Kößnachdeiche. Führt die Donau ein HQ100, so wird der rechte Kößnachdeich entlang des Polders Sossau Ost überströmt und die Oberauer Schleife wird geflutet.

3.3.1 Oberflächenwasser(OW)-Modell

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurden im OW-Modell instationäre Berechnungen für verschiedene Wellen zur Simulation der Rückhaltewirkung im Ist-Zustand (ungesteuerte Retention) und für das Einsetzziel der max. Scheitelreduktion im Plan-Zustand (gesteuerte Retention) durchgeführt. Die Berechnungsszenarien erfolgten u. a. für HQ30, HQ100, HQ200 und HQ300 mit Ganglinien auf Basis der Hochwasserereignisse 1988, 2002, 2011 und für das Realereignis 2013.

Die Ergebnisse bzw. Aussagen aus dem OW-Modell zu Einstauhöhen / Fließtiefen, maximalen Fließgeschwindigkeiten und Schubspannung sowie Einstaudauern werden der Auswirkungsbeurteilung zugrunde gelegt und nachfolgend zusammenfassend erläutert. Detaillierte Ausführungen sind der Unterlage 05-03 zu entnehmen. Eine vergleichende Gegenüberstellung von Ist- und Plan-Zustand (einschl. Frühjahrsflutung) für die Szenarien HQ30, HQ100 und HQ200 ist der Unterlage 05-06 zu entnehmen.

Im Ist-Zustand wird bei einem HQ30 der Retentionsraum an der Oberauer Schleife nicht in Anspruch genommen bzw. werden die Kößnachdeiche nicht überströmt (s. o.). Somit ergeben sich in diesem Zusammenhang die größten Auswirkungen der geplanten HWR im Hochwasserfall durch eine statistisch häufigere Polderflutung und einen Anstieg der Einstauhöhe. Dieser Zustand ist als kurz- bis mittelfristig zu betrachten, da mit dem Ausbau der Donau stromabwärts zwischen Straubing-Vilshofen langfristig die Einsatzhäufigkeit wieder abnimmt. Im Rahmen der Auswirkungsprognose wird daher zur Beurteilung jeweils vom ungünstigsten Fall gegenüber dem Ist-Zustand ausgegangen, d.h. Einsatzhäufigkeit im langjährigen Mittel einmal in 30 Jahren. Bei größeren Hochwasserereignissen im Plan-Zustand ist hingegen von einer deutlichen Reduzierung der Einstaudauer und des Restwasservolumens auszugehen.

Der vergleichende Ablauf von Flutung und Entleerung des Flutpolders für den Ist- und Planzustand anhand eines HQ100 ohne Deichbruch wird nachfolgend beschrieben. Eine genauere, bebilderte Darstellung ist der Unterlage 05-05 – Betriebsweise Hochwasserrückhaltung zu entnehmen.

Im Ist-Zustand wird bei HQ100 durch Überströmen der Deiche am Kößnach-Ableiter zuerst der Polder Sossau Ost geflutet, mit anschließender Überströmung der Westtangente. Danach kommt es zur

Flutung der Unteren und, unmittelbar folgend, der Oberen Oberauer Schleife. Außerdem wird über die Deichlücke 7 im Bereich der unteren Schleife der Polder Oberau aus Richtung Süden gänzlich geflutet. Dabei werden die Ortslagen Breitenfeld und Oberau mit bis zu 2,0 m Wasser überstaut.

Entwässert werden die Schleifenteile über das Regulierungsbauwerk in den Kößnach-Ableiter. Die Entleerung des Polders Oberau verläuft in umgekehrter Reihenfolge und erfolgt ausschließlich durch die bestehenden Gräben über die untere Schleife und das Regulierungsbauwerk in den Kößnach-Ableiter. Die Gesamteinstaudauer bei HQ100 beträgt ca. 10 bis 48 Tage (kurze bis lange Welle).

Im Gegensatz dazu erfolgt im Plan-Zustand eine Flutung ausgehend vom Einlaufbauwerk im Bereich der Oberen Oberauer Schleife, wobei der westliche Wiesenbereich (Saulburger Wiesen) mit als erstes eingestaut wird. Dann erfolgt auch die Flutung des unteren Schleifenteils über das VBW im Trenndamm und das Durchlassbauwerk im Hauptkanal. Parallel dazu wird auch zunehmend der Polder Oberau über die Deichlücken und die Geländeverwaltung überströmt. Durch die Ringdeiche werden die Ortslagen Breitenfeld und Oberau nicht überschwemmt. Zuletzt setzt die Flutung im Polder Sossau West über die dortigen Deichlücken ein. Der Polder Sossau Ost wird bei HQ 100 nach wie vor bereits zu Beginn des Hochwasserereignisses durch Überströmen der Kößnachdeiche geflutet, allerdings wird das Überspülen der Westtangente durch den Ausbau zum Flutpolderdeich verhindert.

Die Entleerung erfolgt über das Auslaufbauwerk sowie das Regulierungsbauwerk in den Kößnach-Ableiter. Durch die verbesserte Entwässerung verbleibt deutlich weniger Wasservolumen im Polder Oberau. Der Polder Sossau West wird über den geplanten Entleerungskanal mit Auslaufbauwerk direkt in die Donau entwässert. Danach kann auch eine (weitere) Entleerung des Polders Sossau Ost über den Entleerungskanal stattfinden.

Die Einstaudauer auf den Polderflächen im Ist- und Plan-Zustand ist abhängig von der Wellenform (spitze / breite Welle) und der Leistungsfähigkeit der vorhandenen bzw. geplanten Bauwerke und beträgt für HQ100 ca. 4,5 bis 21 Tage (Tabelle 3).

Bei den Ist-Zuständen ohne Deichbruch ist die Einstaudauer am größten, da die Retentionsräume an der Oberauer Schleife nur bis zur niedrigsten Höhe des Kößnachdeiches bzw. durch Einsatz des bestehenden Regulierungsbauwerks zur Kößnach (RzK) entleert werden. Durch die begrenzte Leistung des RzK dauert die Entleerung mehrere Wochen bis Monate.

Tritt im Ist-Zustand ein Deichbruch auf, reduziert sich auch die Einstaudauer, die aber immer noch einige Wochen betragen kann. Die Wassermengen in den beiden Schleifenteilen können nur teilweise über den Deichbruch entleert werden, da die Polder Sossau West und Ost höher liegen. Die Entleerung der Schleifenteile erfolgt dann nur über das bestehende RzK.

Im Plan-Zustand kann die Einstaudauer durch die geplanten Entleerungsbauwerke deutlich gegenüber dem Ist-Zustand verringert werden. Bei einer Welle mit mittlerem Volumen oder spitzen Welle beträgt die Einstaudauer nur wenige Tage bis zu einer Woche. Bei einer breiten Welle dauert der Einstau hingegen bis zu ca. 3 Wochen.

Die Flächen im künftigen Flutpolder werden aufgrund des hinausgezögerten Flutungsbeginns deutlich später eingestaut als die Vorländer entlang der Donau. Die Entleerung erfolgt parallel mit fallendem Donauwasserspiegel. Die Überstaudauer der Flächen im Flutpolder ist somit deutlich kürzer als der Einstau der Donauvorländer.

Auch bei den Wiesen in der Oberauer Schleife, die im Ist-Zustand als letztes überflutet werden (z. B. Saulburger Wiese) ist eine Reduktion im Plan-Zustand zu erwarten. Grund ist die lange Einstaudauer im Ist-Zustand, die durch die langsame Entleerung über den Kößnachdeich bzw. den Deichbruch und das RzK verursacht wird.

**Tabelle 3: Vergleich Einstaudauer Ist- und Planzustand
(Gesamteinstaudauer = von Beginn Flutung bis Ende Restentleerung, Einstaudauer Wiesenflächen bezieht sich auf die Oberauer Schleife)**

Ereignis		Ist-Zustand (Hochwasser)	Ist-Zustand (Frühjahrsflutung)	Plan-Zustand (Hochwasser)
HQ30	Gesamteinstaudauer	Hochwasser ohne Flutung der Retentionsräume an der Oberauer Schleife	nur Einstau der oberen Schleife für etwa 30 ... 35 Tage (Mitte Februar bis Ende März)	Einsatz Hochwasserrückhaltung ca. 4 ... 17 Tage (kurze bis lange Welle)
	Einstaudauer Wiesenflächen	Hochwasser ohne Flutung der Retentionsräume an der Oberauer Schleife	nur Einstau der oberen Schleife für etwa 20 ... 25 Tage (Ende Februar bis Mitte März)	Einsatz Hochwasserrückhaltung ca. 4 ... 6 Tage (kurze bis lange Welle)
HQ100	Gesamteinstaudauer	ungesteuerte Flutung der Retentionsräume ca. 10... 48 Tage (kurze bis lange Welle)	s.o.	Einsatz Hochwasserrückhaltung ca. 4,5 ... 21 Tage (kurze bis lange Welle)
	Einstaudauer Wiesenflächen	ungesteuerte Flutung der Retentionsräume ca. 3 ... 45 Tage (kurze bis lange Welle)		Einsatz Hochwasserrückhaltung ca. 2 ... 7 Tage (kurze bis lange Welle)"
HQ200	Gesamteinstaudauer	ungesteuerte Flutung der Retentionsräume ca. 21 ... 54 Tage (kurze bis lange Welle)	s.o.	Einsatz Hochwasserrückhaltung ca. 4,5 ... 22 Tage (kurze bis lange Welle)
	Einstaudauer Wiesenflächen	ungesteuerte Flutung der Retentionsräume ca. 12 ... 52 Tage (kurze bis lange Welle)		Einsatz Hochwasserrückhaltung ca. 2 ... 7,5 Tage (kurze bis lange Welle)"

Die Wassertiefen im künftigen Flutpolder liegen im Bereich der Wiesenflächen der oberen und unteren Schleife zwischen 2,0 und 2,8 m, im Bereich der Altwasserflächen bei 4,0 bis 4,4 m. Die künftigen Einstauhöhen im Flutpolder entsprechen in etwa den Wassertiefen beim derzeitigen HQ200.

Durch die derzeitige Flutung der Retentionsräume an der Oberauer Schleife bei Ereignissen von HQ100 und HQ200 ist eine signifikante Erhöhung des Überflutungsrisikos durch den Betrieb des künftigen Flutpolders nur bei einem Betriebsfall HQ 30 gegeben.

Die Wassertiefen im Bereich der Oberauer Schleife sind für den Ist- und Plan-Zustand in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 4: Vergleich Einstauhöhen Ist- und Planzustand bei verschiedenen Wellen in m (Angaben ohne Deichbruch)

Polderteile / Donau	Frühjahrsflutung		HQ30		HQ100	HQ200	HQ100 / HQ200
	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Ist	Plan
Obere Schleife:							
- Wiesen	0,5	0,5	-	2,0 - 2,8	1,4 - 2,3	2,0 - 2,9	2,0 - 2,8
- Altwasser	1,8	1,8	-	4,0	3,5	4,0	4,0

Polderteile / Donau	Frühjahrsflutung		HQ30		HQ100	HQ200	HQ100 / HQ200
	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Ist	Plan
Untere Schleife:							
- Wiesen	-	-	-	2,0 - 2,6	1,5 - 2,0	2,0 - 2,6	2,0 - 2,6
- Altwasser	-	-	-	4,4	3,8	4,4	4,4
Flurlage Hagen	-	0,5 - 2,5	-	2,5 - 4,7	1,3 - 2,8	3,0 - 3,3	2,5 - 4,7
Polder Oberau	-	-	-	1,7 - 3,4	1,5 - 2,9	1,7 - 3,4	1,7 - 3,4
Polder Sossau West	-	-	-	2,2 - 3,7	1,7 - 3,2	2,2 - 3,7	2,2 - 3,7
Polder Sossau Ost	-	-	-	-	2,0 - 3,0	2,5 - 3,5	1,5 - 3,5

Infolge der größeren Rückhaltewirkung des Flutpolders sind im Plan-Zustand die Wassertiefen im Polder Sossau Ost und in der Donau unterstrom der Staustufe Straubing etwas niedriger als im Ist-Zustand.

Bei einem Stauziel von 320,20 m ü. NHN werden die verbleibenden Deiche (ehemals rechte Donauseite zum Polder Oberau und linke Donauseite im Bereich Polder Sossau) abschnittsweise überstaut bzw. im Freibordbereich durchnässt:

Rechter Altdeich: ca. Deich-km 0+000 bis 1+100 Deichhöhe > 321,00 m ü. NHN
ca. Deich-km 1+100 bis 2+500 Deichhöhe 320,50 ... 321,00 m ü. NHN
ca. Deich-km 2+500 bis 4+500 Deichhöhe 320,00 ... 320,50 m ü. NHN

Linker Alteich: ca. Deich-km 4+600 bis 6+000 Deichhöhe 319,40 ... 320,15 m ü. NHN

Während der ehemals rechte Donaudeich abschnittsweise nur bis zu ca. 20 cm hoch überflutet wird, ist der ehemals linke Donaudeich im Bereich der Sossauer Wiesen und des Polders Sossau vollständig überstaut, teilweise bis zu einer Überstauhöhe von 80 cm.

Außerdem werden die zu erhaltenden wasserseitigen Deichböschungen im DA 1 eingestaut.

3.3.2 Grundwasser(GW)-Modell

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurden im GW-Modell stationäre und instationäre Berechnungen für verschiedene Wellen zur Ermittlung der Auswirkungen gegenüber dem Ist-Zustand (ungesteuerte Retention) durchgeführt. Aus den Berechnungen wurden die Auswirkungen des Vorhabens bei mittleren Verhältnissen und bei Hochwasser auf die Grundwasserverhältnisse bestimmt. Diese sind nachfolgend kurz beschrieben. Detaillierte Ausführungen sind der Unterlage 05-04-03 zu entnehmen.

Auswirkungen bei mittleren Verhältnissen

Die baulichen Maßnahmen der Hochwasserrückhaltung haben nur Auswirkungen auf das Grundwasser im Nahbereich der abgedichteten Deichabschnitte zwischen der Oberauer Schleife und dem Kößnach-Ableiter sowie an der Westtangente zwischen den Poldern Sossau West und Sossau Ost. Maximale Grundwasserhöhendifferenzen von $\pm 0,3$ m ergeben sich in kleinen Bereichen unmittelbar neben den abgedichteten Deichabschnitten. Mit zunehmender Entfernung zum Deich nehmen die Grundwasserhöhendifferenzen ab, so dass die von der geplanten Hochwasserrückhaltung beeinflussten Bereiche insgesamt kleinflächig ausfallen.

Hierbei handelt es sich ausschließlich um landwirtschaftlich genutzte Flächen zwischen den Ortslagen Unterzeitldorn und Sossau sowie in den Poldern Sossau West und Ost. Im restlichen

Untersuchungsgebiet und in den Ortslagen Unterzeitldorn und Sossau ergeben sich keine Auswirkungen auf das Grundwasser bei mittleren Verhältnissen.

Ein ähnliches Bild zeigt die Situation bei mittleren Verhältnissen mit Frühjahrsflutung. Die Bereiche mit Grundwasserdifferenzen zwischen Ist- und Plan-Zustand sind auch hier räumlich relativ begrenzt auf die Bereiche der abgedichteten Deichabschnitte zwischen der Oberauer Schleife und dem Kößnach-Ableiter sowie im Bereich der Westtangente. Die Auswirkung der Deichabdichtungen zwischen der Oberauer Schleife und dem Kößnach-Ableiter ist bei der Frühjahrsflutung aufgrund der höheren Wasserstände in der Oberen Oberauer Schleife stärker als im Fall ohne Flutung der Schleife. Entsprechend größer fallen die Flächen mit Grundwasserhöhendifferenzen zwischen Ist- und Plan-Zustand aus.

Im Bereich der Ortslagen Sossau und Unterzeitldorn sind infolge der Deichabdichtung geringe Reduzierungen der Grundwasserstände bei der Frühjahrsflutung von bis zu ca. 0,1 m zu erwarten. Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen zwischen den Ortslagen Unterzeitldorn und Sossau beträgt die künftige Reduzierung der Grundwasserstände während der Frühjahrsflutung 0,1 ... 0,5 m. In den Poldern Sossau West und Ost ergeben sich maximale Grundwasserhöhendifferenzen von $\pm 0,1$ m.

Die Schlitzung des ehemaligen rechten Donaudeiches und die Anordnung einer Geländeverwallung im Hagen hat Auswirkungen auf die räumliche Ausdehnung der Überflutungsflächen in der Oberauer Schleife und auf die Grundwasserverhältnisse während der Frühjahrsflutung. Dadurch ergeben sich Grundwasserveränderungen zwischen Ist- und Plan-Zustand im Bereich des Breitenfelder Grabens. Davon betroffen sind ausschließlich landwirtschaftliche Flächen westlich des Breitenfelder Grabens mit Erhöhung der Grundwasserstände bei der Frühjahrsflutung von ca. 0,1 bis 0,3 m. Auf den Flächen östlich des Breitenfelder Grabens, im Bereich „Hagen“, ist künftig keine intensive landwirtschaftliche Nutzung mehr vorgesehen. Stattdessen wird der „Hagen“ als Ausgleichsmaßnahme genutzt und soll bei der Frühjahrsflutung überschwemmt werden.

Ein weiterer von der geplanten HWR beeinflusster Bereich ergibt sich an der Pittricher Rinne im Bereich der Ortslage Pittrich. Hier ist die Errichtung von Sandsäulen entlang der Grabenböschung des Neudaugrabens und der Pittricher Rinne zur Verbesserung der hydraulischen Wechselwirkung zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser vorgesehen. Dadurch wird im Plan-Zustand die Entwässerungswirkung des Gewässerabschnitts verstärkt, was gleichzeitig zu einer geringen, lokal begrenzten Reduzierung des Grundwasserspiegels von max. 0,1 m während der Frühjahrsflutung beiträgt. Davon betroffen sind nicht die Wiesenflächen im Polder Kößnach nördlich der Oberen Oberauer Schleife, die bei der Frühjahrsflutung wie bisher vernässen können.

Auswirkungen bei Hochwasser

Die größten Auswirkungen der geplanten Hochwasserrückhaltung auf das Grundwasser ergeben sich im Hochwasserfall. Hier ist die Situation für ein 30-jährliches Hochwasser maßgebend, da bei einem HQ30 der Donau die Poldergebiete im Ist-Zustand nicht überflutet werden. Demnach ergeben sich beim HQ30-Ereignis die größten Grundwasserhöhendifferenzen zwischen Ist- und Plan-Zustand.

Beim Ist-Zustand wurden die Ergebnisse der Hochwassersimulation mit denen der Simulation für die Frühjahrsflutung 2015 kombiniert. Dadurch können höhere Grundwasserstände im Polder Kößnach infolge der Frühjahrsflutung in den Vergleich zwischen Ist- und Plan-Zustand mitberücksichtigt werden.

Der von Grundwasserveränderungen betroffene Bereich beschränkt sich im maßgebenden Hochwasserfall HQ30 auf die im Plan-Zustand gefluteten Poldergebiete Obere und Untere Oberauer Schleife, Polder Öberau und Polder Sossau West. In den bei HQ30 im Plan-Zustand nicht gefluteten Poldern Sossau Ost und Kößnach ergeben sich ebenfalls Grundwasserhöhenveränderungen, deren Ausmaß mit zunehmender Entfernung zur Hochwasserrückhaltung abnimmt.

Im Polder Kößnach reicht der Einflussbereich der geplanten Hochwasserrückhaltung bis etwa nördlich der Pittricher Rinne und betrifft ausschließlich landwirtschaftliche Flächen. Die Erhöhung der

Grundwasserstände beträgt unmittelbar nördlich der Hochwasserrückhaltung bis zu 2,0 m und nimmt bis zur Pittricher Rinne auf ca. 0,1 m ab. Die Errichtung von Sandsäulen entlang der Grabenböschung des Neudaugrabens und an der Pittricher Rinne verhindern künftig einen Grundwasseranstieg im Bereich der Ortslage Pittrich.

Auch im Polder Sossau Ost kommt es im Plan-Zustand zu einem Grundwasseranstieg. Der betroffene Bereich fällt hier aber aufgrund der geplanten Abdichtung der Westtangente verhältnismäßig klein aus. Auf den betroffenen landwirtschaftlichen Flächen steigt der Grundwasserstand unmittelbar östlich der Westtangente künftig um bis zu 1,5 m und nimmt mit zunehmender Entfernung auf 0,1 m ab.

Die Ortslagen Pittrich, Kößnach, Unterzeitldorn und Sossau bleiben hingegen von der geplanten Hochwasserrückhaltung unbeeinflusst. Die Ortslagen Breitenfeld und Öberau im Polder Öberau sind ebenfalls nicht betroffen, da hier die Grundwasserstände durch lokale Entwässerungsmaßnahmen (mobile Pumpen) abgesenkt werden.

Bei einem 100-jährlichen Hochwasser werden im Ist-Zustand der rechte Deich des Kößnach-Ableiters überströmt und über den Polder Sossau Ost die restlichen Poldergebiete überflutet. Hierauf ist auch zurückzuführen, dass die Grundwasserveränderungen zwischen Ist- und Plan-Zustand geringer ausfallen als beim HQ30-Fall. Die Lage und räumliche Ausdehnung der Bereiche mit Grundwasserveränderungen sind aber gegenüber dem HQ30-Fall nahezu gleich.

Auch beim 200-jährlichen Hochwasser kommt es bereits im Ist-Zustand zur starken Überflutung der Poldergebiete mit Höchstwasserständen, die vergleichbar mit denen des Plan-Zustands sind. Demzufolge ergeben sich beim HQ200 so gut wie keine Veränderungen der maximalen Grundwasserhöhen zwischen Ist- und Plan-Zustand.

Zusammenfassend ergeben sich in Auswertung der Berechnungsergebnisse bei mittleren Grundwasserverhältnissen nur geringe Grundwasserdifferenzen zwischen Ist- und Plan-Zustand an unkritischen Stellen. Bei Hochwasser der Donau treten im Plan-Zustand erwartungsgemäß höhere Grundwasserstände innerhalb der gefluteten Poldergebiete sowie in den angrenzenden Poldern Kößnach und Sossau Ost auf. In den Ortslagen sind bei keinem untersuchten Lastfall mit Hochwasser Grundwasseranstiege zu verzeichnen. Die geplante Hochwasserrückhaltung sollte somit keine nachteiligen Veränderungen der Grundwasserverhältnissen in diesen Bereichen bewirken.

3.3.3 Betrachtung der Fließgeschwindigkeiten und Schubspannungen

Die nachfolgenden Aussagen wurden ebenfalls den Unterlagen zu den hydraulischen Nachweisen entnommen (Unterlagen 05-03 und 05-07). Die größten Fließgeschwindigkeiten treten am Einlaufbauwerk auf. Durch das Tosbecken im Anschluss an das Einlaufbauwerk und das Ableitungsgerinne zum Absetzbecken werden die Fließgeschwindigkeiten rasch unter 1,0 m/s reduziert. Im Absetzbecken beruhigt sich das einströmende Wasser und die Geschwindigkeiten reduzieren sich auf 0,25 bis 0,50 m/s.

Es ist somit zu erwarten, dass die groben Schwebstoffe (Sande, Grobschluff) im Ableitungsgerinne und im Absetzbecken abgelagert werden und die feinen Schwebstoffe (Fein- bis Mittelschluff) auf den Wiesen- und Altwasserflächen.

In Senken/Seigen, Gräben und im Bereich der Fließstrecke zwischen Absetzbecken und oberer Schleife sind lokal durchaus Fließgeschwindigkeiten von max. 1,0 bis 2,0 m/s möglich.

Auf dem Großteil der Wiesen- und Wasserflächen im Flutpolder treten jedoch max. Fließgeschwindigkeiten von kleiner 0,5 m/s auf. Dabei weisen die Wiesenflächen im Bereich des Einlaufbauwerks (Saulburger Wiese) und im Bereich des Trenndamms und Auslaufbauwerks (Fuchshöhle) mit 0,3 bis 0,5 m/s die größten Fließgeschwindigkeiten auf. Auf den anderen Wiesenflächen der oberen und unteren

Schleife sowie im Polder Öberau und im Polder Sossau West sind hingegen max. Fließgeschwindigkeiten von $< 0,2$ m/s zu erwarten.

Bei einer gut durchwurzelten und regelmäßig unterhaltenen Grasnarbe können die Wiesenflächen gemäß Haselsteiner (2006) Schubspannungen bis zu 30 N/m² und Fließgeschwindigkeiten bis zu $1,5$ m/s schadlos widerstehen.

Beim Flutungsprozess sind somit nur lokale Erosionen in den Grabenzügen am Einlaufbauwerk und in Teilen der Fließstrecke zu erwarten. Aufgrund des ökologisch hochwertigen Biotopbestandes sind in diesen Bereichen keine bzw. nur begrenzte Maßnahmen (Verlängerung der Tosbeckenwange am Grabenzug) vorgesehen. Sollten im Einsatzfall des Flutpolders Erosionen auftreten, sind diese im Nachgang zu begutachten und die Abbruchstellen ggf. auszubessern.

Im Bereich der Deichlücken treten teilweise ebenfalls erhöhte Fließgeschwindigkeiten und Sohl-schubspannungen auf. Daher sind hier in der Sohle (teilweise) und im Bereich der Böschungen zu den vorhandenen Deichen verdeckte Sicherungen aus Wasserbausteinen vorgesehen, die mit einer Vegetationstragschicht abgedeckt werden. Sollten im Einsatzfall des Flutpolders die Vegetationstragschicht erodiert und die verdeckten Wasserbausteine beschädigt werden, sind diese im Nachgang wiederherzustellen.

Auf den Wiesen- und Altwasserflächen der Oberauer Schleife sowie auf den landwirtschaftlichen Flächen im Polder Öberau und im Polder Sossau West sind hingegen keine Erosionen infolge des Flutpoldereinsatzes zu erwarten.

3.3.4 Sedimentationsbetrachtung und Nährstoffeinträge

Anhand der Kombination von Hochwasserereignissen unterschiedlicher Fülle mit verschiedenen Schwebstoffkonzentrationen wurden in Unterlage 05-07 die Sedimentationsmengen bei Einsatz des geplanten Flutpolders prognostiziert.

Dabei spielt im künftigen Flutpolder Oberauer Schleife der Geschiebetransport keine Rolle, da dieser in der Donau sohnah stattfindet und die Wehrschwelle des geplanten Einlaufbauwerks ca. 5 Meter über der Sohle der Donau liegt. Stattdessen werden in den Flutpolder gelöste und feste Stoffe (ca. 80 % Schluff und bis zu 20 % Sand) transportiert und können dort für einige Zeit zurückgehalten werden. Diese gelösten und festen Stoffe setzen sich im Flutpolder ab, je länger die Verweilzeiten sind.

Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, dass die Sedimentmengen im Flutpolder bei Extremhochwasserereignissen, wie HQ200 (HW2011) der Donau, im Bereich von $0,25$ bis $1,5$ kg/m² liegen. Dies entspricht einer Sedimenthöhe von ca. $0,1$ mm auf den Wiesenflächen und bis ca. $0,5$ mm in den Altwasserbereichen.

Auch eine Grenzwertbetrachtung mit dem gemessenen Extremwert der Schwebstoffkonzentration von 730 mg/l und einem Extremhochwasserereignis mit großer Fülle, wie HQ200 (HW1988) der Donau ergaben nur geringe Sedimentationsmengen von $2,0$ bis $6,5$ kg/m. Dies entspricht einer Sedimenthöhe von ca. $1,0$ mm auf den Wiesenflächen und bis ca. $2,5$ mm in den Altwasserbereichen.

Es konnte durch die Modellberechnungen gezeigt werden, dass eventuell eingetragene Grobschluffe und Sande fast vollständig unterstrom des Einlaufbauwerks im Absetzbecken sedimentieren. Auf den hochwertigen Wiesenflächen des Flutpolders sedimentieren hingegen vorwiegend die feinen Schwebstoffe (Fein- und Mittelschluff).

Der Vergleich der Nährstoffparameter der gelösten Schwebstoffe anhand verschiedener Messwerte kam zu dem Ergebnis, dass die Nährstoffparameter zumeist in ähnlicher Größenordnung vorliegen, unabhängig von der Höhe des Abflusses in der Donau oder der Schwebstoffkonzentration. Auch die

Nährstoffparameter der jährlich stattfindenden Frühjahrsflutung in der oberen Oberauer Schleife liegen in ähnlicher Größenordnung und sind vergleichbar denen in der Donau.

Es ist somit zu erwarten, dass bei Einsatz des geplanten Flutpolders vergleichbare Nährstoffkonzentrationen mit den gelösten Schwebstoffen eingetragen werden, wie bei der jährlichen Frühjahrsflutung in der oberen Schleife.

Bei Vergleich des Nährstoffeintrages über den Luftpfad liegen die in den Flutpolder eingetragenen Nährstoffkonzentrationen für Nitrat im Betriebsfall um ein Vielfaches höher als der jährliche Eintrag über die Luft. Bei den Nährstoffen Ammonium und Ortho-Phosphat liegen die Werte hingegen bei Einsatz des Flutpolders teils deutlich unter oder auf Höhe der jährlichen Werte, die über den Luftpfad eingetragen werden.

Die entnommenen Bodenproben im Vorland der Donau und in den Wiesen des Flutpolders zeigen jedoch eine ähnliche Größenordnung hinsichtlich der Nährstoffkonzentration.

Abschließend kann eingeschätzt werden, dass im (seltenen) Einsatzfall keine Überdüngung der mageren Wiesenflächen im Flutpolder auftritt und damit verbunden keine Veränderung der dort entsprechend angepassten Vegetation durch den Nährstoffeintrag zu erwarten ist. Darüber hinaus wurde aufgezeigt, dass auf der Basis der zu erwartenden, maximalen Fließgeschwindigkeiten keine Erosionsprozesse auf den hochwertigen Wiesenflächen stattfinden werden.

4 Allgemeine Beschreibung des Bearbeitungsgebietes

4.1 Darstellung des Naturraumes

Die naturräumliche Gliederung teilt die Landschaft in ökologisch ähnliche Einheiten ein. Die naturräumliche Gliederung Bayerns umfasst fünf aufeinander aufbauende Ebenen. Das Vorhabensgebiet (inkl. Wirkräume) ist wie folgt eingeordnet:

1. Biogeographische Region: kontinental
2. Großlandschaften: Alpenvorland und östliche Mittelgebirge
3. Naturraum-Haupteinheiten: D63 Oberpfälzer und Bayerischer Wald und
D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten
4. Naturraum-Einheiten: 064 Dungau und 408 Passauer Abteiland und Neuburger Wald
5. Naturraum-Untereinheiten: 064-A Donauauen und 408-G Donauengtal

4.2 Abgrenzung des Bearbeitungsgebietes / Untersuchungsraumes

Das Gebiet, welches direkt bau-, anlage- und/oder betriebsbedingt durch das Vorhaben beansprucht wird, wird als Vorhabensgebiet bezeichnet. Die Beschreibung des Vorhabensgebietes erfolgte bereits in Kapitel 3 durch die Beschreibung des geplanten Flutpolders.

Im Rahmen des Scopings (INGE LLK 2017) und der UVP (siehe auch Unterlagen 13-01 und 13-02) wurden schutzgutbezogene Untersuchungsräume bestimmt und beschrieben. Sie sind so gewählt, dass alle bedeutsamen Umweltauswirkungen des geplanten Bauvorhabens in ihrer vollständigen Reichweite erfasst und beschrieben werden können. Im Ergebnis der Auswirkungsprognose zur UVP (Unterlage 13-02) hat sich gezeigt, dass zur Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter des Naturhaushaltes im Sinne des § 4 BayKompV eine Vereinheitlichung und Begrenzung auf den

Untersuchungsraum der Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden sowie Wasser aus der UVP ausreicht, um die Auswirkungen des Vorhabens hinreichend zu beschreiben und zu bewerten. Der Untersuchungsraum des vorliegenden LBP umfasst daher für alle Schutzgüter des Naturhaushaltes den gleichen Umgriff von 870 ha mit der in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Ausdehnung.



Abbildung 7: Räumliche Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Hinweis: Im Rahmen der Erhebungen von 2010 (ARGE KÖSS 2012, ÖKON 2011) wurde für den bearbeiteten Raum der Begriff „**Untersuchungsgebiet**“ (UG) verwendet, dieser bezog sich im Grunde ausschließlich auf das Schutzgut (SG) Tiere und Pflanzen. Im Rahmen der weiteren Bearbeitungen für die Planfeststellungsunterlagen wurde gemäß Festlegung im Scoping jedoch der Begriff „**Untersuchungsraum**“ (UR) eingeführt (s.o.).

Letzterer Begriff wird bei allen weiterführenden Ausarbeitungen verwendet. Hinsichtlich des SG Tiere und Pflanzen entsprechen sich die beiden Umgriffe bis auf kleinere Korrekturen weitgehend. Nachdem das Projekt großenteils auf den Erhebungen/Unterlagen von 2010 basiert, wurden z.T. Erhebungsunterlagen und Darstellungen aus den Unterlagen zum ROV (SKI 2012) übernommen, in diesen Unterlagen wurde der damals verwendete Begriff „UG“ belassen.

4.3 Heutige potenzielle natürliche Vegetation (PNV)

Die vorkommende PNV im Untersuchungsraum bestünde im Bereich der Oberauer Schleife aus Feldulmen-Eschen- im Komplex mit Silberweiden-Auenwald; örtlich mit Feldulmen-Eschen-Hainbuchenwald. Nordöstlich an die Schleife angrenzend sowie im Umfeld von Straubing bestünde ein Feldulmen-Hainbuchenwald.

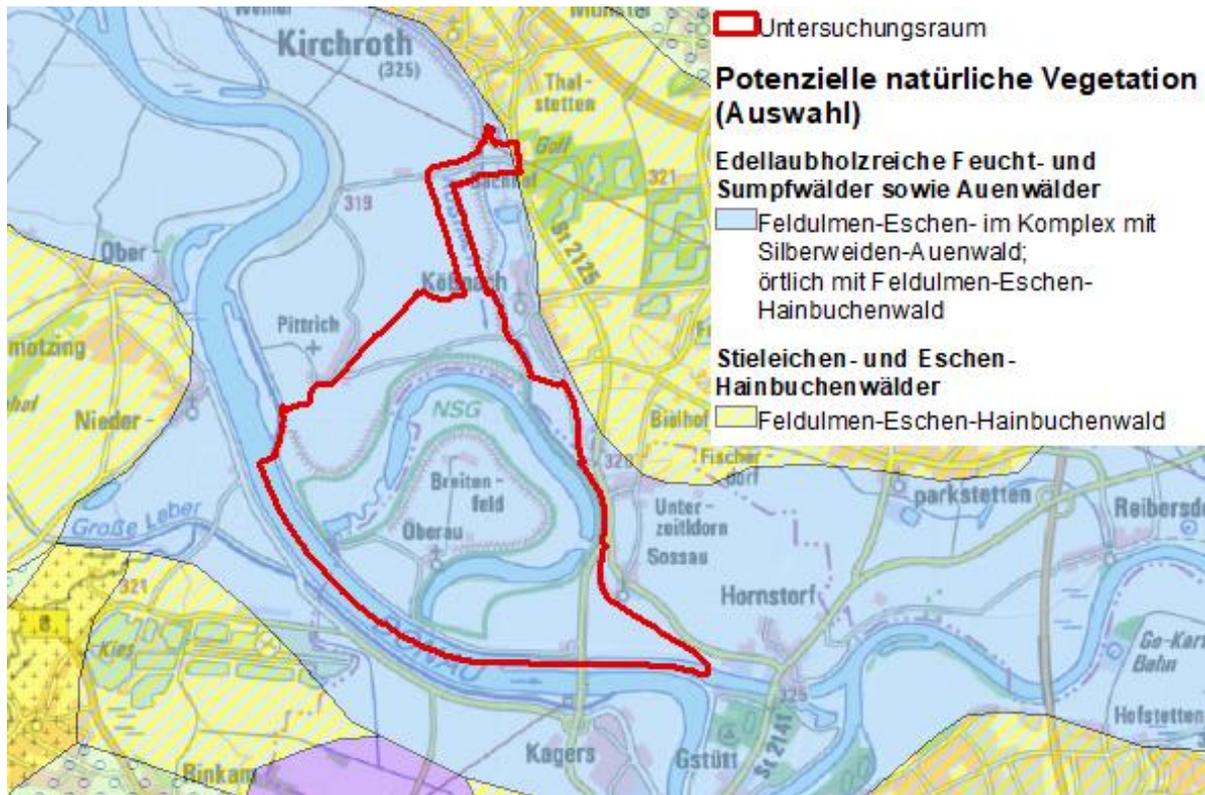


Abbildung 8: Potenziell natürliche Vegetation im UR nach LfU Bayern (LfU 11/2021)

4.4 Schutzgebiete

Eine Darstellung aller Schutzgebiete und -objekte erfolgt in Anlage 15-03-01_1v2 – Übersichtskarte Schutzgebiete und Festlegungen.

4.4.1 Natura 2000

Der geplante Polder liegt innerhalb folgender FFH- und SPA Gebiete:

- FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040 371):
Das Natura 2000 Gebiet liegt in den Landkreisen Regensburg, Straubing-Bogen und Straubing (Stadt) und damit in den Regierungsbezirken Oberpfalz und Niederbayern. Es erstreckt sich im Wesentlichen etwa von der Stufenstelle Geisling (+Donaustauffer Altwasser) bis zur Stufenstelle der Stauhaltung Straubing im Stadtbereich Straubing. Es nimmt insgesamt eine Fläche von ca. 2.263 ha ein, wobei auf den niederbayerischen Teil ca. 1.225 ha entfallen.
- SPA-Gebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040 471):
Das SPA-Gebiet erstreckt sich etwa vom östlichen Stadtrand von Regensburg bis zur Stufenstelle der Stauhaltung Straubing und reicht in mehreren Bereichen über das FFH-Gebiet hinaus, v.a. im Polder Wörthhof, Vorland und Polder Stadldorf, Polder Kößnach sowie im Alburger Moos (s.u.) und nimmt eine Fläche von 3.276 ha ein, wobei auf den niederbayerischen Teil ca. 1.457 ha (inklusive Alburger Moos) entfallen, auf den Oberpfälzer Teil ca. 1.810 ha (Wert gemäß MP-Oberpfalz).

Für den oberpfälzer Teil des Natura 2000-Gebietes liegt bereits ein gemeinsamer Managementplan (MP) „Donauauen“ vom Juni 2008 vor (Regierung der Oberpfalz – Höhere Naturschutzbehörde; Bearbeitung: Büro für angewandte ökologische Planung – Dipl. Ing. Harry Lipsky, 2008/Lipsky 2008).

Für den niederbayerischen Teil des Gebietes ist ein ebenfalls gemeinsamer Managementplan in Aufstellung (Regierung von Niederbayern - Höhere Naturschutzbehörde; Bearbeitung: ARGE KÖS - Entwurf von Januar 2021)

Angrenzend bzw. im Nahbereich befinden sich die folgenden FFH- und SPA-Gebiete:

- FFH-Gebiet: Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen (DE 7142 301)
- SPA-Gebiet: Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen (DE 7142 471)

Hinweis:

Hinsichtlich der Abgrenzung zwischen den Natura2000-Gebieten Regensburg-Straubing (R-SR) / Straubing - Vilshofen (SR-V) gab und gibt es Überlegungen zu einer Veränderung der Zuordnungen von Teilgebieten:

Bereits 2016 wurde im Rahmen der Feinabgrenzung (BayNat2000V vom 19.02.2016) der Bereich unmittelbar oberhalb der Staustufe dem Bereich R-SR zugeordnet. Weiterhin ist angedacht, den FFH-Gebietsteil Gollau sowie einen kleinen Teil der Steinacher Mooswiesen dem Gebiet SR-V zuzuordnen, im Gegenzug soll das SPA-Gebiet Alburger Moos dem Gebiet R-SR zugeordnet werden. Dies soll bei der nächsten Überarbeitung der Natura 2000 Verordnung realisiert werden. Entsprechend dieser Zuordnung werden auch die MP R-SR und SR-V bearbeitet.

(RNB 2017: Leistungsbild zur Bearbeitung des gemeinsamen MP für die Gebiete R-SR von 08.2017)

Hieraus ergeben sich keine Auswirkungen auf die gegenständliche Planung.

Die Schutzgebiete werden in obiger Reihenfolge nachfolgend kurz beschrieben (nach Inhalten der Standarddatenbögen (SDB) der jeweiligen Gebiete (LfU 2016a und b, 2017 sowie 2019c). Ausführliche Darstellungen sind den gebietsspezifischen Verträglichkeitsuntersuchungen bzw. -vorprüfungen zu entnehmen (vgl. Unterlagen 14-01 bis 14-04).

4.4.1.1 FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040 371)

Das FFH-Gebiet hat eine Größe von etwa 2.263 ha.

Die allgemeinen Merkmale des Gebiets zeichnen sich durch die folgenden Lebensraumklassen aus:

- N06 – Binnengewässer (stehend und fließend) mit 59 % Flächenanteil,
- N09 – Trockenrasen, Steppe mit 1 % Flächenanteil,
- N10 – Feuchtes und mesophiles Grünland mit 28 % Flächenanteil
- N07 – Moore, Sümpfe, Uferbewuchs mit 4 % Flächenanteil und
- N16 – Laubwald mit 8 % Flächenanteil

Weitere Gebietsmerkmale

Gestaute Donau mit Auen-Resten und Altwässern, Verlandungszonen, Röhricht- und Großseggenried-Gesellschaften, Gehölzsäumen, Auwaldfragmenten, ausgedehnte Feuchtwiesen sowie Stromtalwiesen.

Güte und Bedeutung

Bedrohte Flussauenbiotope mit typischer Standortvielfalt; wichtiger Lebensraum mehrerer Anhang II-Fischarten (insbesondere Schraetzer und Streber), gefährdeter Pflanzengesellschaften und Stromtalarten sowie von Wat- und Wiesenvögeln. Mäander der Alten Donau.

FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie angeführt

- LRT 3130 - Oligo- bis mesotrophe, basenarme Stillgewässer der planaren bis subalpinen Stufe der kontinentalen und alpinen Region und der Gebirge
- LRT 3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition
- LRT 3270 - Schlammige Flußufer mit Vegetation der Verbände *Chenopodium rubri* (p.p.) und *Bidention* (p.p.)
- LRT 6410 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehmboden (Eu-Molinion)
- LRT 6430 - Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Höhenstufe inkl. Waldsäume
- LRT 6510 - Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*)
- LRT 91E0 - Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (*Alnopadion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (prioritärer Lebensraumtyp)

Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

- Biber (*Castor fiber*)
- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)
- Rapfen/Schied (*Aspius aspius*)
- Schräetzer (*Gymnocephalus schraetser*)
- Huchen (*Hucho hucho*)
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)
- Frauenerfling (*Rutilus pigus virgo*)
- Streber (*Zingel streber*)
- Zingel (*Zingel zingel*)
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

4.4.1.2 SPA-Gebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040 471)

Das SPA-Gebiet hat eine Größe von etwa 3.276 ha.

Die allgemeinen Merkmale des Gebiets zeichnen sich durch die folgenden Lebensraumklassen aus:

- N06 – Binnengewässer (stehend und fließend) mit 30 % Flächenanteil,
- N10 – Feuchtes und mesophiles Grünland mit 46 % Flächenanteil,

- N16 – Laubwald mit 10 % Flächenanteil,
- N23 – Sonstiges (einschl. Städte, Dörfer, Straßen, Deponien, Gruben, Industriegebiete) mit 2 % Flächenanteil,
- N08 – Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue, Phrygana mit 4 % Flächenanteil,
- N15 – Anderes Ackerland mit 6 % Flächenanteil und
- N07 – Moore, Sümpfe, Uferbewuchs mit 2 % Flächenanteil

Weitere Gebietsmerkmale

Ausschnitt aus der Donauniederung mit gestauten Flussabschnitten, röhrichtreichen Altwässern, Feucht- und Nassgrünland, sumpfige ökologische Ausgleichsflächen (Sukzessionsflächen).

Güte und Bedeutung

Gebiet mit landesweit bedeutsamen Wiesenbrüter-, Sumpf- und Wasservogelgemeinschaften. Hohe Bedeutung als Rast- und Überwinterungsgebiet! Waldreste als wichtige Brutplätze für Greifvögel, Spechte in gehölzärmer Landschaft. Mäander der Alten Donau.

Arten nach Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie

- *Acrocephalus schoenobaenus* (Schilfrohrsänger)
- *Acrocephalus scirpaceus* (Teichrohrsänger)
- *Alcedo atthis* (Eisvogel)
- *Anas clypeata* (Löffelente)
- *Anas crecca* (Krickente)
- *Anas querquedula* (Knäkente)
- *Anas strepera* (Schnatterente)
- *Ardea cinerea* (Graureiher)
- *Ardea purpurea* (Purpurereiher)
- *Ciconia ciconia* (Weißstorch)
- *Circus aeruginosus* (Rohrweihe)
- *Circus cyaneus* (Kornweihe)
- *Crex crex* (Wachtelkönig)
- *Egretta alba* (Silberreiher)
- *Egretta garzetta* (Seidenreiher)
- *Erithacus cyanecula* (Blaukehlchen)
- *Falco subbuteo* (Baumfalke)
- *Gallinago gallinago* (Bekassine)
- *Gallinago media* (Doppelschnepfe)
- *Ixobrychus minutus* (Zwergdommel)
- *Lanius collurio* (Neuntöter)
- *Larus melanocephalus* (Schwarzkopfmöwe)
- *Limosa limosa* (Uferschnepfe)
- *Milvus migrans* (Schwarzmilan)
- *Milvus milvus* (Rotmilan)
- *Numenius arquata* (Großer Brachvogel)
- *Nycticorax nycticorax* (Nachtreiher)
- *Oriolus oriolus* (Pirol)
- *Pandion haliaetus* (Fischadler)
- *Pernis apivorus* (Wespenbussard)
- *Philomachus pugnax* (Kampfläufer)
- *Picoides medius* (Mittelspecht)
- *Picus canus* (Grauspecht)
- *Porzana porzana* (Tüpfelsumpfhuhn)
- *Remiz pendulinus* (Beutelmeise)
- *Saxicola rubetra* (Braunkehlchen)
- *Sterna hirundo* (Fluss-Seeschwalbe)
- *Tringa glareola* (Bruchwasserläufer)
- *Tringa totanus* (Rotschenkel)

- *Haliaeetus albicilla* (Seeadler)
- *Vanellus vanellus* (Kiebitz)
- *Himantopus himantopus* (Stelzenläufer)

4.4.1.3 FFH-Gebiet „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ (DE 7142 301)

Das FFH-Gebiet hat eine Größe von etwa 4.721 ha.

Gebietsmerkmale

Ungestaute, weitgehend natürliche Flusslandschaft mit ausgeprägter Fluss- und Auendynamik; Vorkommen ausgedehnter Auwälder, Altwässer, Röhrichte und Auwiesen.

Güte und Bedeutung

Herausragendes Erhaltungsgebiet für Auen- und Stromtal Lebensräumen entlang des letzten freifließenden Abschnitts der bayerischen Donau; besonders artenreiche Fisch- und Weichtierfauna mit teils sehr seltenen oder endemischen Arten; Römergrenze (nasser Limes);

Besondere Flussmorphologische Ausprägungen wie Prallhänge, Terrassen und Inselberge, Steinbruch am Natternberg, alte Donaumäander.

4.4.1.4 SPA-Gebiet „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ (DE 7142 471)

Das SPA-Gebiet hat eine Größe von etwa 6.914 ha.

Gebietsmerkmale

Abschnitt der relativ frei fließenden, naturnahen Donau zwischen Straubing und Vilshofen mit Überflutungsdynamik und Auwäldern, Altwässern und Feuchtwiesenresten.

Güte und Bedeutung

s.o. FFH-Gebiet DE 7142 301, da Gebiete in weiten Teilen deckungsgleich

4.4.2 Nationalrechtlich geschützte Gebiete und -objekte nach BNatSchG

4.4.2.1 Naturschutzgebiet (nach § 23 BNatSchG) „Oberauer Donauschleife“ (Nr. 200.55)

Das Schutzgebiet wurde am 16. Oktober 1986 verordnet. Es hat eine Flächengröße von ca. 290 ha und erstreckt sich entlang des Altwassers der Oberauer Schleife. Folgende Schutzzwecke sind gem. § 3 der Verordnung über das Gebiet (VO NSG 2005) aufgeführt:

Zweck des Naturschutzgebietes „Oberauer Donauschleife“ ist es,

1. einen repräsentativen, charakteristischen Abschnitt der Donauauenlandschaft mit ihren Lebensgemeinschaften zu erhalten,
2. den für den Bestand der Lebensgemeinschaften und für die Artenvielfalt notwendigen Lebensraum, insbesondere die gegebenen Standortverhältnisse zu erhalten und zu verbessern,
3. ein bedeutsames Rast- und Brutgebiet für bedrohte Schwimm-, Wat- und Wiesenvögel zu erhalten,
4. diesen gefährdeten Vogelarten die erforderlichen Lebensbereiche einschließlich der notwendigen Nahrungsgrundlagen und Brutgelegenheiten zu sichern und Störungen fernzuhalten.

4.4.2.2 Landschaftsschutzgebiet (nach § 26 BNatSchG) „Bayerischer Wald“ (Nr. NDB-04)

Das Schutzgebiet wurde erstmals mit der Verordnung des Bezirks Niederbayern vom 27. November 1967 als „Landschaftsschutzgebiet Innerer Bayerischer Wald“ ausgewiesen und dann mehrfach modifiziert. Nach der Verordnung vom 17. Januar 2006 (VO LSG 2006) weist das Gebiet eine Größe von 233.000 ha auf. Der Schutzzweck ist gem. § 3 der Verordnung wie folgt aufgeführt:

Zweck der Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes ist es,

1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten und dauerhaft zu verbessern, insbesondere
 - erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu verhindern
 - den Wald wegen seiner besonderen Bedeutung für den Naturhaushalt zu schützen
 - die heimischen Tier- und Pflanzenarten sowie ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume zu schützen,
2. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des für den Bayerischen Wald typischen Landschaftsbildes zu bewahren,
3. eingetretene Schäden zu beheben oder auszugleichen.

4.4.2.3 Naturpark (nach § 27 BNatSchG) „Bayerischer Wald“ (Nr. BAY-04)

Das Schutzgebiet wurde mit der Verordnung über den „Naturpark Bayerischer Wald“ vom 16. September 1986 ausgewiesen. Die letzte Erklärung zum Naturpark erfolgte mit der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit vom 18. Februar 2010 (StMUG 2010). Demnach weist das Gebiet eine Größe von 278.272 ha auf. Der Zweck des Naturparks ist nach Punkt IV. der Erklärung wie folgt formuliert:

Zweck des Naturparks ist es,

1. das Gebiet entsprechend einem Pflege- und Entwicklungsplan nachhaltig zu sichern, zu pflegen und zu entwickeln,
2. eine durch vielfältige Nutzungsformen geprägte Landschaft und ihre Arten- und Biotopvielfalt zu erhalten, zu entwickeln und wiederherzustellen,
3. geeignete Landschaftsteile für die Erholung und den Naturgenuss zu erschließen und der Allgemeinheit zugänglich zu machen, soweit die Belastbarkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes dies zulassen,
4. den Erholungsverkehr zu ordnen und zu lenken,
5. in den Schutzgebieten die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach Maßgabe der jeweiligen Rechtsverordnung und in den Natura 2000-Gebieten nach Maßgabe der jeweiligen Erhaltungsziele zu verwirklichen.

4.4.2.4 Geschützte Landschaftsbestandteile (nach § 29 BNatSchG)

Folgende geschützte Landschaftsbestandteile kommen innerhalb des Untersuchungsraumes vor:

- Windschutzhecke westlich von Sossau (LB-00456)
- Eschenallee am Pilgerweg (LB-00371)

- Ufersäume der Donau (LB-00464)

4.4.2.5 Geschützte Biotope (nach § 30 BNatSchG)

Die nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope im Untersuchungsraum werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5: Geschützte Biotope im Untersuchungsraum

LRT	Beschreibung	Fläche
Fließgewässer		
F232-VU3150	Sonstige künstlich geschaffene Fließgewässer	800 m ²
Stillgewässer		
S122-LR3140	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	0,1 ha
S132-SU00BK	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	1,3 ha
S132-SU3150		68,0 ha
S132-VU3150		12,0 ha
S133-SU00BK		0,1 ha
S133-SU3150	Eutrophe Stillgewässer, natürlich oder naturnah	0,2 ha
S133-VU3150		0,7 ha
Grünland, Verlandungsbereiche, Ruderalfluren, Heiden, Moore		
G212-GU651L (LR6510)	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	134,3 ha
G214-GU651E (GE6510)	Artenreiches Extensivgrünland	35,8 ha
G221-GN00BK	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	6,4 ha
G222-GN00BK	Artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	3,4 ha
G231	Flutrasen, extensiv genutzt	0,8 ha
G231-GN00BK		2,0 ha
G312-GT6210	Basiphytische Trocken-/ Halbtrockenrasen und Wacholderheiden	1,2 ha
G321-GP6410	Artenarme oder brachgefallene Pfeifengraswiesen	0,1 ha
Röhrichte und Großseggenriede		
R111-GR00BK	Schilf - Landröhrichte	0,5 ha
R121-VH00BK	Schilf - Wasserröhrichte	2,6 ha
R121-VH3140		600 m ²
R121-VH3150		3,8 ha
R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	0,2 ha
R31-GG00BK	Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbereiche	1,4 ha
R321-VC3140	Großseggenriede oligo- bis mesotropher Gewässer	0,3 ha
R322-VC00BK	Großseggenriede eutropher Gewässer	0,3 ha
R322-VC3150		250 m ²
Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren		
K121-GW00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren trockenwarmer Standorte	0,1 ha
K123-GH00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	1,1 ha

LRT	Beschreibung	Fläche
K123-GH6430		0,2 ha
Wälder und Gehölzstrukturen		
B114-WA91E0	Auengebüsche	2,6 ha
B114-WG00BK		0,5 ha
L212-9160	Eichen-Hainbuchenwälder frischer bis staunasser Standorte, mittlere Ausprägung	4,2 ha
L521-WA91E0	Weichholzauenwälder, junge- mittlere Ausprägung	14,0 ha
L522-WA91E0	Weichholzauenwälder, alte Ausprägung	10,5 ha

4.4.3 Denkmalschutzrecht

4.4.3.1 Baudenkmäler

In der Ortschaft Öberau befindet sich eine zwischen 1738 und 1741 errichtete katholische Kirche (Aktennummer D-2-63-000-298).

Weitere Baudenkmäler in Nähe des Vorhabensgebietes befinden sich in Sossau (Kirche, verschiedene Gebäude der ehemaligen Propstei des Prämonstratenserklosters Windberg, Friedhofsmauer, Heiligenfigur), Unterzeitldorn (Kirche, ehemaliges Schloss) und Kößnach (Kirche). Die weiteren Baudenkmäler werden durch das geplante Vorhaben nicht berührt.

Tabelle 6: Baudenkmäler im Untersuchungsraum

Aktennummer	Name	Ort	Typ	Beschreibung
D-2-63-000-298	Filialkirche	Öberau	Einzeldenkmal	Kath. Filialkirche Mariä Geburt, Saalkirche mit Satteldach und eingezogenem, halbrund geschlossenem Chor, Westturm mit Zwiebelhaube, 1738-41, Turmportal bez. 1690; mit Ausstattung
D-2-63-000-299	Wallfahrtskirche	Sossau	Einzeldenkmal	Kath. Wallfahrtskirche Mariä Himmelfahrt
D-2-63-000-299/1	-	Sossau	Einzeldenkmal-Teil	Friedhofsmauer
D-2-63-000-300	ehem. Propstei	Sossau	Einzeldenkmal	Wohnhaus, zweigeschossiger Walmdachbau mit Profilgesims, mit Nr. 15, 17, 19, 21 eine gemeinsame Zweiflügelanlage bildend, Anfang 17. Jhd.
D-2-63-000-301	Pfarrhof	Sossau	Einzeldenkmal	Pfarrhof, zweigeschossiger Walmdachbau mit Profilgesims über gewinkeltem Grundriss, mit Nr. 13, 17, 19, 21 eine gemeinsame Zweiflügelanlage bildend, Anfang 17. Jhd.
D-2-63-000-302	ehem. Propstei	Sossau	Einzeldenkmal	Wohnhaus, zweigeschossiger Steildachbau mit Vorschussgiebeln, mit Nr. 13, 15, 19, 21 eine gemeinsame Zweiflügelanlage bildend, Anfang 17. Jhd.

Aktennummer	Name	Ort	Typ	Beschreibung
D-2-63-000-303	ehem. Propstei	Sossau	Einzeldenkmal	Wohnhaus, zweigeschossiger Steildachbau mit Profiligsim, mit Nr. 13, 15, 17, 21 eine gemeinsame Zweiflügelanlage bildend, bez. 1628, im Kern gotisch, Ausbauphasen des 17. und 18. Jhd.
D-2-63-000-303/1	-	Sossau	Einzeldenkmal-Teil	Verbindungsbrücke
D-2-63-000-304	ehem. Propstei	Sossau	Einzeldenkmal	Wohnhaus, zweigeschossiger Satteldachbau, mit Nr. 13, 15, 17, 19 eine gemeinsame Zweiflügelanlage bildend, Anfang 17. Jhd.
D-2-63-000-306	Filialkirche	Unterzeitldorn	Einzeldenkmal	Kath. Filialkirche St. Jakobus, Saalkirche mit Steildach und Dachreiter, eingezogener Rechteckchor mit eingezogener segmentbogiger Apsis, romanisch, 12. Jhd.; mit Ausstattung.
D-2-63-000-307	Ehem. Schloss	Unterzeitldorn	Einzeldenkmal	Ehem. Schloss, fragmentarisch erhaltener Wohnteil, dreigeschossiger Steildachbau, im Kern spätmittelalterlich; in Wohnhaus der 2. Hälfte des 20. Jhd. aufgegangen
D-2-78-141-4	Filialkirche	Kößnach	Einzeldenkmal	Kath. Filialkirche St. Gangolf, 2. Hälfte 15. Jhd., Langhaus im 16. Jhd. verändert; mit Ausstattung; gleichzeitig Anbau der Vorhalle

4.4.3.2 Bodendenkmäler

Die Oberauer Schleife gilt mit vor- und frühgeschichtlichen Siedlungsgebieten als archäologisch höchst interessantes Gebiet. In Oberau sind der gotische Vorgängerbau der katholischen Nebenkirche „Unserer Lieben Frau“ (Aktennummer D-2-7041-0169) sowie der umgebende frühmittelalterliche Ringwall (Aktennummer D-2-7041-0170) als Bodendenkmäler verzeichnet. Zudem befinden sich in Sossau (Aktennummer D-2-7041-0257), in Unterzeitldorn (Aktennummer D-2-7041-0165/-0171/-260) und in sowie nördlich von Kößnach (Aktennummer D-2-7041-0038/-0146/-0173/-0195) Bodendenkmäler in Form von untertägigen mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Befunden, Siedlungen und Bestattungsplätzen der Bronzezeit und Siedlungen vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung.

Im Vorhabensgebiet befinden sich zudem mehrere Vermutungsflächen für Bodendenkmäler. Diese sind im Umfeld von Oberau und Breitenfeld, östlich von Unterzeitldorn an der Kößnach sowie nördlich und westlich von Pittrich durch jeweils mehrere Teilflächen mit der Aktennummer V-2-7041-0018 ausgewiesen. In diesen Bereichen sind vor dem Baubeginn mit ausreichendem Vorlauf archäologische (Vor-) Untersuchungen durchzuführen.

4.4.4 Wasserschutzrecht

Es befinden sich keine Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiete im Untersuchungsraum.

Der südliche Bereich des Untersuchungsraumes ist Teil eines durch die Landesregierung festgesetzten Überschwemmungsgebietes, da es sich nach § 73 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 WHG um ein Gebiet handelt, welches statistisch einmal in 100 Jahren von einem Hochwasserereignis betroffen ist. Der Polder Kößnach ist nicht als Überschwemmungsgebiet festgesetzt. Soweit keine überwiegenden Gründe des Allgemeinwohls dem Entgegenstehen, sind nach § 77 WHG Überschwemmungsgebiete im Sinne des §

76 in ihrer Funktion als Rückhalteflächen zu erhalten. Das zuständige Wasserwirtschaftsamtes ist das WWA Deggendorf.

Es befinden sich keine Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete für Wasserversorgung im Untersuchungsraum.

4.4.5 Bodenschutzrecht

Geotope sowie ausgewiesene Gebiete zur Rohstoffsicherung kommen im Untersuchungsraum nicht vor. Bodenschutz- bzw. Bodenplanungsgebiete sind im Untersuchungsraum nicht ausgewiesen.

Das Altlasten-, Bodenschutz- und Deponieinformationssystem (ABUDIS) weist im Untersuchungsraum keine Objekte auf. Es muss daher nicht mit dem Vorkommen von Altlasten im Untersuchungsraum gerechnet werden.

Nach den Datenbeständen des LfU sind mehrere Bodendenkmäler im Untersuchungsraum vorhanden. Es handelt sich um mehrere vor- bis frühgeschichtliche Siedlungen im Bereich der Oberauer Schleife sowie einen frühmittelalterlichen Ringwall und mittelalterliche Befunde im Bereich der katholischen Kirche „Unserer Lieben Frau“ in Öberau. Aufgrund der Schnittstelle zum Denkmalschutz werden die Bodendenkmäler im Zusammenhang mit dem Denkmalschutzrecht aufgeführt (Kapitel 4.4.3.2).

4.5 Leitbilder und Planungsvorgaben aus übergeordneten naturschutzfachlichen Planungen

4.5.1 Landesentwicklungsprogramm (LEP)

Das Landesentwicklungsprogramm (LEP) ist das zusammenfassende, überörtliche und fachübergreifende landesplanerische Gesamtkonzept zur räumlichen Ordnung und Entwicklung eines Bundeslandes. Es beinhaltet die Ziele und Grundsätze der Raumordnung, welche auf der Grundlage einer Bewertung des Zustandes von Natur und Landschaft sowie der Raumentwicklung festgelegt werden. In den Landesentwicklungs- und Rahmenplänen sind die Zielstellungen des Hochwasserschutz-Aktionsprogramms 2020plus (AP2020plus 2014) verankert.

Nach dem aktuellen Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2020) ist die aus dem Klimawandel resultierende Erhöhung von Extremwetterereignisse und Naturgefahren wie Überschwemmungen bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen. Als ein Ziel sollen zur Verringerung von Abflussexremen sollen Rückhalte- und Speicherfähigkeit der Landschaft erhöht werden, da sich diese in der Vergangenheit durch Flächenverluste von Rückhalteräumen (bspw. durch Eindeichung), Rodung von Auwäldern und Nutzungsintensivierung der Flussauen reduziert haben.

Aufgrund einer unzureichenden natürlichen Rückhalte- und Speicherfähigkeit der Landschaft werden gem. LEP zusätzliche Rückhalteräume an Gewässern benötigt, die von mit dem Hochwasserschutz konkurrierenden Nutzungen auch außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten freizuhalten sind. Reicht dies nicht aus, sollen bestehende Siedlung ergänzend durch technische Maßnahmen vor einem HQ100 geschützt werden.

Der Standort „Oberauer Schleife“ an der Donau bei Straubing kommt nach dem aktuellen Landesentwicklungsprogramm für eine Nutzung als zusätzlicher Rückhalteraum in Betracht.

Diese Zielstellung ist in den folgenden Grundsätzen (G) im Landesentwicklungsprogramm (LEP 2020) verankert:

G 1.3.2 Die räumlichen Auswirkungen von klimabedingten Naturgefahren sollen bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen berücksichtigt werden.

G 7.2.5 Die Risiken durch Hochwasser sollen so weit als möglich verringert werden. Hierzu sollen

- die natürliche Rückhalte- und Speicherfähigkeit der Landschaft erhalten und verbessert,
- Rückhalteräume an Gewässern freigehalten sowie
- Siedlungen vor einem hundertjährigen Hochwasser geschützt

werden.

Die im Landesentwicklungsplan für ganz Bayern (LEP 2020) festgesetzten Grundsätze und Zielstellungen werden in den Regionalplänen (RP) für die jeweiligen Regionen des Landes konkretisiert.

4.5.2 Regionalplan (RP) / Landschaftsrahmenplan (LRP)

Der UR befindet sich im Landkreis Straubing-Bogen. Räumlich geltend ist der Regionalplan Donau - Wald (2019). Vorrang- und Vorbehaltsgebiete kommen im UR nicht vor.

Die Donau ist im UR als Regionaler Grünzug zur großräumigen Sicherung und Entwicklung bzgl. der prioritären Funktionen Siedlungsgliederung, Bioklima und Erholungsvorsorge ausgewiesen (Z 2.2.1). Im Regionalen Grünzug kommt den genannten Freiraumfunktionen Priorität gegenüber anderen raumbedeutsamen Nutzungsansprüchen zu. Daher sind sie grundsätzlich von weiterer Bebauung und von Nutzungen, die die jeweilige Freiraumfunktion beeinträchtigen, freizuhalten. Planungen, Maßnahmen und sonstige Vorhaben, welche die jeweiligen Freiraumfunktionen nicht beeinträchtigen, sind in den regionalen Grünzügen auch weiterhin zulässig. Hierunter können u. a. Maßnahmen des Hochwasserschutzes fallen.

Für die Oberauer Schleife sind im Regionalplan (RP Donau – Wald 2019) hinsichtlich des Hochwasserschutzes folgende regionalplanerische Grundsätze und Ziele unter B XII Wasserwirtschaft formuliert:

Grundsatz 3.1.2 beinhaltet den Erhalt (insbesondere in Auwäldern), die Optimierung und Wiederherstellung natürlicher Rückhalteräume.

Durch die Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife werden die natürlichen Rückhalteräume in stärkerem Maße als bislang (ökologische Flutungen) wieder reaktiviert. Sie dienen insbesondere bei den seltenen Hochwasserereignissen der Donau (\geq HQ30) der Kappung des Hochwasserscheitels und dem Rückhalt in der Fläche.

Ziel 3.1.3 Hochwasserschutzmaßnahmen sollen in der Regel auf Siedlungsgebiete und Ortsteile sowie auf wichtige Verkehrs- und Infrastrukturanlagen konzentriert werden. Neben den technisch notwendigen Anlagen und Bauwerken sollen auch Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes Berücksichtigung finden.“

Dieses regionalplanerische Ziel wird in wesentlichen Teilen durch die Planung zur Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife berücksichtigt bzw. umgesetzt. Die Hochwasserrückhaltung dient dem vorbeugenden Hochwasserschutz. Dabei sind aber auch die Sicherung der Siedlungen Oberau und Breitenfeld sowie die Aufrechterhaltung der Verbindungsfunktion der Kreisstraße SRs 48 zu berücksichtigen.

Der Landschaftsrahmenplan ist in Bayern kein eigenständiger Fachplan, sondern in den Regionalplan integriert. Die für die Region wichtigen naturschutzfachlichen Aspekte werden unter Abwägung mit den anderen raumbedeutsamen Planungen und Nutzungsansprüchen in den Regionalplan aufgenommen. Das Institut für Landschaftsarchitektur der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf hat als Pilotprojekt einen "modernen" Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan der Region Donau-Wald erarbeitet. Dieser Fachbeitrag ist nicht rechtsverbindlich und stellt lediglich eine umfassende Informationsquelle und Datenbasis dar. Die Entscheidung, wie die Erfordernisse des Naturschutzes und der Landschaftspflege in

den Regionalplan übernommen werden sollen, trifft der Planungsverband (LRP Donau - Wald 2011). Folgende, für den vorliegenden LBP relevante Inhalte sind den Karten zum LRP Donau - Wald (2011) zu entnehmen:

Tabelle 7: LBP relevante Inhalte der Karten zum LRP Region Donau-Wald

Karte	Bezeichnung	Lage
Schutzgut Boden (Potenzialkarte)	verzeichnete Bodendenkmäler	Umfeld Weiler Öberau
Schutzgut Wasser (Potenzialkarte)	Überschwemmungsgebiet	annähernd gesamter UR
Schutzgut Luft und Klima (Potenzialkarte)	hohe Kaltluftproduktion UR	gesamter UR
Schutzgut Arten und Lebensräume (Potenzialkarte)	Vorkommen besonders bedeutender Vogelarten	überwiegender Teil der Grünländer innerhalb NSG Oberauer Schleife
	sehr hohe Lebensraumfunktion	überwiegender Teil der Grünländer innerhalb NSG Oberauer Schleife
	Wiesenbrütergebiet	großer Teil der Grünländer innerhalb NSG Oberauer Schleife
Konfliktanalyse (Karte)	Ackernutzung in Auenfunktionsräumen und auf Grünlandstandorten	Ackerflächen innerhalb Schleife
	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch großflächige intensive Landwirtschaft im Nahbereich von Siedlungen oder in Landschaftsschutzgebieten	Ackerflächen innerhalb Schleife
	überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzung in Konflikträumen mit sehr geringem Rückhaltevermögen der Böden für Schwermetalle und/oder hohem Entwicklungspotenzial der Standorte für seltene und gefährdete Lebensräume	Teile Ackerflächen innerhalb der Schleife
Leitbilder der Landschaftsentwicklung (Karte)	Erhalt ökologisch wertvoller Lebensräume	nördlicher UR
	Erhalt ökologisch wertvoller Lebensräume mit zusätzlichem Zielbezug zum Ressourcenschutz	NSG Oberauer Schleife
	Entwicklung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung	gesamter UR
Zielkonzept (Karte)	Erhalt ökologisch überwiegend wertvoller Auen (einschließlich der Auewälder) und Gewässerlebensräumen	NSG Oberauer Schleife
	Entwicklung ökologisch wertvoller Auen und Gewässerlebensräume (auch im Hinblick auf den Wasserrückhalt und die Entwicklung eines Feucht-lebensraumverbundes)	Ackerflächen innerhalb Schleife
	Erhalt und Pflege von ökologisch überwiegend wertvollem Offenland (z.B. Biotope, Extensivgrünland)	Grünländer südwestlich von Pittrich
	Strukturanreicherung der Feldflur in Naherholungsbereichen	Ackerflächen innerhalb Schleife sowie Polder Sossau
	überregionale Biotopverbundachse für Gewässer- und Feucht-lebensräume	Donau im UR inkl. Oberauer Schleife

4.5.3 **Waldfunktionskartierung**

Nach der Waldfunktionskartierung (AELF 2021) sind innerhalb des Untersuchungsraumes keine Wälder mit Sicht-, Erholungs- und Bodenschutzfunktion ausgewiesen. Auch kommen keine Wälder vor, denen eine Funktion für das lokale und regionale Klima beizumessen ist. Vereinzelt sind entlang der Schleife Auwaldfragmente verzeichnet (insgesamt ca. 9 ha), denen eine besondere Bedeutung als Lebensraum und der biologischen Vielfalt beigemessen wird.

4.5.4 **EU-Wasserrahmenrichtlinie**

Ziel der Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 (WRRL) ist die Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Artikel 1 der Richtlinie behandelt die Ziele:

„Ziel dieser Richtlinie ist die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächen-gewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers zwecks

- a) Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt,
- b) Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen,
- c) Anstrebens eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, unter anderem durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären Stoffen und durch die Beendigung oder schrittweise Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären gefährlichen Stoffen;
- d) Sicherstellung einer schrittweisen Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung und
- e) Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren.“

Der Untersuchungsraum befindet sich am nordwestlichen Rand des Grundwasserkörpers „Quartär – Straubing“ (1_G086). Als Oberflächenwasserkörper ist die Donau und die Kößnach (im UR größtenteils als Graben ausgebildet: Kößnach-Ableiter) zu nennen. Für weitergehende bzw. detailliertere Informationen zur Wasserrahmenrichtlinie wird auf den Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Vorhaben (Unterlage 14-06) verwiesen.

4.5.5 **Vorgaben aus Planwerken der örtlichen Ebene**

Für die Stadt Straubing besteht ein fortgeschriebener Flächennutzungsplan (FNP) mit integriertem Landschaftsplan mit Rechtswirksamkeit (Planungsstand: 16.04.2021). Dieser deckt räumlich den überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes ab. Die Ortslagen Breitenfeld und Oberau sowie der geplante Polder Oberau sind wie die Oberauer Schleife als festgesetztes Überschwemmungsgebiet gekennzeichnet und nicht mit Erweiterungen zur Siedlungsentwicklung beplant. Die übrigen Flächen dienen der Verkehrsinfrastruktur, der landwirtschaftlichen Nutzung sowie als Flächen für Natur und Landschaft.

Der nördliche bis nordwestliche Untersuchungsraum wird durch den Flächennutzungsplan der Gemeinde Kirchroth erfasst, welcher mit Bescheid der Regierung Niederbayern vom 26.07.1983 und Ergänzungsbescheid vom 20.12.1988 genehmigt wurde. Ein kommunaler Landschaftsplan liegt für die Gemeinde Kirchroth bislang nicht vor.

4.5.6 Vorgaben aus Planungen Dritter und Planungsabsichten

Wasserstraßenausbau und Hochwasserschutz Straubing – Deggendorf

Das Vorhaben Wasserstraßenausbau und Hochwasserschutz Straubing – Deggendorf wurde im Dezember 2019 planfestgestellt. Es handelt sich hierbei um den Teilabschnitt 1 des Gesamtvorhabens Ausbau der Wasserstraße und Verbesserung des Hochwasserschutzes Straubing –Vilshofen, welches sich über rund 70 Flusskilometer der Donau erstreckt. Das Vorhaben grenzt im Bereich der Staustufe Straubing an den UR des Polders Oberauer Schleife an, eine Überlagerung der Baubereiche besteht nicht. Ziel ist die Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse und die simultane Verbesserung des Hochwasserschutzes. Kumulierende Auswirkungen sind hinsichtlich der Überlagerung der Bauzeiten aus beiden Vorhaben möglich. Ausgleichsmaßnahmen aus dem angesprochenen Vorhaben sind innerhalb des Untersuchungsraumes nicht vorgesehen. Weitere kumulierende Auswirkungen sind nicht erkennbar.

Ausgleichsmaßnahmen aus dem Vorhaben „Staustufe Straubing“

Die Oberauer Donau-Schleife (Altwasser sowie Vorlandbereiche einschließlich der ehemaligen Donau- deiche) sowie weitere Gebiete wurden gemäß Planfeststellungsbeschluss aus dem Jahre 1991 (PFB 1991) der damaligen Wasser- und Schifffahrdirektion Süd (nunmehr Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt – Außenstelle Süd) im Zuge des Baus der Staustufe Straubing mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen überplant. Generelles Ziel war die Erhaltung der wertvollen Lebensräume in der Oberauer Schleife sowie die Optimierung der Lebensbedingungen für donautypische Tier- und Pflanzenarten.

Neben den baulichen Maßnahmen im Vorhabensgebiet sind die gesamte Oberauer Donauschleife, der Hauptkanal im Polder Öberau, Teile der Pittricher Wiesen und von Großer Viehweide, Hochwörthund Pflingstweide (Polder Kößnach) sowie Auenbereiche des Kößnach-Ableiters (Gemeindsteile) mit flächenhaften Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für die Staustufe Straubing belegt.

Die Maßnahmen umfassen die Entwicklung und Erhaltung von Seigenwiesen/Auwiesen, Stillgewässern, Gehölzbeständen und Wäldern, Deichgrünländern, kleineren Fließgewässern und Gräben.

Elementar ist die Erhaltung einer Restauendynamik in der Oberauer Schleife durch die Erzeugung von Hoch- und Niedrigwasserständen und damit auch von Qualmwasserwirkungen im Polder Kößnach.

5 Landschaftspflegerische Beschreibung und Bewertung des Untersuchungsraumes (UR)

Gem. Leitfaden Bundeswasserstraße (BMVBS 2010) „sind die wesentlichen Angaben der UVU zum Ist-Zustand der für den LBP relevanten Schutzgüter (Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft und je nach Landesnaturschutzgesetz auch Erholung) in den LBP zu übernehmen und in **allgemein verständlicher Art zusammenzufassen**. Für die Bearbeitung des LBP sind in der Regel die für die UVU erhobenen Daten des Ist-Zustandes ausreichend.“

Für eine ausführliche Bestandsbeschreibung und -bewertung der Schutzgüter wird daher auf die im Rahmen des Vorhabens durchgeführte Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bzw. den UVP-Bericht Teil 1 – Bestand und Bewertung (Unterlage 14-01) verwiesen. Im Folgenden werden die Kernaussagen zu den für den LBP relevanten Schutzgütern kurz zusammengefasst.

Die Erhebungsparameter sowie der spezifische Wertungsrahmen wurden für jedes Schutzgut (SG) im Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen vorgeschlagen (vgl. BMVBS,

2011b, S. 23 ff.) Diese wurden für die SG Boden Wasser, Klima/Luft und Landschaft/Landschaftsbild weitgehend übernommen.

Bei den biotischen SG werden diese, wie empfohlen zur Orientierung herangezogen:

Nachdem insgesamt 15 Tiergruppen über Probeflächen erhoben worden sind, mit Ausnahme der Vögel (diese gesamtflächig), wurden die einzelnen Probeflächen nach den Kriterien Artenreichtum und Vorkommen von gefährdeten/artenschutzrelevanten Arten bewertet.

Bei den Vögeln und der Flora wurden die einzelnen Nachweise hinsichtlich des Vorkommens von gefährdeten/artenschutzrelevanten Arten bewertet.

Die Bewertung der Schutzgüter wurde innerhalb der UVP gemäß Leitfaden (BMVBS 2011 a, b) detailliert mittels einer 5-stufigen Skala vollzogen. Für eine Bewertung nach den Vorgaben des § 4 Abs. 3 der BayKompV i. V. m. der Anlage 3.1 der BayKompV erfolgt eine Transformation der 5-stufigen Werteskala in die 4-stufige Skala nach BayKompV nach folgender Methodik:

Tabelle 8: Transformationsmethoden für Bewertung nach BayKompV

Leitfaden UVP (BMVBS 2011)	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
BayKompV	hoch		mittel	gering	keine naturschutzfachliche Bedeutung

5.1 Pflanzen (Arten und Lebensräume), biologische Vielfalt

5.1.1 Biotope, Lebensraumtypen

Im Rahmen der flächendeckenden Nutzungs-, Biotop- und Lebensraumtypen-Kartierung wurden gemäß Biotopwertliste zur BayKompV rund 85 Typen unterschieden.

Tabelle 9: Vegetation/ Lebensraumtypen Flutpolder gesamt

LRT	Beschreibung	Fläche (m²)	biotopkartiert	§30/ Art.23	FFH-LRT	WP
Fließgewässer						
F12	Stark veränderte Fließgewässer	486.116				5
F211	Gräben, naturfern	58.062				5
F212	Gräben mit naturnaher Entwicklung	16.362				10
F232-VU3150	Sonstige künstlich geschaffene Fließgewässer	804	x	x	x	11
Zwischensumme (m²)		561.344	804	804	804	
Stillgewässer						
S121	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer, bedingt naturfern bis naturfern	1.632				7
S122-LR3140	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	1.098	x		x	11
S132-SU00BK	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	13.241	x	x		10

LRT	Beschreibung	Fläche (m ²)	biotopkar- tiert	§30/ Art.23	FFH-LRT	WP
S132- SU3150		680.142	x	x	x	10
S132- VU3150		120.594	x	x	x	10
S133- SU00BK	Eutrophe Stillge-wässer, natürlich oder naturnah	1312	x	x		13
S133- SU3150		2293	x	x	x	13
S133- VU3150		6688	x	x	x	13
Zwischensumme (m²)		827.000	825.368	824.270	810.815	
Grünland, Verlandungsbereiche, Ruderalfluren, Heiden, Moore						
G11	Intensivgrünland	16.141				3
G12	Intensivgrünland, brach- gefallen	21.087				5
G211	Mäßig extensiv genutztes, arten-armes Grünland	52.785				6
G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	372.329				8
G212- GU651L (LR6510)		1.343.236	x	x	x	9
G214- GX00BK (GE00BK)	Artenreiches Extensiv- grünland	579.270	x			12
G214- GU651E (GE6510)		358.107	x	x	x	12
G215	Mäßig extensiv bis exten- siv genutztes Grünland, brachgefallen	672				7
G215- GB00BK		19.312	x			8
G221- GN00BK	Mäßig artenreiche seg- gen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	63.771	x	x		10
G222- GN00BK	Artenreiche seg-gen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	34.322	x	x		13
G231	Flutrasen, extensiv ge- nutzt	8.051	x	x		9
G231- GN00BK		19.572	x	x		10
G312- GT6210	Basiphytische Trocken-/ Halb-trockenrasen und Wacholderheiden	12.185	x	x	x	13

LRT	Beschreibung	Fläche (m ²)	biotopkar- tiert	§30/ Art.23	FFH-LRT	WP
G321- GP6410	Artenarme oder brachge- fallene Pfeifengraswiesen	1.000	x	x	x	10
G4	Tritt- u. Parkrasen	1.624				3
Zwischensumme (m²)		2.903.464	2.438.826	1.840.244	1.714.528	
Röhrichte und Großseggenriede						
R111- GR00BK	Schilf - Landröhrichte	4.523	x	x		10
R121- VH00BK	Schilf - Wasserröhrichte	27.710	x	x		11
R121- VH3140		596	x	x	x	11
R121- VH3150		38.014	x	x	x	11
R123- VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	2.132	x	x		11
R31- GG00BK	Großseggenriede außer- halb der Verlandungsbe- reiche	13.563	x	x		10
R321- VC3140	Großseggenriede oligo- bis mesotropher Gewäs- ser	2.948	x	x	x	13
R322- VC00BK	Großseggenriede eu- tropher Gewässer	2.523	x	x		12
R322- VC3150		250	x	x	x	12
Zwischensumme (m²)		92.259	92.259	92.259	41.808	
Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren						
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	20.668				4
K121- GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren tro- ckenwarmer Standorte	3.505	x			9
K121- GW00BK		1.088	x	x		9
K122	Mäßig artenreiche Säume u. Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	35.487				6
K122- GB00BK		76.311	x			7
K123	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	8.947				7
K123- GB00BK		15.538	x			8
K123- GH00BK		11.243	x	x		8

LRT	Beschreibung	Fläche (m²)	biotopkartiert	§30/Art.23	FFH-LRT	WP
K123-GH6430		2.141	x	x	x	8
Zwischensumme (m²)		174.928	109.826	14.472	2.141	
Wälder und Gehölzstrukturen						
B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / mesophile Hecken	74.565	x			10
B112-WX00BK		16.777	x			10
B113-WG00BK	Sumpfbüsche	973				11
B114-WA91E0	Auengebüsche	25.725	x	x	x	12
B114-WG00BK		4.766	x	x		12
B116	Gebüsche/Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	367				7
B13-WI00BK	Stark verbuschte Grünlandbrachen und initiales Gebüschstadium	4.854	x			7
B211-WN00BK	Feldgehölze überwiegend einheimischer, standortgerechter Arten, junge Ausprägung	4.273	x			6
B211-WO00BK		4.170	x			6
B212-WN00BK	Feldgehölze etc., mittlere Ausprägung	49.044	x			10
B212-WO00BK		63.105	x			10
B213-WN00BK	Feldgehölze etc., alte Ausprägung	4.644	x			12
B213-WO00BK		941	x			12
B311	Einzelbäume/ Baumreihen und -gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	283				5
B312	Einzelbäume/ Baumreihen etc., mittlere Ausprägung	12.798				9
B313	Einzelbäume/ Baumreihen etc., alte Ausprägung	322				12
B313-UA00BK		21.994	x			13

LRT	Beschreibung	Fläche (m²)	biotopkar- tiert	§30/ Art.23	FFH-LRT	WP
B431	Streubstbestände mit Grünland, junge Ausbildung	2.826				8
L212-9160	Eichen-Hainbuchenwälder frischer bis staunasser Standorte, mittlere Ausprägung	42.444			x	12
L521-WA91E0	Weichholzauenwälder, junge- mittlere Ausprägung	142.468	x	x	x	13
L522-WA91E0	Weichholzauenwälder, alte Ausprägung	104.791	x	x	x	15
L62	Sonstige standortgerechte Laub-(misch-) wälder, mittlere Ausprägung	1.382				10
L723	Nicht standortgerechte Laub-(misch-)wälder gebietsfremder Baumarten, alte Ausprägung	17.973				8
Zwischensumme (m²)		601.485	522.117	277.750	315.428	
Siedlungs-/Verkehrsflächen etc.						
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	3.906				7
P32	Sport-/ Spiel-/ Erholungsanlagen mit geringem Versiegelungsgrad	21.357				2
P412	Sonderflächen der Land- und Energiewirtschaft, teilversiegelt	8.023				2
P42	Land- und forstwirtschaftliche Lagerflächen	12.088				
X3	Sondergebiete	8.249				2
X11	Siedlungsgebiet	11.272				2
X132	Einzelgebäude Außenbereich	52.875				1
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	36.135				0
V31	Rad-/Fuß- und Wirtschaftswege, versiegelt	62.251				0
V32	Rad-/Fuß- und Wirtschaftswege, befestigt	24.246				1
V331	Rad- und Fußwege, Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	34.426				2

LRT	Beschreibung	Fläche (m²)	biotopkartiert	§30/Art.23	FFH-LRT	WP
V332	Rad- und Fußwege, Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	28.711				3
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	5.076				3
Zwischensumme (m²)		308.615				
Sonstige						
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	3.203.510				2
A12	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation	41.760				4
O21-ST00BK	Lesesteinriegel	259	x			11
O642	Ebenerdige Abbauf Flächen aus Blöcken, Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat	197				7
O621	Block- und Schutthalden in Aufschüttungsbereichen, naturfern	1.377				1
O642-ST00BK	Ebenerdige Abbauf Flächen aus Blöcken, Schutt, Sand, Kies oder bindigem Substrat mit naturnaher Entwicklung	2.789	x			8
Zwischensumme (m²)		3.249.892	3.048			
Gesamtsumme (m²)		8.701.214	3.992.248	3.044.826	2.882.676	
Anteil an der Gesamtfläche		100%	46%	35%	33%	

biotopkartiert = Biotope im Sinne der Biotopkartierung (einschließlich LR 6510; neu: GU651L)

§30/Art.23 = Flächen geschützt gemäß § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG

FFH-LRT = Lebensraumtypen im Sinne der FFH-Richtlinie

Bewertungsrahmen:

Mit Inkrafttreten der BaykompV und dem Vorliegen der Arbeitshilfe zur Biotopwertliste liegen bayernweit einheitliche Benennungen und Bewertungen der Biotop- und Nutzungstypen vor.

Die Bewertungen erfolgen unter Berücksichtigung der folgenden Bewertungskriterien:

- Seltenheit / Gefährdung (G)
- Wiederherstellbarkeit / Ersetzbarkeit (W)
- Natürlichkeit (N);

(dies entspricht im Wesentlichen den Bewertungskriterien / -rahmen gemäß BMVBS, 2011; S. 30ff.)

WP (Wertpunkte) / Bewertung:

11 bis 15 WP = hoch (rot)

6 bis 10 WP = mittel (gelb)

1 bis 5 WP = gering (grün)

0 WP = keine naturschutz-fachliche Bedeutung (blau)

Zusammenfassung:

Von den ca.870,1 ha Gesamtfläche sind

- ca. 399,2 ha (ca. 46 %) Biotop im Sinne der Biotopkartierung (einschließlich LR 6510; neu: GU651L),
- ca. 304,9 ha (ca. 35 %) Flächen geschützt gemäß § 30 BNatSchG/Art. 23 BayNatSchG,
- bzw. ca. 288,5 ha (ca. 33 %) LRT im Sinne der FFH-Richtlinie

Bei den Flächen innerhalb der Oberauer Schleife liegen die Anteile deutlich höher:

Gesamtfläche ca. 341,6 ha, davon sind:

- ca. 323,0 ha (ca. 95 %) Biotop im Sinne der Biotopkartierung,
- ca. 246,7 ha (ca. 72 %) sind Flächen gemäß § 30 BNatSchG/Art. 23 BayNatSchG bzw.
- ca. 238,9 ha (ca. 70 %) LRT im Sinne der FFH-Richtlinie.

Diese Zusammensetzung gibt einen Hinweis auf die beträchtliche naturschutzfachliche Bedeutung der Oberauer Schleife.

Die hochwertigsten Einzelgebiete hinsichtlich der wesentlichen Typengruppen sind:

- Gewässer: v.a. die Altwässer Obere und Untere Oberauer Schleife, auch die Vorlandgräben einschließlich der abgetrennten Seigenbereiche in den Saulburger- und Sossauer Wiesen mit bereichsweise gut entwickelten Schilf-Röhrichten
- Wälder, Gehölzstrukturen: v.a. die ursprünglichen Auwaldsäume entlang der Oberen und Unteren Oberauer Schleife, auch die überwiegend durch Sukzession entstandenen Gehölzbestände in Bereich der Fließstrecke
- Wiesen: hier sind v.a. die sehr gut strukturierten Saulburger Wiesen und Kößnachwiesen (Gemeindesteile) mit ausgedehnten, mageren, artenreichen Extensivwiesen und Feucht-/ Nasswiesen und die (Ur)Wiesen im Polder Kößnach (Pittricher Wiesen, Hochwörth, Pflingstweide) zu nennen

Die Qualität der Polderwiesen, die nicht im FFH-Gebiet liegen, ist nach den durchgeführten Erhebungen in Bezug auf ihren Anteil von FFH-Lebensraumtypen teilweise höher als in der Schleife. Eine Einbeziehung in das FFH-Gebiet wäre somit sinnvoll.

Weiterhin zu nennen sind die Sossauer Wiesen (leider beeinträchtigt durch die relativ intensive Schafbeweidung), Wiesen in den Flurlagen Brunnlwörth, Wörth, außerdem ausgedehnte Bereiche auf den alten Deichen.

5.1.2 Flora – Gefäßpflanzenarten

Im Rahmen der aktuellen Gefäßpflanzen-Kartierungen wurden 138 naturschutzrelevante Arten erfasst 136 davon sind zumindest als landkreisbedeutsam einzustufen. 2 Arten, die für das Gebiet als selten gelten, wurden zusätzlich erfasst (*Briza media*, *Sparganium erectum*).

Im Rahmen eines Artenschutz-Hilfs-Projekts (AHP) wurde im Jahr 2014 zudem die vom Aussterben bedrohte *Nymphoides peltata* nachgewiesen und wird daher, den Daten der ASK entnommen, dem hier dargestellten Arteninventar der Oberauer Schleife hinzugefügt.

Hinzuzurechnen wären weitere, im Gebiet allgemein verbreitete, landkreisbedeutsame Arten, wie *Carex disticha*, *Viola hirta*, *Sanguisorba officinalis*, *Silvaum silaus*. Insgesamt also rund 140 naturschutzrelevante Arten, was den Wert des Gebietes weiter nachdrücklich unterstreicht.

Die nachfolgende Tabelle gibt die relevanten Arten mit ihrem Schutz- und Gefährdungsstatus wieder, zur besseren Vergleichbarkeit wurden Nachweishäufigkeitsklassen gebildet.

Tabelle 10: Vegetation: Kartierung der Gefäßpflanzen, Zusammenstellung der Nachweise

Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	FFH	RL D ¹	RL BY ²	SAP	RL NB ³	BStMLU	Häufigkeit
<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe	-	kA	V	-	V	1	4
<i>Agrimonia procera</i>	Großer Odermenning	-	kA	kA	-	kA	1	4
<i>Alisma gramineum</i>	Grasblättriger Froschlöffel	-	3	2	-	1?	1 / I	1
<i>Alisma lanceolatum</i>	Lanzett-Froschlöffel	-	kA	3	-	3	1	3
<i>Allium angulosum</i>	Kanten-, kantiger Lauch	-	3	3	1	3	1 / III	4
<i>Allium scorodoprasum</i>	Schlangen-Lauch	-	kA	3	-	3	1 / IV	2
<i>Allium vineale</i>	Weinberg-Lauch	-	kA	V	-	kA	-	2
<i>Angelica archangelica</i>	Echte Engelwurz	-	kA	G	-	kA	-	3
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färber-Hundskamille	-	kA	V	-	3	1	2
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wundklee	-	kA	kA	-	3	1	2
<i>Arabis hirsuta</i>	Behaarte Gänsekresse	-	V	V	-	V	1	2
<i>Helosciadium (Apium) repens</i>	Kriechender Sellerie	-	2 / !!	2	1	2	1 / II	1
<i>Betonica officinalis</i>	Heil-Ziest	-	V	kA	-	kA	1	3
<i>Bidens cernua</i>	Nickender Zweizahn	-	kA	V	-	kA	1	2
<i>Bolboschoenus maritimus agg.</i>	Gewöhnliche Strandsimse	-	kA	3	-	3	1	2
<i>Briza media</i>	Zittergras	-	kA	kA	-	kA	-	3
<i>Bromus racemosus</i>	Traubige Trespe	-	3 / !	2	-	2	1 / II	4
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwabenblume	-	kA	3	-	3	1 / III	3
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuel-Glockenblume	-	3	V	-	V	1	6
<i>Campanula rapunculus</i>	Rapunzel-Glockenblume	-	kA	V	-	1	1 / II	1
<i>Carduus crispus</i>	Krause Distel	-	kA	kA	-	kA	1	3
<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel	-	kA	V	-	kA	1	3
<i>Carduus personata</i>	Berg-Distel	-	V	V	-	kA	1	1
<i>Carex caryophyllea</i>	Frühlings-Segge	-	V	kA	-	kA	-	3
<i>Carex curvata</i>	Gekrümmte Frühe Segge	-	D / !	kA	-	kA	-	3
<i>Carex flava</i>	Gewöhnliche Gelb-Segge	-	V	V	-	V	1	2
<i>Carex praecox</i>	Frühe Segge	-	V	3	-	3	1 / III	5
<i>Carex pseudocyperus</i>	Scheinzypergras-Segge	-	kA	3	-	V	1	3
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge	-	kA	3	-	V	1	2
<i>Carex tomentosa</i>	Filz-Segge	-	3	3	-	V	1 / III	5
<i>Carex viridula</i>	Späte Gelb-Segge	-	V	3	-	V	1	4

Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	FFH	RL D ¹	RL BY ²	SAP	RL NB ³	BSIMLU	Häufigkeit
<i>Carex vulpina</i>	Fuchs-Segge	-	V	3	-	3	1	2
<i>Centaurium erythraea</i>	Echtes Tausendgüldenkraut	-	kA	V	1	V	1	3
<i>Centaurium pulchellum</i>	Zierliches, –stiges Tausendgüldenkraut	-	V	3	1	V	1	3
<i>Cerastium brachypetalum</i>	Bärtiges Hornkraut	-	kA	G	-	V	1	1
<i>Cerastium glutinosum</i>	Bleiches Hornkraut	-	kA	3	-	V	1	2
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Guter Heinrich	-	3 / !	3	-	3	1	2
<i>Chenopodium glaucum</i>	Graugrüner Gänsefuß	-	kA	3	-	V	1	2
<i>Conium maculatum</i>	Gefleckter Schierling	-	kA	3	-	2	1 / III	1
<i>Cucubalus baccifer</i>	Taubenkropf	-	kA	3	-	V	1	2
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser Nelke	-	V	V	-	V	1	3
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nadel-Sumpfbirse, -simse	-	V	V	-	3	1 / III	3
<i>Epilobium tetragonum</i>	Vierkantiges Weidenröschen	-	kA	V	-	2?	1	1
<i>Equisetum hyemale</i>	Winter-Schachtelhalm	-	kA	V	-	kA	1	2
<i>Equisetum ramosissimum</i>	Ästiger Schachtelhalm	-	3	2	-	kA	-	2
<i>Equisetum telmateja</i>	Riesen-Schachtelhalm	-	kA	V	-	kA	1	1
<i>Equisetum variegatum</i>	Bunter Schachtelhalm	-	2	3	-	kA	-	2
<i>Erigeron acris</i>	Scharfes Berufkraut	-	D	V	-	kA	1	2
<i>Erophila verna agg.</i>	Frühes Hungerblümchen	-	kA	V	-	kA	-	3
<i>Euphorbia esula</i>	Esels-Wolfsmilch	-	kA	3	-	V	1	3
<i>Euphorbia verrucosa</i>	Warzen-Wolfsmilch	-	V	V	-	V	1	4
<i>Falcaria vulgaris</i>	Gewöhnliche Sichelwöhre	-	kA	V	-	V	1	1
<i>Fallopia dumetorum</i>	Hecken-Knöterich	-	kA	3	-	kA	1	1
<i>Filipendula vulgaris</i>	Kleines Mädesüß	-	3	3	-	3	1 / III	6
<i>Fragaria viridis</i>	Hügel-Erdbeere	-	kA	V	-	3	1	2
<i>Galega officinalis</i>	Arznei-Geißraute	-	kA	3	-	kA	-	2
<i>Galium verum ssp. wirtgenii</i>	Wirtgens Labkraut	-	V	G	-	kA	-	3
<i>Geranium pratense</i>	Wiesen- Storchenschnabel	-	kA	V	-	V	1	3
<i>Hieracium piloselloides</i>	Florentiner Habichtskraut	-	kA	V	-	V	1	1
<i>Hieracium (Pilosella) zizianum</i>	Ziz` Habichtskraut	-	V	3	-	3	1	1
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hufeisenklee	-	V	V	-	V	1	2
<i>Hippophae rhamnoides ssp. fluv.</i>	Sanddorn	-	kA	3	-	2	1 / III	2
<i>Hottonia palustris</i>	Wasserfeder	-	V	2	1	2	1 / II	2

Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	FFH	RL D ¹	RL BY ²	SAP	RL NB ³	BStMLU	Häufigkeit
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Froschbiss	-	V / !	2	-	2	1 / II	2
<i>Inula salicina</i>	Weidenblättriger Alant	-	V	V	-	V	1	2
<i>Juncus compressus</i>	Zusammengedrückte Binse	-	kA	V	-	kA	1	3
<i>Koeleria pyramidata</i>	Großes Schillergras	-	V	V	-	V	1	2
<i>Leersia oryzoides</i>	Europäische Reisquecke	-	3	3	-	3	1 / III	3
<i>Lemna trisulca</i>	Dreifurchige Wasserlinse	-	kA	3	-	kA	1	2
<i>Leonurus cardiaca</i> <i>ssp. villosus</i>	Zottiges Echtes Herzgespan	-	kA	2	-	kA	-	2
<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein	-	kA	kA	1	kA	1	2
<i>Malva alcea</i>	Rosen-Malve	-	kA	V	-	V	1	2
<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	-	kA	3	-	kA	1	3
<i>Malva sylvestris</i>	Wilde Malve	-	kA	3	-	3	1	2
<i>Molinia arundinacea</i>	Rohr-Pfeifengras	-	kA	V	-	kA	1	4
<i>Molinia caerulea</i>	Gewöhnliches Pfeifengras	-	kA	kA	-	kA	-	2
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Ähriges Tausendblatt	-	kA	V	-	kA	1	6
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Quirliges Tausendblatt	-	kA	3	-	kA	1	2
<i>Najas marina</i>	Großes Nixenkraut	-	- / D	2	-	kA	-	1
<i>Nymphoides peltata</i>	Seekanne	-	3	1	1	kA	-	1
<i>Ononis spinosa ssp. spinosa</i>	Dornige Hauhechel	-	kA	V	-	V	1	5
<i>Ornithogalum vulgare</i>	Gewöhnlicher Dolden-Milchstern	-	kA	3	-	V	1	4
<i>Orobanche gracilis</i>	Zierliche -, Blutrote Sommerwurz	-	3	V	-	V	1	5
<i>Peucedanum officinale</i>	Arznei-Haarstrang, Echter	-	3	2	-	2	1 / II	4
<i>Picris hieracioides</i>	Gewöhnliches Bitterkraut	-	kA	V	-	3	1	3
<i>Populus alba</i>	Silber-Pappel	-	kA	3	-	kA	-	2
<i>Potamogeton cf. acutifolius</i>	Spitzblättriges Laichkraut	-	3	2	-	kA	-	2
<i>Potamogeton lucens</i>	Glänzendes Laichkraut	-	V	3	-	kA	1	2
<i>Potamogeton nodosus</i>	Flutendes Laichkraut	-	V	3	-	3	1 / III	2
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Durchwachsenes Laichkraut	-	V	3	-	kA	1	3
<i>Potamogeton trichoides</i>	Haarblättriges Laichkraut	-	V	3	-	3	1 / II	3
<i>Potentilla argentea</i>	Silber-Fingerkraut	-	kA	V	-	V	1	2
<i>Potentilla heptaphylla</i>	Rötliches Fingerkraut	-	kA	V	-	V	1	1
<i>Primula veris</i>	Echte Schlüsselblume	-	V	V	1	V	1	4
<i>Prunella grandiflora</i>	Großblütige Braunelle	-	V	V	-	V	1	1

Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	FFH	RL D ¹	RL BY ²	SAP	RL NB ³	BStMLU	Häufigkeit
<i>Pseudolysimachion longifolium</i> (<i>Veronica longifolia</i>)	Langblättriger Ehrenpreis	-	3 / ?	3	1	3	1 / II	2
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß	-	kA	kA	-	kA	-	3
<i>Ranunculus circinatus</i>	Spreizender Wasser-Hahnenfuß	-	V	3	-	kA	1	2
<i>Ranunculus polyanthemophyllos</i>	Schlitzblättriger Hain-Hahnenfuß	-	3	3	-	3	1	2
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß	-	kA	V	-	V	1 / II	2
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Haarblättriger Hahnenfuß	-	kA	V	-	kA	1	2
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse	-	kA	V	-	V	1	3
<i>Rosa cf. gallica</i>	Essig-Rose	-	3	3	-	kA	-	1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Fluss-Ampfer	-	kA	V	-	kA	1	4
<i>Rumex maritimus</i>	Strand-Ampfer	-	kA	3	-	3	1 / III	1
<i>Rumex palustris</i>	Sumpf-Ampfer	-	V	3	-	3	1 / III	2
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	Straußblütiger Ampfer	-	kA	V	-	kA	1	5
<i>Rumex x heterophyllus</i>	Verschiedenblättriger Ampf	-	kA	2	-	kA	-	1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Gewöhnliches Pfeilkraut	-	kA	V	-	V	1	1
<i>Salix eleagnos</i>	Lavendel-Weide	-	V	V	-	3	1	2
<i>Salvia nemorosa</i>	Hain-Salbei	-	kA	2	-	kA	-	3
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Dreifinger-Steinbrech	-	kA	V	-	kA	1	1
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose	-	kA	kA	-	V	1	2
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Gewönl. Teichsimse	-	kA	V	-	kA	1	2
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Graugrüne Teichsimse	-	kA	2	-	1?	1 / II	3
<i>Scilla bifolia</i>	Zweiblättriger Blaustern	-	kA	3	1	kA	1	1
<i>Scirpus radicans</i>	Wurzelnende Simse, -Binse	-	2	2	-	2	1 / III	3
<i>Scutellaria hastifolia</i>	Spießblättriges Helmkraut	-	2	1	-	1	1 / I	1
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	-	kA	kA	-	kA	-	2
<i>Sedum maximum</i>	Große Fetthenne	-	kA	kA	-	kA	-	2
<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer	-	kA	kA	-	V	1	2
<i>Senecio aquaticus</i>	Wasser-Greiskraut	-	V	V	-	kA	1	4
<i>Senecio paludosus</i>	Sumpf-Greiskraut	-	3	3	-	V	1	2
<i>Senecio sarracenicus</i>	Fluss-Greiskraut, Ufer-Greiskraut	-	3	3	-	V	1	3
<i>Serratula tinctoria</i>	Färber-Scharte	-	3 / !	V	-	V	1 / III	3
<i>Sparganium erectum</i>	Ästiger Igelkolben	-	kA	kA	-	kA	-	1
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Vielwurzelige Teichlinse	-	kA	V	-	kA	-	4

Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	FFH	RL D ¹	RL BY ²	SAP	RL NB ³	BStMLU	Häufigkeit
<i>Stellaria palustris</i>	Sumpf-Sternmiere	-	3	3	-	3	1 / III	2
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	Akeleiblättrige Wiesenraute	-	kA	V	-	kA	1	1
<i>Thalictrum minus ssp. pratense</i>	Frühe Wiesenraute	-	2	3	-	kA	1	3
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Stängelumfassendes Helleborus	-	kA	V	-	kA	1	4
<i>Tragopogon orientalis</i>	Ästlicher Wiesen-Bocksbart	-	V	V	-	V	1	4
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	-	kA	V	-	kA	1	2
<i>Trifolium fragiferum</i>	Erdbeer-Klee	-	V	2	-	3	1 / III	2
<i>Trifolium montanum</i>	Berg-Klee	-	V	V	-	V	1	2
<i>Verbascum blattaria</i>	Schaben-Königskerze	-	3	3	-	V	1	3
<i>Verbascum nigrum</i>	Schwarze Königskerze	-	kA	V	-	kA	-	3
<i>Verbascum phlomoides</i>	Windblumen-Königskerze	-	kA	3	-	3	1	2
<i>Veronica catenata</i>	Blasser Gauchheil-Ehrenpreis	-	kA	3	-	V	1	2
<i>Veronica scutellata</i>	Schild-Ehrenpreis	-	kA	3	-	V	1	1

FFH-Status:

II = Art wird in Anhang II der FFH-Richtlinie geführt
IV = Art wird in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt

Rote Liste Status:

- ¹ Rote Liste Deutschland, BfN 2018
² Rote Liste Bayern, LfU 2002
³ Rote Liste Niederbayern, Zahlheimer, W. 2002; entsprechend der Wiedergabe im ABSP Straubing-Bogen, StMLU 2007

1 = vom Aussterben bedroht (rot)
2 = stark gefährdet (rot)
3 = gefährdet (orange)
V = Vorwarnliste
G = Gefährdung anzunehmen
D = Daten unzureichend
kA = keine Angabe
!! / ! = sehr große / große Verantwortung Deutschlands für den globalen Erhalt der Sippen

SAP (spezieller Artenschutz):

1 = besonders geschützt
2 = streng geschützt
3 = gemeinschaftsrechtlich geschützt
- = keine Angabe

BStMLU (2007):

1 = landkreisbedeutsam
Schutzerfordernisgrad:
I = äußerst schutzbedürftig
II = sehr schutzbedürftig
III = schutzbedürftig
IV = bedingt schutzbedürftig

Fett = Arten mit überregionaler bzw. landesweiter Bedeutung

Nachweishäufigkeit (Klassen):

1 = Einzelfund
2 = Nachweise mehrfach, spärlich (2-10)
3 = mäßig häufig (11-30)
4 = häufig (31-60)
5 = zahlreich (61-100)
6 = sehr zahlreich (101-150)
7 = massenhaft (>151)
Einfärbung bei Arten der Wertstufen sehr hoch und hoch und Häufigkeitsklassen ab 3 (rot bzw. orange)

Bewertung:

Arten der RL 1 / 2 = sehr hoch (rot)
Arten der RL 3 / G = hoch (orange)
Mit Einfärbung in der obigen Tabelle;
In Spalte RL Niederbayern: Einfärbung, wenn Bewertung höher als in Spalten RLD / RLBY;
Weiterhin eingefärbt bei diesen Arten die Häufigkeitsklassen ab 3 (mäßig häufig)
als zusätzliches wertgebendes Kriterium;
- Arten RL V / weitere ausgewählte Arten: mittel (ohne Einfärbung in der obigen Tabelle)

Die Vorkommen von Rote Liste Arten sind mit den obigen Bewertungen im Plan „Gefäßpflanzen“ zur UVP dargestellt (Unterlage 13-01-03-03_2v19).

Der Vergleich mit den Gesamtnachweiszahlen in der Stauhaltung zeigt, dass die Oberauer Schleife zusammen mit den Pittricher Wiesen für eine Reihe von höchst bemerkenswerten Arten den Vorkommensschwerpunkt in der Stauhaltung darstellt.

Zusammengefasst sind dies insbesondere:

Bromus racemosus, *Scirpus radicans*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Serratula tinctoria*, *Betonica officinalis*, *Thalictrum minus* ssp. *pratense*, *Carex viridula* et *flava*, *Centaurium pulchellum*, *Trifolium fragiferum*, *Potamogeton* c.f. *acutifolius*, *Scutellaria hastifolia*, außerdem mehrere seltenen Equisetum-Arten (*E. ramosissimum*, *E. variegatum*, *E. telmateja*), *Salvia nemorosa* sowie die Einzelnachweise von *Hieracium zizianum*, *Leonurus cardiaca* und *Nymphoides peltata*.

Gemäß BStMLU, 2007, Kap 2.3 hat eine Reihe von Arten überregionale bzw. landesweite Bedeutung: 19 - (21) Arten (2 weitere Arten wurden mittlerweile nachgewiesen).

Von den aktuell nachgewiesenen Arten sind nach der FFH-Richtlinie geführt:

- nach Anhang II: 1 Art (*Helosciadium (Apium) repens*).

Von den aktuell nachgewiesenen Arten sind nach der deutschen Roten Liste

- vom Aussterben bedroht: 1 Art (*Helosciadium (Apium) repens*),
- stark gefährdet: 2 Arten (*Equisetum variegatum*, *Scutellaria hastifolia*),
- gefährdet: 25 Arten.

Von den aktuell nachgewiesenen Arten sind nach der bayerischen Roten Liste

- vom Aussterben bedroht: 2 Arten (*Scutellaria hastifolia*, *Nymphoides peltata*),
- stark gefährdet: 14 Arten (u.a. *Helosciadium (Apium) repens*, *Bromus racemosus*, *Peucedanum officinale*, *Scirpus radicans*, *Trifolium fragiferum*),
- gefährdet: 49 Arten.

Von den aktuell nachgewiesenen Arten sind nach der regionalen Roten Liste (Region H)

- ausgestorben: 1 Art (*Salvia nemorosa*, evtl. synanthroper Standort und/oder Gartenflüchtling)
- vom Aussterben bedroht: 3 Arten (*Campanula rapunculus*, *Hieracium zizianum*, *Scutellaria hastifolia*)
- stark gefährdet: 19 Arten (Arten größtenteils wie RL Bayern)
- gefährdet: 45 Arten.

Die **hochwertigsten Einzelgebiete** hinsichtlich der floristischen Nachweise sind:

- **Gewässerufer mit ihrer Verlandungsvegetation:** v.a. die Altwässer Obere und Untere Oberauer Schleife, hier insbesondere das Altwasser bei Öberau, der Trenndambereich, auch das flache nördliche Ufer der Fließstrecke und v.a. auch die Vorlandgräben einschließlich der abgetrennten Seigenbereiche in den Saulburger- und Sossauer Wiesen, auch die Seige östlich des Absetzbeckens mit teilweise hervorragendem Arteninventar;
- **Wiesen:** hier sind zunächst die herausragenden (Ur-)Wiesen im Polder Kößnach (v.a. Hochwörth, Pflingstweide) zu nennen, danach die sehr gut strukturierten Saulburger, Sossauer Wiesen und Kößnachwiesen (Gemeindesteile) mit ausgedehnten, mageren, artenreichen Extensivwiesen und Feucht-/ Nasswiesen.

Die Qualität der Polderwiesen, die nicht im FFH-Gebiet liegen ist nach den durchgeführten Erhebungen in Bezug auf ihren Anteil von FFH-Lebensraumtypen teilweise höher als in der Schleife. Eine Einbeziehung in das FFH-Gebiet wäre somit sinnvoll.

Weiterhin zu nennen sind Wiesen in den Flurlagen Brunnlwörth, Wörth, außerdem ausgedehnte Bereiche auf den alten Deichen (mit ausgedehnten Beständen von **Peucedanum officinale**).

Im Untersuchungsgebiet wurden darüber hinaus **Störzeiger** erhoben, das sind alle Pflanzenarten, die Beeinträchtigungen anzeigen (Beweidungs- Brache-, Entwässerungs-, Eutrophierungs-, Versauerungszeiger sowie eingewanderte bzw. eingebrachte Neophyten) (BfN 2010). Diese sind in Unterlage 13-01-01, Tabelle 15 aufgelistet.

Allgegenwärtig ist *Calamagrostis* im Bereich vornehmlich auf den Deichen, in Bereichen mit Modellierungen sowie im beweideten Bereich, v.a. in der Fuchshöhle; *Acer negundo* und *Impatiens glandulifera* stehen vor allem in den Ufersäumen.

5.1.3 Flechten und Moose

Mit 75 Moos- und 56 Flechtenarten ist das immerhin etwa 800 ha große UG (Gebiet ähnlich wie Erfassungsbereich Biotop- und Nutzungstypen) als mäßig artenreich zu bezeichnen. Negativ auf den Artenreichtum wirkt sich sicherlich der hohe Nährstoffeintrag aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen aus, der nur wenige Magerstandorte zulässt und auch bei den epiphytischen Arten die nitrophilen Ubiquisten begünstigt.

Unter den Moosen stehen 4 Arten auf den Roten Listen. Bemerkenswert sind jedoch die hohen Bestandsgrößen der noch auf der Roten Liste stehenden Arten in den Auwaldresten.

Von den Flechten sind zwei Arten auf der Roten Liste verzeichnet, *Chaenotheca brachypoda* mit sehr hohen Individuenzahlen in den Auwäldern und *Peltigera rufescens* auf einer Kiesfläche.

Bemerkenswert ist darüber hinaus das Vorkommen einer Reihe von flechten- und moosbewohnenden Pilzen, zwei wenig bekannter Artengruppen, von denen einige für Niederbayern bzw. für Deutschland noch nicht bekannt waren.

Damit sind die flächigen Auwaldreste und die Flutmulden als besonders schützenswert einzustufen, sie sollten in ihrem Bestand erhalten und soweit wie möglich vor Nährstoffeinträgen geschützt werden. Die Problematik der Fällung vieler der alten Weiden durch den Biber wäre zu diskutieren, möglich wäre die Anbringung von Schutzgittern an ausgewählten Bäumen.

Von besonderer Bedeutung sind die Flutmulden in der großen Wiese südlich der Unteren Oberauer Schleife (Hinweis: Sossauer Wiese), wo sich unter anderem die Moose *Drepanocladus sendtneri* und *Aneura pinguis* fanden. Hier scheinen die Nährstoffverhältnisse günstiger zu liegen als auf den anderen Wiesen, wohl durch eine geringere Düngung.

Anmerkung: Wie bereits oben angemerkt, ist der Grund für die nährstoffarmen Verhältnisse zunächst der Oberbodenabtrag bei der Seigengestaltung sowie der dominierende bzw. ausschließliche Einfluss von Grund- und Regenwasser, der Bereich wird nicht vom künstlichen Hochwasser erreicht.

Als regional bedeutsam werden der Komplex der Fließstrecke, der Auwaldkomplex im nordöstlichen Bereich der Schleife sowie der Auwaldkomplex im Nordteil der Sossauer Wiese einschließlich der angrenzenden Seigen eingestuft.

Als subregional bedeutsam werden sämtliche weiteren Auwaldsäume sowie der komplette restliche Teil der Sossauer Wiese eingestuft (vgl. Anlage 13-01-03-03_3v19).

5.2 Tiere (Arten und Lebensräume), biologische Vielfalt, Biotopverbund

5.2.1 Säuger: hier Biber

Der Biber als FFH-Art der Anhänge II und IV kommt durch erfolgreiche Wiederansiedlungsprojekte und anschließende Ausbreitung mittlerweile wieder fast überall in Bayern entlang von Fließ- und Stillgewässern vor.

In Süddeutschland ist der Erhaltungszustand bereits als günstig anzusehen (vgl. saP-Internethilfe des LfU).

Durch die guten Habitatbedingungen insbesondere entlang der Donau hat er sich stark ausbreiten können. Die Kapazitätsgrenze des Gebietes dürfte (bald) erreicht sein. Der Donaoraum ist vom Biber nahezu vollständig besiedelt. Dort wo gute Lebensbedingungen für den Biber herrschen, ist dieser vorhanden.

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 13 bis 15 bewohnte Biberburgen/Reviere festgestellt werden. Der Gesamtbestand kann als stabil bewertet werden.

Nach Rücksprache mit der UNB Landkreis Straubing -Bogen (2020) ist im Landkreis von einer flächendeckenden Besiedelung auszugehen. Die Population ist als stabil einzuschätzen. Zunehmend werden auch suboptimale Biotope besiedelt.

Der Biber ist eine anpassungsfähige und für Umwelteinflüsse unempfindliche Art, der im vorigen Jahrhundert nicht durch die Beeinträchtigung seiner Lebensräume, sondern allein durch menschliche Nachstellung ausgerottet worden ist. Die starke Ausbreitungstendenz seit seiner Wiederansiedlung in Gewässern mit unterschiedlicher Gewässergüte bestätigt dies.

5.2.2 Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet konnten mindestens 12 Arten festgestellt werden (vgl. nachstehende Tabelle).

Tabelle 11: Fledermäuse: Artenspektrum des Untersuchungsgebietes

Deutscher Name (<i>wissenschaftl. Name</i>)	BStMLU	Rote L BY	RLD	FFH	Bewertung
Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)		-	V	IV	3
Bartfledermaus* (<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>)	x	2/-	V/V	IV	5 3
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)		-	-	IV	3
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	x	-	V / !	II + IV	4
Langohr** (<i>Plecotus auritus/austriacus</i>)	x	-/2	V/2	IV	3 5
Mopsfledermaus (<i>Barbastellus barbastellus</i>)	x	3	2 / !	II + IV	5
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)		V	D	IV	3
Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	x	3	G	IV	4
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)		-	-	IV	3
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)		-	-	IV	3
Zweifarbflödermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	x	2	D	IV	5
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)		-	-	IV	3
Artenzahl insg.: 12 (14)					

Artidentifizierung:

* = aufgrund der Häufigkeit sowie der Verbreitung in Bayern ist hier die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) wahrscheinlicher, sie lässt sich mittels Batcorder/Detektor gegenüber der Schwesterart *Myotis brandtii* nicht unterscheiden;

** = gleichfalls keine Unterscheidungsmöglichkeit wie zuvor; beide Arten sind potentiell möglich

BStMLU (2007):

Arten mit überregionaler bzw. landesweiter Bedeutung
(Kap 2.3)

FFH-Status:

II = Art wird in Anhang II der FFH-Richtlinie geführt
IV = Art wird in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt

Rote Liste von Bayern (Stand 2017) bzw. Deutschland (2015)

1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
V = Art der Vorwarnstufe (potenzielle Gefährdung)
D = Daten unzureichend
- = ungefährdet
! = in hohem Maße verantwortlich

Bewertung:

4/5 = hoch (rot)
3 = mittel (gelb)

Das Untersuchungsgebiet ist Lebensraum für eine artenreiche Fledermausfauna.

10 der Arten sind in den Roten Liste geführt

- fünf Arten der Kategorien 2 und 3
- außerdem fünf Arten der Vorwarnliste.

Für die Waldfledermausarten sind Sommerquartiere bzw. Winterquartiere im Untersuchungsraum nicht auszuschließen und können von den geplanten Maßnahmen betroffen sein. Die Gebäudefledermäuse nutzen das Untersuchungsgebiet nur zur Jagd (siehe saP, Unterlage 14-05).

Für sechs der Arten befinden sich potentielle Fortpflanzungsstätten (Baumhöhlen, Rindenquartiere, Stammanrisse etc.) im Wirkungsbereich der Maßnahmen. Mit Ausnahme des alten Schöpfwerks Oberau werden keine potentiellen Fortpflanzungsstätten von Gebäudefledermäusen im Untersuchungsgebiet von der geplanten Maßnahme berührt.

Als Jagdgebiet wird der Untersuchungsraum von mindestens 12 Arten genutzt.

Besonders hoch sind die Aktivitäten des Abendseglers und der Rauhauffledermaus. Für die beiden Arten ist das Gebiet von hoher Bedeutung. Die zeitliche Verteilung des Auftretens beider Arten, die ausgeprägtes Wanderverhalten zeigen, deutet darauf hin, dass beide Arten das Gebiet auch ganzjährig als Lebensraum nutzen, wenngleich die Aktivitäten zum Herbst hin deutlich zunehmen. Für beide Arten ist mit Winterquartieren in älteren Bäumen zu rechnen.

Für alle festgestellten Arten besitzt das Untersuchungsgebiet aufgrund seines Gewässer- und Struktur-reichtums eine sehr hohe Bedeutung.

5.2.3 Reptilien

Im Untersuchungsgebiet konnten drei Arten (Blindschleiche, Ringelnatter und Zauneidechse) festgestellt werden (vgl. nachstehende Tabelle). Für Ringelnatter und Zauneidechse konnte Fortpflanzungs-erfolg im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

Tabelle 12: Reptilien: Artenspektrum des Untersuchungsgebietes

Deutscher Name (<i>wissenschaftl. Name</i>)	RL BY	RLD	FFH	Bewertung
Blindschleiche (<i>Anguis fragilis</i>)	V(-)	- / !	-	3
Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)	V(3)	V	-	3 (4)
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	V(3)	V / !	IV	3 (4)

FFH-Status:

Rote Liste von Bayern (Stand 2003 / Stand 2019 in Klammern) bzw. Deutschland (2009):
3 = gefährdet
V = Art der Vorwarnstufe (potenzielle Gefährdung)
! = Verantwortung Deutschlands; in hohem Maße verantwortlich

IV = Art wird in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt

Bewertung:
4 = hoch
3 = mittel (gelb)
(4) unter Berücksichtigung RL BY 2019

Das Untersuchungsgebiet weist die für die vorhandene Lebensraumausstattung zu erwartende Reptilienarten auf. Alle Arten sind jedoch nur in sehr kleinen Populationen vorhanden, wobei Blindschleiche und Ringelnatter aus Gründen der Probeflächenauswahl sicherlich unterrepräsentiert sind. Für beide Arten ist das Untersuchungsgebiet anhand der guten Habitateignung von lokaler Bedeutung.

Die naturschutzfachlich bedeutsamste Art Zauneidechse ist an allen untersuchten Deichabschnitten vorhanden. Auf allen Flächen konnten auch Schlüpflinge nachgewiesen werden, die einen Fortpflanzungserfolg belegen. Jedoch ist die Anzahl der nachgewiesenen Individuen relativ gering. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die untersuchten Probeflächen zum Teil nur eine suboptimale Habitatqualität aufweisen. Die Wärmetönung ist meist gering und es mangelt an Sonnen- und Eiablageplätzen.

Den Deichen kommt als Lebensraum und als Vernetzungsstruktur eine hohe Bedeutung zu.

5.2.4 Amphibien

Im Untersuchungsgebiet konnten lediglich fünf Arten festgestellt werden (vgl. nachstehende Tabelle).

Tabelle 13: Amphibien: Artenspektrum des Untersuchungsgebietes

Deutscher Name (<i>wissenschaftl. Name</i>)	Rote Liste Status			FFH	BNatSchG	BArtSchV	Bewertung
	BY ¹	T/S ²	D ³				
Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	V	V	-		b	1	3
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	-	-	-		b	1	2
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	V	V	-		b	1	3
Kleiner Wasserfrosch (<i>Pelophylax lessonae</i>)	D (3)	3	G	IV	s	1	4
Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	-	-	-		b	1	1

Rote Liste Status:

- ¹ Rote Liste Bayern (LfU 2003 / (2019))
- ² Regionale Rote Liste Bayern „Tertiärhügelland und voralpine Schotterplatten“ (LfU 2003)
- ³ Rote Liste Deutschland (BfN 2009)

- 1 = vom Aussterben bedroht
- 2 = stark gefährdet
- 3 = gefährdet
- V = Vorwarnliste
- D = Daten unzureichend
- G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

FFH-Status:

IV = Art wird in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz):

b = besonders geschützt
s = streng geschützt

BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung):

Art in Anhang 1 aufgeführt

Bewertung:

- 4 = hoch (rot)
- 3 = mittel (gelb)
- 2 = gering (grün)
- 1 = keine naturschutz-fachliche Bedeutung (blau)

Das Untersuchungsgebiet weist nur eine geringe Artendiversität auf. Bis auf den Einzelnachweis des Kleinen Wasserfrosches kommen nur allgemein verbreitete Arten vor. Die dominante Art ist mit knapp 800 Individuennachweisen der Seefrosch. Er ist in fast allen Gewässern vertreten. Relativ hoch sind auch die Nachweise für die Erdkröte. Der Grasfrosch wurde im Jahr 2004 noch in einer großen

Population mit 194 Laichballen nachgewiesen, wogegen er im Untersuchungsjahr 2010 nahezu verschwunden war.

Der Kleine Wasserfrosch wurde erstmals im gesamten Untersuchungsraum (einschließlich Kontrollbilanz Straubing) nachgewiesen. Er scheint sich im Donauraum Richtung Westen auszubreiten.

Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) wurde bisher nicht im Gebiet nachgewiesen. Aufgrund von Ausbreitungstendenzen im Naturraum ist ein Vorkommen aber nicht auszuschließen.

Die Amphibienfauna weist insgesamt nur eine geringe Bedeutung auf.

5.2.5 Fische

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet im Bereich der **Öberauer Schleife** in den großen Altwässern (Bereich I) sowie den Kleingewässern (Bereich II) 22 Fischarten nachgewiesen werden.

Neben 18 autochthonen (heimischen) Fischarten wurden insgesamt auch vier gebietsfremde Fischarten, sog. Neozoen, nachgewiesen.

Tabelle 14: Fische: Arteninventar im Untersuchungsgebiet

Fischart (deutscher Name)	Fischart (lateinischer Name)	BStMLU	Rote Liste Bayern Süd	FFH-Anhang	Autochthon (heimisch)	Ökologische Gilde	Öberauer Schleife (Bereich I)	Öberauer Schleife (Bereich II)	Öberauer Schleife (gesamt)	Kleingewässer	Bewertung
Anguillidae											
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>		F(-)	-	-	I	x	x	x	x	1
Esocidae											
Hecht	<i>Esox lucius</i>		-	-	x	I	x	x	x	x	1
Cyprinidae											
Aitel	<i>Squalius cephalus</i>		-	-	x	R		x	x	x	1
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	x	2(-)	II	x	I/O	x	x	x	x	5(4)
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>		-	-	-	I				x	1
Brachse	<i>Abramis brama</i>		-	-	x	I	x	x	x		2
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>		-	-	x	I		x	x	x	1
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>		-(V)	-	x	I	x	x	x	x	2(3)
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>		V(-)	-	x	R		x	x		3
Karpfen ¹	<i>Cyprinus carpio</i>		-	-	x	I		x	x	x	1
Laube	<i>Alburnus alburnus</i>		V(-)	-	x	I	x		x		3(2)
Nerfling	<i>Leuciscus idus</i>		V	-	x	R		x	x		3
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>		-	-	x	I	x	x	x	x	1
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>		-	-	x	L	x	x	x	x	1

Fischart (deutscher Name)	Fischart (lateinischer Name)	BSfMLU	Rote Liste Bayern Süd	FFH-Anhang	Autochthon (heimisch)	Ökologische Gilde	Öberauer Schleife (Bereich I)	Öberauer Schleife (Bereich II)	Öberauer Schleife (gesamt)	Kleingewässer	Bewertung
Schied	<i>Leuciscus (Aspius) aspius</i>	x	3(-)	II	x	R	x	x	x	x	4
Schleie	<i>Tinca tinca</i>		-	-	x	L	x	x	x	x	1(2)
Cobitidae											
Schlammpeitzger ²	<i>Misgurnus fossilis</i>	(x)	2(1)	II	(x)	L				x	5
Gobiidae											
Marmorgrundel	<i>Proterorhinus semilunaris</i>		V(-)	-	-	I	x	x	x	x	1
Percidae											
Barsch	<i>Perca fluviatilis</i>		-	-	x	I	x	x	x	x	1
Centrarchidae											
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>		-	-	-	I	x	x	x	x	1
Lotidae											
Rutte	<i>Lota lota</i>	x	2(-)	-	x	R				x	5(4)
Siluridae											
Wels	<i>Silurus glanis</i>		V(-)	-	x	I	x	x	x	x	3(2)

Erläuterungen:

¹ = Spiegel- / Schuppenkarpfen

² = gemäß Befischung im Rahmen FFH-Monitoring/Bestimmung durch das LfU, Referat 54 stellte es sich heraus, dass es sich um die allochthone Art *Misgurnus bipartitus* (Nordchinesischer Schlammpeitzger) handelt; wurde zunächst als *M. anguillicaudatus* (Asiatischer Schlammpeitzger) angesprochen (gemäß Mitteilung der Fachberatung für Fischerei vom Juli 2023).

Bei der Einstufung als naturschutzrelevante Fischarten wurde die Einstufung gemäß UVU, TA1, S. 102ff. berücksichtigt.

BSfMLU (2007):

Arten mit überregionaler bzw. landesweiter Bedeutung (Kap 2.3)

Rote Liste Status:

Rote Liste Bayern Süd (EZG Donau, Bodensee), Stand 2003 / (07.2021 in Klammern),

1 = ausgestorben oder verschollen

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

D = Daten unzureichend

- = nicht geführt und daher nicht gefährdet (planlich (Bewertung) noch nicht berücksichtigt)

F = BayFIG

FFH-Status:

II = Art wird in Anhang II der FFH-Richtlinie geführt

Schied: bestandsgefährdete Arten, z.T. ganzjährig geschont oder mit Schonzeiten / Schonmaßen gem. Anhang zur AVBayFIG v. 04.01.2023

Ökologische Gilde (Einteilung nach fIBS):

R = Rheophile (strömungsliebende) Flussfische: Arten, die morphologisch, physiologisch und vom Verhalten her gut an rasch strömendes Wasser angepasst sind. Sie bevorzugen Wassertemperaturen unter 20 °C und sind in der Regel Kies- oder Sandlaicher (lithophile und psammophile Arten).

I = Indifferente (strömungsindifferente) Arten: Die Arten sind gegenüber den meisten biotischen und abiotischen Umweltparametern weitgehend tolerant, besiedeln sowohl strömende, wie stehende Gewässerbereiche. Die Fortpflanzung findet hauptsächlich in Altarmen, meist in Pflanzenbeständen, zum Teil auf überfluteter Landvegetation statt (Brachse, Rotaugen, Hecht).

L = Limnophile (stillwasserliebende) Arten: Stillwasserliebende Arten, die vor allem die Altwasserbereiche und strömungsberuhigten Zonen besiedeln, hohe Temperaturen für die Gonadenreife benötigen, meist Unterwasserpflanzen oder überschwemmte Vegetation als Laichsubstrate bevorzugen (Kraut- und Haflaicher) und zum Teil an extreme Lebensbedingungen angepasst sind (Schlammpeitzger, Rotfeder).

O = Ostracophile Art (Eiablage in Fluss- oder Teichmuscheln)

Bewertung:

4/5 = hoch (rot)

3 = mittel (gelb)

2 = gering (grün)

1 = keine naturschutz-fachliche Bedeutung (blau)

(3) unter Berücksichtigung RL BY 2021

Von den im Untersuchungsgebiet 2010 nachgewiesenen 22 Fischarten gehören vier Arten der Roten Liste - Bayern Süd an (LfU Bayern, 2003); neue RL BY von 07.2021;

- Die Arten Bitterling und Rutte wurden dabei als ‚stark gefährdet‘ (alter Status: Gefährdungsstufe 2) kategorisiert, RL Status 2021 ohne Einstufung.

der Schlammpeitzger* wird als ‚stark gefährdet‘ (alter Status: Gefährdungsstufe 2; RL Status 2021: Gefährdungsstufe 1) kategorisiert.

(* gemäß Befischung im Rahmen FFH-Monitoring/Bestimmung durch das LfU, Referat 54 stellte es sich heraus, dass es sich um die allochthone (gebietsfremde) Art *Misgurnus bipartitus* (Nordchinesischer Schlammpeitzger) handelt (gemäß Mitteilung der Fachberatung für Fischerei vom Juli 2023).

- der Schied als ‚gefährdet‘ (alter Status: Gefährdungsstufe 3; RL Status 2021 ohne Einstufung) eingestuft.

Mit Bitterling, Schied und (Schlammpeitzger = Nordchinesischer Schlammpeitzger) liegen im Untersuchungsgebiet Nachweise von zwei (drei) FFH-Anhang-II-Arten vor. Für die Altwasser der Oberauer Schleife konnte ein Vorkommen von Bitterling und Schied, in den gesondert untersuchten Kleingewässern aller zwei (drei) FFH-Anhangs-Arten (Schied allerdings nur als Einzelnachweis) dokumentiert werden.

Ein großer Teil der Arten im Untersuchungsgebiet konnte sowohl im alten Fluss wie auch den Kleingewässern nachgewiesen werden.

Zusammenfassend bewertet liegt in der Oberauer Schleife und den Kleingewässern mit der Dominanz indifferenter und limnophiler (stillwasserliebender) Arten ein systemtypischer Fischbestand für ein vom Hauptfluss abgetrenntes großes Altarmsystem mit Stillwassercharakter vor.

Die indifferenten (eurytopen) Fischarten sind gegenüber den meisten biotischen und abiotischen Umweltparametern tolerant und besiedeln sowohl strömende als auch stehende Gewässerbereiche.

Die Fließstrecke stellt einen Sonderstandort in der Oberauer Schleife dar: in dem Bereich des relativ stark strömendem Baches und dem unterstrom daran anschließenden Gleituferbereich wurden der Großteil der in der Schleife vorkommenden, strömungsliebenden Arten gefangen: ausschließlich die Rutte im Bach (Nr. 32) und dem daneben liegenden Tümpel (Nr. 33, s.o.), Hasel und Aitel, außerdem die meisten Nachweise vom Nerfling sowie vom Schied.

Einflüsse durch frühere oder rezente, gezielte (Aal) oder irreguläre (Sonnenbarsch, Blaubandbärbling) Besatzmaßnahmen sind gegeben. Ebenso sind Neozoenarten, die mit der Schifffahrt als Verbreitungsvektor zurückgehen dürften, in teilweise nennenswerten Abundanzen (Marmorgrundel) vorhanden. Erhebliche Einflüsse der Neozoen auf die Erhaltungszustände der autochthonen Arten bzw. deren Populationen sind gegenwärtig nicht zu erkennen. Defizite sind bei Arten zu erkennen, die auf ständige Verbindung zum Hauptfluss oder auf zumindest zeitweise (Laichzeiten) vorliegende Fließwasserbedingungen angewiesen sind (Schied, Aitel).

In der Oberauer Schleife war (individuenbezogen) der Barsch mit rund 26 % am Gesamtfang die häufigste Art, dicht gefolgt von Rotaugen (ca. 24 %), Rotfeder (ca. 20 %) und Bitterling (ca. 12 %), letzterer mit über 1200 Individuen.

Für die Kleingewässer waren bezogen auf die Individuenzahlen Schleie (mit ca. 31 %), Bitterling (ca. 21 %) und Rotfeder (ca. 14 %) die dominierenden Arten.

Insgesamt ist die Fischfauna des Untersuchungsgebietes unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten als regional bedeutsam einzustufen.

Zusätzlich zu den im eigentlichen Untersuchungsgebiet vorkommenden Fischarten sind auch jene zu berücksichtigen, welche überwiegend in der **Donau** selbst vorkommen, da diese durch den - wenn auch geringen - permanenten Zufluss aus der Donau in die Oberauer Schleife gelangen können bzw. im Betriebsfall eingeschwemmt werden könnten.

Bei den Befischungen 2004 wurden 39 Fischarten direkt nachgewiesen (vgl. Darstellung in Tabelle 30 in Unterlage 13-01-01).

Zieht man die Arten der Referenzzönose heran, so lässt sich feststellen, dass die Mehrzahl der dort gelisteten Arten sich im Rahmen der Dauerbeobachtung in der Stauhaltung Straubing finden ließen. Wesentlich ist hierbei, dass Jungfische und damit deren natürliche Reproduktion direkt nachgewiesen werden konnten.

Der Donau-Kaulbarsch, eine artenschutzrelevante, gefährdete, nur in der Donau vorkommende (endemische) Art, wurde in der gesamten Stauhaltung Straubing nachgewiesen, wobei die besten Ergebnisse im Stauraum erzielt worden sind. Als Hauptlebensraum wird der Tiefenbereich (die Hauptstromrinne) des Stauraumes sowie angeschlossene Altarme betrachtet.

Als Neunachweise im Zeitraum 2002/2004 I sind zwischenzeitlich zugewanderte/ingeschleppte Neozoen-Arten, wie die zwei Grundelarten (Kessler- und Schwarzmundgrundel) aus dem Unterlauf der Donau sowie die gezielt oder willkürlich eingesetzten Arten Blaubandbärbling oder Sonnenbarsch, die das Artenspektrum erweitern.

Invasive Grundeln: Seit dem Erstdnachweis von Schwarzmeergrundeln im Bereich der Bayerischen Donau von 2004 musste im Rahmen der späteren Befischungen zwischen 2009 und 2013 das z.T. massenhafte Auftreten v.a. der Schwarzmundgrundel aber auch der Kessler- und weniger der Marmorierten Grundel festgestellt werden. (LFV, 2015, Anhang /Tabelle 3, S.65ff.)

Eine zunehmende Dominanz euryöker Neozoen gilt als wahrscheinlich, mit der eine Verdrängung der indigenen Fauna einhergeht, die langfristig zu einem Verlust an heimischer Biodiversität führen könnte (ebenda, S. 59).

5.2.6 Wasserinsekten

Insgesamt wurden 110 Wasserinsekten-Taxa der Ordnungen: Eintagsfliegen, Wasserwanzen, Wasserkäfer, Köcherfliegen, Libellen, Schlammfliegen, Netzflügler und Zweiflügler festgestellt.

Tabelle 15: Wasserinsekten: Im Rahmen der Kartierung nachgewiesene relevante Arten in der Öberauer Schleife

Taxa	RL D ¹	RL BY ²	Bewertung
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)			
<i>Baetis liebenaueae</i>	D	3	4
<i>Caenis lactea</i>	3	G	4
Wasserkäfer (Coleoptera aquat.)			
<i>Rhantus grapii (Nartus grapei)</i>	-	3	4
Köcherfliegen (Trichoptera)			
<i>Holocentropus dubius</i>	V	3	4
<i>Holocentropus picicornis</i>	V	3(V)	4(3)
<i>Leptocerus tineiformis</i>		3(V)	4(3)
<i>Limnephilus decipiens</i>	V		3
<i>Oecetis furva</i>	V	3(2)	4(5)
<i>Triaenodes bicolor</i>	V		3
Libellen (Odonata)			
<i>Aeshna cyanea</i>		(!)	3
<i>Sympetrum cf. depressiusculum</i>	1	1	5
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	2	2	5

Rote Liste Status:

- ¹ Roten Listen Deutschlands 1998 / 2016: u.a. Köcherfliegen, Wasserkäfer
² Rote Listen Bayerns 2003 / Libellen 2018; Netzflügler, Schlammfliegen, etc. 2020; Steinfliegen 08/2022, Köcherfliegen 05/2023

Bewertung:

- 4/5 = hoch (rot)
 3 = mittel (gelb)
 (3) unter Berücksichtigung RL BY 2023

- 1 = vom Aussterben bedroht
 2 = stark gefährdet
 3 = gefährdet
 V = Vorwarnliste
 D = Daten unzureichend
 G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
 != in hohem Maße verantwortlich

11 Wasserinsekten-Arten werden auf den Roten Listen von Bayern und/ oder Deutschland geführt (vgl. vorstehende Tabelle; Libellen RL D 2015, Bayern 2018; Steinfliegen: RL Bayern 08.2022; Köcherfliegen: RL Bayern 05.2023)

- Besonders hervorzuheben sind die beiden Libellenarten *Sympetrum cf. depressiusculum* (RL BY 1 / RL D 1) und *Sympetrum pedemontanum* (RL BY 2 / RLD 2); außerdem die Köcherfliegenart *Oecetis furva* (RL BY 2; RLD: V)
- 6 Arten gelten auf mindestens einer der beiden Listen als „gefährdet“.
- Ca. ein Viertel der vorgefundenen Köcherfliegenarten befinden sich auf der Vorwarnliste Deutschlands bzw. sind in Bayern als gefährdet eingestuft.

Die erhobenen Daten zeugen, zusammen mit den Wassermollusken, von einer hohen Biodiversität im Bereich der Wasserwirbellosen, von denen die Wasserinsekten einen großen Teil darstellen.

Anhand der autökologischen Ansprüche der nachgewiesenen Arten wurden folgende funktionelle Gruppen/ Lebensraumtypen analysiert:

- Habitatpräferenz = Bewohner verschiedener Korngrößen (Substrate)
- Biozönotische Region = Bewohner unterschiedlicher Fließgewässerzonen (Längsgliederung) oder Stillgewässerzonen (Tiefengliederung)
- Strömungspräferenz = Bewohner unterschiedlicher Strömungsgeschwindigkeiten

Habitatpräferenz: Der überwiegende Anteil (24 Arten = 30,8 %) der Arten bevorzugt biotische Habitate, wie z. B. aquatische Algen, Moose und höhere Wasserpflanzen einschließlich lebender Pflanzenteile als Lebensraum. Bewohner unverfestigter Feinsedimente wie Schlick und Schlamm mit einer Korngröße <0,063 mm sind mit 9 Arten (11,5 %) vertreten. Diese Verteilung spiegelt die örtliche Situation an den einzelnen Probestellen sehr gut wider. Die beprobten Gewässer oder Gewässerabschnitte waren größtenteils sehr pflanzenreich, mit einem hohen Anteil an Feinsedimenten.

Bevorzugte biozönotische Regionen: 41 Arten (52,6 %) bevorzugen als Lebensraum das Litoral, d. h. die Uferzone von Stillgewässern, Altarmen, Weihern etc.; 9 Arten (11,5 %) stellen typische Arten des Potamals (Unterlauf von Fließgewässern) dar; 7 Arten (9 %) sind dem Oberlauf eines Fließgewässers zuzuordnen. 5 Arten (6,4 %) besiedeln „sonstige Lebensräume“ (z. B. Kleinstgewässer, periodische Gewässer).

Strömungspräferenz: Bei den nachgewiesenen Arten handelt es sich fast ausschließlich um Arten, die stehende Gewässer bevorzugen oder gar auf diese angewiesen sind.

10 Arten werden als rheo- bis limnophil eingestuft, d. h. sie treten vorwiegend in Fließgewässern auf, aber man trifft sie auch in Stillgewässern an. Ihre Habitatpräferenz liegt bei langsam bis träge fließenden Gewässern bzw. ruhigen Zonen in Fließ- oder Stillgewässern.

Die trotz des Donau-Ausbaus gerade in der Oberauer Schleife erhalten gebliebene Restdynamik des Grundwasserregimes stellt einen äußerst wichtigen Faktor zur Erhaltung der artenreichen Wasserinsekten-Fauna (nun eher mit Still- statt Fließwassercharakter) dar. Diese Restdynamik aus Hoch- und Niedrigwasserständen sowie dem damit verbundenen Grundwasserzustrom und Qualmwasseraustritt aus der Oberauer Schleife ist unbedingt zu erhalten.

5.2.7 Libellen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ließen sich 27 Libellenarten nachweisen, davon waren 9 Kleinlibellen- und 18 Großlibellenarten (vgl. nachstehende Tabelle).

Hinzu kommen noch die, im Rahmen der Wasserinsektenenerhebungen nachgewiesenen Arten, jeweils in Form von Larven: *Sympetrum cf. depressiusculum* (Sumpf-Heidelibelle); und *Sympetrum pedemon-tanum* (Gebänderte Heidelibelle).

Tabelle 16: Libellen: Nachgewiesene Arten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BSt MLU	RL D- 15 ¹	RL D- 98 ²	RL BY- 18 ³	RL TS ⁴	FFH	BNat sch G	Be- wer- tung	
Ordnung Odonata	Libellen									
Unterordnung Zygoptera	Kleinlibellen									
Familie Calopterygidae	Prachtlibellen									
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle		+	+	+	+	-	b		
Familie Lestidae	Binsenjungfern									
<i>Chalcolestes (Lestes) viridis</i>	Gemeine Weidenjungfer		+	+	+	+	-	b		
Familie Ptytchnemidae	Federlibellen									
<i>Platycnemis pennipes</i>	Blaue Federlibelle		+	+	+	+	-	b		
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer		+	+	+	+	-	b		
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer		+	+	+	+	-	b		
<i>Erythromma lindenii</i>	Pokal-Azurjungfer		+	+	+	+	-	b		
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge		+	V	+	V	-	b		
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge		+	+	+	+	-	b		
<i>Ischnura elegans</i>	Gemeine Pechlibelle		+	+	+	+	-	b		
Unterordnung Anisoptera	Großlibellen									
Familie Aeschnidae	Edellibellen									
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer		+	+	+	(!)	+	-	b	3
<i>Aeshna grandis</i>	Braune Mosaikjungfer		+	V	+	V	-	b		
<i>Aeshna isoceles</i>	Keilfleck-Mosaikjungfer	x	+	1	3	1	-	b	4	
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer		+	+	+	+	-	b		
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle		+	+	+	+	-	b		
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle		+	G	+	G	-	b		
Familie Gomphidae	Flussjungfern									
<i>Gomphus pulchellus</i>	Westliche Keiljungfer		+	V	+	+	-	b		
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gemeine Keiljungfer	x	V	3	V	3	-	b	3	
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Kleine Zangenlibelle	x	V	2	V	2	-	b	3	
Familie Corduliidae	Falkenlibellen									
<i>Cordulia aenea</i>	Falkenlibelle		+	V	+	+	-	b		
<i>Somatochlora metallica</i>	Glänzende Smaragdlibelle		+	+	+	+	-	b		
Familie Libellulidae	Segellibellen									
<i>Crocothemis erythraea</i>	Feuerlibelle		+	Vg	+	+	-	b		

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BSt MLU	RL D- 15 ¹	RL D- 98 ²	RL BY- 18 ³	RL TS ⁴	FFH	BNat sch G	Be- wer- tung
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch		+	+	+	+	-	b	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck		+	+	+	+	-	b	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil		+	+	+	+	-	b	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle		+	+	+	+	-	b	
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle		+	+	+	+	-	b	
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle		+	+	+	+	-	b	

BStMLU (2007):

Arten mit überregionaler bzw. landesweiter Bedeutung (Kap 2.3)

Rote Liste Status:

- ¹ Rote Liste BRD 2015
- ² Rote Liste BRD 1998
- ³ Rote Liste Bayern 2018
- ⁴ Regionale Rote Liste Bayern „Tertiärhügelland und voralpine Schotterplatten“ (TS) 2003

- 1 = vom Aussterben bedroht
- 2 = stark gefährdet
- 3 = gefährdet
- V = Vorwarnliste
- Vg = Vermehrungsgast
- G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
- + = ungefährdet
- ! = in hohem Maße verantwortlich

FFH-Status:

- = Art wird in keinem Anhang der FFH-Richtlinie geführt

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz):
 b = besonders geschützt

Bewertung:

4/5 = hoch (rot)
 3 = mittel (gelb)
 alle Arten ohne Angabe Wertstufen 1 / 2

Hinzu kommen die, im Rahmen der Wasserinsektenenerhebungen nachgewiesenen Arten:

- *Sympetrum cf. depressiusculum* (Sumpf-Heidelibelle; überregionale bzw. landesweite Bedeutung; RL D 1/ RL BY 1; Wertstufe 5) und
- *Sympetrum pedemontanum* (Gebänderte Heidelibelle; überregionale bzw. landesweite Bedeutung; RL D 2/ RL BY 2; Wertstufe 5).

Nur drei der in den Probeflächen gefundenen Arten sind in der Roten Liste

- jeweils eine Art der Kategorien 1, 2 und 3
- außerdem zwei Arten der Vorwarnliste.

Jede wurde jeweils nur in einer Probefläche festgestellt.

Obwohl die Artenzahl im bayernweiten Vergleich als durchschnittlich bis überdurchschnittlich angesehen werden kann (aufgrund der bayerische Artenschutzkartierung – Artenzahl pro Quadrant), ist der Anteil an „gefährdeten“ bis „vom Aussterben bedrohten“ Arten relativ gering. (RL D 2015, RL B 2018).

Gemäß BStMLU, 2007 (ABSP LKR Straubing –Bogen, Kap 2.3) sind 3 (5, da 2 Arten RL 1 und 2 nicht im ABSP geführt) Arten von überregionaler bzw. landesweiter Bedeutung.

Defizite im Artenspektrum betreffen vor allem Arten der mittelgroßen bis großen Flüsse sowie Arten der kleineren Fließgewässer. Immerhin wurden zwei Arten aus der Familie der Flussjungfern (Gomphiden) während der Untersuchung beobachtet. Gomphus pulchellus, die zur Fortpflanzung eher große Stillgewässer bevorzugt, könnte in näherer Zukunft die alte Öberauer Schleife besiedeln.

Die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*), eine der wenigen in der FFH-Richtlinie (Anhang IV) genannten, heimischen Libellenarten, ist im weiteren Kößnach-Perlbach-Bachsystem nordwestlich des Untersuchungsgebietes sicher bodenständig. Einzeltiere (auch Larven) könnten daher weiter unten im Kößnachableiter, der im Untersuchungsgebiet liegt, gelegentlich oder häufiger vorkommen. Der untersuchte Kößnachabschnitt kann demzufolge zum Jahreshabitat der Art gerechnet werden.

Alle auftretenden und potenziellen Konflikte hinsichtlich der Grünen Keiljungfer werden in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Unterlage 14-05) abgehandelt. Dort sind auch geeignete Maßnahmevorschläge zur Konfliktvermeidung dargelegt.

Bezogen auf ihren Artenreichtum heben sich zwei Probestellen (PF) besonders hervor: PF-1 (nördlicher Abschnitt des Grabenzugs in den Saulburger Wiesen) mit 19 Arten und PF-9 (Abschnitt der Oberen Oberauer Schleife 900 m sw Kößnach) mit 16 Arten. *Sympetrum cf. depressiusculum* (Sumpfhaidlibelle, aus Wasserinsekten-Kartierung) wurde ebenfalls im Grabenzug in den Saulburger Wiesen nachgewiesen; P01, mittlerer Bereich).

5.2.8 Totholzkäfer

Im Untersuchungsgebiet konnten über 70 Arten festgestellt werden.

11 Arten wurden als besonders planungsrelevant hervorgehoben, da sie als landesweit gefährdet in den Kategorien 1-3 bzw. G der Roten Liste Bayerns eingestuft sind. Zu den planungsrelevanten Arten sind zudem die nach BArtSchV besonders geschützten Arten zu rechnen. Die planungsrelevanten Arten sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 17: Totholzkäfer: Übersicht der planungsrelevanten Arten

Art / Familie	RL D ¹	RL BY ²	§	Rel.	Gilde	Bewertung
Elateridae (Schnellkäfer)						
<i>Ampedus nigroflavus</i> (GOEZE 1777)	3	3		!!	a	4
<i>Ampedus elongatulus</i> (FABRICIUS 1787)	3	3		!	a	4
<i>Hypoganus inunctus</i> (LACORDAIRE 1835)	3	V		!		4
Buprestidae (Prachtkäfer)						
<i>Scintillatrix dives</i> (GUILLEBEAU 1889)	2	2	b	!!	f	5
Rhizophagidae (Rindenglanzkäfer)						
<i>Rhizophagus perforatus</i> (ERICHSON 1845)		G			fc	4
Erotylidae (Faulholzkäfer)						
<i>Triplax russica</i> (LINNAEUS 1758)		3		!	p	4
Anobiidae (Nagekäfer)						
<i>Dorcatoma setosella</i> (MULSANT & REY 1864)	2	2		!	p	5
Scarabaeidae (Blatthornkäfer)						
<i>Cetonia aurata</i> (LINNAEUS 1761)			b	!	amb	2
<i>Valgus hemipterus</i> (LINNAEUS 1758)		3	b	!	amb	4

Art / Familie	RL D ¹	RL BY ²	§	Rel.	Gilde	Bewertung
Cerambycidae (Bockkäfer)						
<i>Stenocoris meridianus</i> (LINNAEUS 1758)			b	!	ab	2
<i>Grammoptera ruficornis</i> (FABRICIUS 1781)			b	!	ab	2
<i>Alosterna tabacicolor</i> (DEGEER 1775)			b	!	a	2
<i>Leptura quadrifasciata</i> (LINNAEUS 1758)			b	!	ab	2
<i>Leptura maculata</i> (PODA 1761)			b	!	ab	2
<i>Pedostrangalia revestita</i> (LINNAEUS 1767)	2	2	b	!	ab	5
<i>Necydalis major</i> (LINNAEUS 1758)	1	2	b	!!	a	5
<i>Aromia moschata</i> (LINNAEUS 1758)			b	!	a	2
<i>Lamia textor</i> (LINNAEUS 1758)	2	2	b	!!	a	5
<i>Mesosa nebulosa</i> (FABRICIUS 1781)	3	3	b	!	a	4
<i>Pogonocherus hispidulus</i> (PILLER & MITTERP. 1783)			b	!	f	2
<i>Pogonocherus hispidus</i> (LINNAEUS 1758)			b	!	f	2
<i>Saperda carcharias</i> (LINNAEUS 1758)			b	!	f	2
<i>Saperda populnea</i> (LINNAEUS 1758)			b	!	f	2
<i>Saperda scalaris</i> (LINNAEUS 1758)			b	!	f	2
<i>Oberea oculata</i> (LINNAEUS 1758)			b	!	f	2

Rote Liste Status:

- ¹ Rote Liste Deutschland, nach GEISER, 1998
² Rote Liste Bayern, nach SCHMIDL et al., 2003

- 1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste
G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

§ = BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung):

- b = besonders geschützt

Rel. = Relevanz:

- !! = hochgradig planungsrelevante Art, hohe Schutzverantwortung wegen eingriffsempfindlichem Reliktvorkommen im UG
! = planungsrelevante Art mit Habitatschwerpunkt im UG

Gilde / Ökologie:

- a = Besiedler von größerem Altholz (abgestorbene Stammstücken, größere Äste)
ac = unter loser Rinde lebend
(ac) = Bodenbewohner mit Winterquartier/ Hochwasserrefugium unter loser Rinde
am = in Mulmhöhlen
f = Besiedler von Frischholz
fs = an saftenden Baumwunden
p = Pilzbesiedler an Bäumen und Altholz
s = sonstige, z.B. an saftenden Baumwunden
b = Imagines sind Blütenbesucher

Bewertung:

- 4/5 = hoch (rot)
2 = gering (grün)

Es konnten keine FFH-Anhang-IV-Arten nachgewiesen werden. Auch in der ASK Bayerns gibt es für das Untersuchungsgebiet keine Artnachweise zu Tothholzkäfern.

Dennoch kann im Untersuchungsgebiet mit hoher Wahrscheinlichkeit mit Vorkommen des Eremiten gerechnet werden (vermutlich die Art *Osmoderma barnabita*, nicht jedoch der in der FFH-Richtlinie explizit aufgeführte "echte Eremit" *Osmoderma eremita*).

Es ist nicht auszuschließen, dass der „Eremit“ in den größeren „Kopfweiden“ in gut besonnten Lagen und in linearem Konnex entlang der Uferdämme vorkommt. Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden, als Lebensraum geeigneten Kopfweiden, stellen nur Ersatzstandorte dar. Geeignete Verbreitungskorridore zu außerhalb des Untersuchungsgebietes vorkommenden Populationen sind nicht bekannt. Deshalb wird der Erhaltungszustand derzeit als schlecht bewertet.

Bei einer Gilde, die als Besiedler von großvolumigem Totholz bezeichnet werden kann, wurden auffallend viele Arten, darunter ein erheblicher Teil der naturschutzfachlich bedeutsamsten Arten mit mehrjähriger Larvenentwicklung nachgewiesen. Dies kann als deutlicher Hinweis auf eine noch vorhandene „Tradition“ selbst bei besonders anspruchsvollen Auenbesiedlern interpretiert werden.

Aufgrund der Knappheit an geeigneten Bäumen muss mit einer generell hohen Eingriffsempfindlichkeit gerechnet werden.

Besiedler von Baumpilzen und myzelhaltigem Totholz stellen in den Auwaldzönosen einen sehr wichtigen Teil der Totholzfauna und beinhalten auch "Schlüsselarten", die z. B. für die natürliche Ausbreitung von Pilzsporen sorgen. Die Verknappung und vor allem die Verinselung der geeigneten Habitate kann auch hier eine natürliche Ausbreitung und Wiederbesiedlung erheblich behindern.

Auch die Gilde der meist auf bestimmte Baumarten spezialisierten Frischholz-Besiedler, die insbesondere an Weiden leben, weist im Lebensraum der Aue naturschutzfachlich bedeutsame Arten auf. Vitale naturnahe Auwaldreste sollten daher von einer Rodung verschont bleiben.

Blütenbesucher: Eine ganze Reihe von Holzkäfern, darunter auch Imagines der oben genannten Gilden, befindet sich unter den regelmäßigen Blütenbesuchern an Hochstauden-Säumen, Gebüsch und blühenden Bäumen.

5.2.9 Tagfalter

In der gesamten Öberauer Schleife wurden im Rahmen der Untersuchungen 2010 insgesamt 24 Tagfalterarten nachgewiesen plus einer weiteren Art gemäß aktueller ASK (von 2009: Esparsetten-Bläuling).

Tabelle 18: Tagfalter: Nachgewiesene planungsrelevante Arten in der Öberauer Schleife

Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	BSt- MLU	RL D 11 ¹	RL BY 16 ²	RL BY T/S 03 ³	FFH	§	Be- wer- tung
<i>Carcharodus alceae</i>	Malven-Dickkopffalter		-	-	0	-	b	3
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen		-	-	-	-	b	2
<i>Colias croceus</i>	Postillion		-	-	-	-	b	2
<i>Colias hyale</i>	Goldene Acht		-	G	-	-	-	4
<i>Cupido argiades</i>	Kurzschwänziger Bläuling		V	-	0	-	-	3
<i>Phengaris (Maculinea) nautisithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	x	V	V	3	II, IV	s	4
<i>Papilio machaon</i>	Schwalben-schwanz		-	-	-	-	b	2
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling		-	-	-	-	b	2
<i>Polyommatus thersites</i>	Esparsetten-Bläuling		3	2	-	-	-	5
<i>Pyrgus malvae</i>	Gewöhnlicher Puzzelfalter		V	V	-	-	-	3

BStMLU (2007):

Arten mit überregionaler bzw. landesweiter Bedeutung (Kap 2.3)

Rote Liste Status:

¹ Rote Liste Deutschland 2011

² Rote Liste Bayern 2016

FFH-Status:

II = Art wird in Anhang II der FFH-Richtlinie geführt
 IV = Art wird in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt

§ = BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung):

b = besonders geschützt

s = streng geschützt

- ³ Regionale Rote Liste Bayern „Tertiärhügelland und vor-alpine Schotterplatten“ (TS) 2003
- Bewertung:
4/5 = hoch (rot)
3 = mittel (gelb)
2 = gering (grün)
- 0 = ausgestorben oder verschollen
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste
G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
- = nicht geführt und daher nicht gefährdet

Mit derzeit 25 Tagfalterarten, darunter drei temporär auftretende Wanderfalter, stellt die Oberauer Schleife einen artenärmeren Lebensraum für Tagfalterarten dar.

Insgesamt wurden fünf Arten der Roten Listen Deutschlands (Stand 2011) und Bayerns (Stand 2016) nachgewiesen. Diese und weitere 5 Arten, die nach BArtSchV besonders geschützt sind, wurden als planungsrelevante Arten identifiziert und in der vorhergehenden Tabelle dargestellt.

Der Großteil der vorkommenden Tagfalter sind Arten, welche eine hohe Mobilität, mehrere Generationen pro Jahr und geringe Lebensraumansprüche aufweisen. Diese Arten sind auch in der Kulturlandschaft weit verbreitet und finden dort ausreichend Reproduktionsmöglichkeiten.

Die im Frühjahr regelmäßig überflutenden Bereiche können von Tagfaltern nur nach erfolgter Neubesiedlung im Frühjahr/Sommer kurzfristig besiedelt werden. Dies bedeutet, dass nur mehrbrütige Arten temporär begrenzt einwandern können.

Die Oberauer Schleife als Teil der Donauaue ist ein wichtiger Teil dieses Einwanderungs- und Ausbreitungskorridors nach bzw. innerhalb von Bayern aus Richtung Südosten.

Die Neunachweise vom Kurzschwänzigen Bläuling (*Cupido argiades*) und Malven-Dickkopffalter (*Charaxodes alceae*) stehen im Zusammenhang mit großräumigen Ausbreitungsvorgängen, welche aus ganz Süd- und Mitteldeutschland bekannt sind.

Bemerkenswert ist das Vorkommen des landes- wie bundesweit auf der Vorwarnliste stehenden Gewöhnlichen Puzzelfalters (*Pyrgus malvae*) im Westen der Oberauer Schleife, welches mit dem angrenzenden Vorkommen auf dem Damm Pittrich zusammenhängt. Diese Art war bisher noch nicht aus dem westlichen Teil des Dungaues an der Donau bekannt. Weitere lokale Vorkommen wurden im Rahmen der Erfolgsbilanz Stauhaltung Straubing gefunden. Ebenfalls bemerkenswert ist das Vorkommen des Esparsetten-Bläulings (*Polyommatus thersites*), der in Bayern stark gefährdet ist.

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) stellt die naturschutzfachlich wichtigste Tagfalterart in der Oberauer Schleife dar: Art des Anhangs II & IV der FFH-Richtlinie. Die Vorkommen bilden nach bisherigen Kenntnissen den nordwestlichen Abschluss einer offenen Metapopulation. Diese setzt sich von Hornstorf bei Straubing bis Vilshofen fort (Bolz in ArGe Waldökologie, 2010).

Habitatkulisse:

Durch die flächendeckende Erfassung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings zeigt sich, dass diese Art weder auf Mahdflächen der WSV noch auf den aktuell beweideten Flächen vorkommt.

Die aktuellen Vorkommen sind auf kleinflächige Brachestreifen und Böschungen fast immer entlang von Straßen (insbesondere Südseite der Straße nach Oberau lt. Erhebungen 2018), Deichen (auch Deichfüßen), Wegen, Gräben, auch Donauufer begrenzt; außerdem Nachweise im Ostteil der Kößnawiesen (2018). Die Art ist in der Regel auf den kleinflächigen Standorten potentiell bodenständig. Obwohl die Habitate gut ausgestattet sind, sind sie aufgrund der sehr kleinen Flächen individuenarm. Eine Erklärung für diese Vorkommen kann sein, dass diese Flächen nicht oder kaum befahren werden (Mahd mit Auslegern von den Straßen oder begleitenden Wegen aus).

Auf den Flächen im Bereich Zulaufgraben/Absetzbecken (TF 14, 16 mit 19; vgl. Unterlage 13-01-03-03_12v19) gelangen 2018 keine Nachweise. Dies wird auf Schafbeweidung in der kritischen Zeit der

Eiablage zurückgeführt (R. Bolz mündlich 08.2019); (gemäß PEK wäre eine Beweidung der Uferbereiche des Zulaufgrabens, der Bereiche westlich davon sowie des Altdeiches nicht zulässig gewesen!; Büro Prof Kagerer, PEK, 1998/2000).

Die meisten Vorkommen liegen aufgereiht in einer Entfernung von bis zu gut 300 m entlang des Stauhaltungsdammes. Dies lässt den Schluss zu, dass der Seitendamm die Hauptvernetzungsachse des Gebietes für die Art darstellt. Angrenzende Flächen, wie die Altdeiche auf der linken und rechten Seite sowie die Westtangente sind somit mit dem Seitendamm gut vernetzt.

Die Öberauer Schleife weist für die Tagfalterfauna eine lokale und aufgrund der Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings eine teilweise regionale Bedeutung auf.

5.2.10 Nachtfalter

In der gesamten Öberauer Schleife wurden im Rahmen der Untersuchungen 2010 insgesamt 186 Nachtfalterarten (Makrolepidoptera sensu Koch) nachgewiesen. Darunter befindet sich eine Art (Südlische Staubeule / *Caradrina kadenii*), welche erst seit 2005 in Bayern festgestellt wird und seit diesem Zeitraum auch in das UG neu zugewandert ist.

Tabelle 19: Nachtfalter: Nachgewiesene naturschutzfachlich bedeutsame Arten in der Öberauer Schleife

Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	RL D ¹	RL BY ²	RL BY T/S ³	FFH	§	Bewertung
<i>Nola cristatula</i>	Wasserminzen-Graueulchen	-	-	-	-	s	3
<i>Archanara neurica</i>	Rohrglanzgras-Schilfeule	-	2	2	-	-	5
<i>Chilodes maritimus</i>	Schmalflügelige Schilfeule	-	3	3	-	-	4
<i>Macrochilo cribrumalis</i>	Sumpfgas- Zünlereule	-	3	3	-	-	4
<i>Hepialus humuli</i>	Großer Hopfen-Wurzelbohrer						2
<i>Arctia caja</i>	Brauner Bär	V	V	3	-	b	3
<i>Orthonama vittata</i>	Sumpflabkraut-Blattspanner	V	V	3	-	-	3
<i>Perizoma affinitata</i>	Dunkler Lichtnelken-Kapselspanner	3	-	-	-	-	4
<i>Hyles euphorbiae</i>	Wolfsmilchschwärmer	3	V	2	-	-	4
<i>Thumatha senex</i>	Rundflügel-Flechtenbärchen	-	V	-	-	-	3
<i>Mythimna straminea</i>	Uferschilf-Weißadereule	-	V	-	-	-	3
<i>Eupithecia venosata</i>	Nelken-Blütenspanner	V	-	-	-	-	3
<i>Naenia typica</i>	Buchdruckereule	V	V	-	-	-	3
<i>Eilema griseola</i>	Bleigraues Flechtenbärchen	-	V	-	-	-	3
<i>Zygaena filipendulae</i>	Sechsfleck-Widderchen	-	-	-	-	b	2

Rote Liste Status:

- ¹ Rote Liste Deutschland 2011
- ² Rote Liste Bayern 2003
- ³ Regionale Rote Liste Bayern „Tertiärhügelland und voralpine Schotterplatten“ (TS) 2003

- 2 = stark gefährdet
- 3 = gefährdet
- V = Vorwarnliste

FFH-Status:

- = Art wird in keinem Anhang der FFH-Richtlinie geführt

§ = BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung):

- b = besonders geschützt
- s = streng geschützt

Bewertung:

4/5 = hoch (rot)

- = nicht geführt und daher nicht gefährdet

3 = mittel (gelb)

2 = gering (grün)

Mit den derzeit 186 Nachfalterarten nach fünf Erfassungsdurchgängen stellt die Oberauer Schleife einen unter- bis durchschnittlich artenreichen Lebensraum für Nachfalterarten dar.

Von den nachgewiesenen Arten sind 16 planungsrelevant (obige Tabelle):

- fünf Arten auf den aktuellen Roten Listen Deutschlands (BfN, 2011) und Bayerns (Wolf et al., 2003)
- sieben weitere Arten auf den Vorwarnlisten
- sowie die nach BArtSchV streng geschützte Art *Nola cristatula* und die besonders geschützte Art *Zygaena filipendulae*
- Für die Region Schotterebenen / Tertiärhügelland (SL) wurden zwei stark gefährdete und vier gefährdete Arten gefunden.

Wichtigste Gilde, mit den naturschutzfachlich wertvollsten Arten, stellt die Gilde der Arten von Röhrichtbeständen an stehenden und fließenden Gewässern dar.

Darüber hinaus sind charakteristische Arten von größeren Tieflandauen von Bedeutung.

Bei einem größeren Teil der festgestellten Nachfalter handelt es sich um weiter verbreitete und ungefährdete Arten, welche eine larvale Bindung an Laubhölzer u.a. in Weichholzaunen aufweisen. Diese Arten zeigen schnelle Wiederbesiedlungsvorgänge.

Die im Frühjahr regelmäßig überflutenden Grünlandbereiche können von Nachfaltern der Boden- und Krautschicht nur nach erfolgter Neubesiedlung im Frühjahr/ Sommer kurzfristig besiedelt werden. Dies bedeutet, dass nur mehrbrütige Arten hier einwandern und temporär begrenzt vorkommen können.

Die Oberauer Schleife weist für die Nachfalterfauna eine regionale Bedeutung auf. Dies ist besonders auf die oben genannten Rote Liste-Arten der Röhrichtbewohner zurückzuführen, für welche die Oberauer Schleife einen regionalen Schwerpunkt mit großflächigen Larval- und Imaginallebensräumen aufweist.

Bei den Kartierungen 2010 konnten keine Anhang-IV-Arten der FFH-Richtlinie nachgewiesen werden. Auch in der ASK Bayern ist kein Nachweis aufgeführt.

Jedoch ist das potentielle Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) nicht auszuschließen. Der Nachtkerzenschwärmer ist aus dem gesamten Donaauraum bekannt, was aufgrund der potentiellen Larvalhabitate im Untersuchungsgebiet trotz fehlender aktueller Nachweise ein Vorkommen sehr wahrscheinlich macht. Feuchte Hochstauden mit *Epilobium*-Beständen kommen im Untersuchungsgebiet an mehreren Stellen vor. Die Größe des Gebietes und die hohe Mobilität des Nachtfalters sprechen für sein Vorkommen im Untersuchungsgebiet.

Der Nachtkerzenschwärmer besiedelt feuchte bis trockene Stauden- und Hochstaudenfluren, insbesondere mit Weidenröschen-Beständen (*Epilobium spec.*) wie auch trockene Ruderalbrachen mit Nachtkerzen (*Oenothera spec.*). Die Eiablage erfolgt auf möglichst vollsonnig stehenden Raupennahrungspflanzen. Die Flugzeit der Falter reicht von Mai bis Juli. Aufgrund der hohen Mobilität dieser Art ist eine Besiedlung neuer Standorte im weiteren Umfeld bestehender Populationen schnell möglich.

5.2.11 Springschrecken

In der gesamten Oberauer Schleife wurden im Rahmen der Untersuchungen 2010 insgesamt zwölf Springschreckenarten nachgewiesen. Mit Ausnahme der Sumpfschrecke sind diese Arten hier auch als bodenständige Art anzunehmen.

Tabelle 20: Springschrecken: Nachgewiesene planungsrelevante Arten in der Oberauer Schleife

Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	BSt- MLU	RL D 11 ¹	RL BY 16 ²	RL T/S 03 ³	FFH	§	Be- wer- tung
<i>Chorthippus apricarius</i>	Feld-Grashüpfer		-	2	3	-	-	5
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer		-	V	-	-	-	3
<i>Stethophyma grossum</i>	Sumpfschrecke	x	-	V	2	-	-	4

BStMLU (2007):

Arten mit überregionaler bzw. landesweiter Bedeutung (Kap 2.3)

Rote Liste Status:

- ¹ Rote Liste Deutschland 2011
² Rote Liste Bayern 2016
³ Regionale Rote Liste Bayern „Tertiärhügelland und vor-alpine Schotterplatten“ (TS) 2003

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

- = nicht geführt und daher nicht gefährdet

FFH-Status:

- = Art wird in keinem Anhang der FFH-Richtlinie geführt

§ = BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung):

- = nicht besonders / streng geschützt

Bewertung:

5 = hoch (rot)

3 = mittel (gelb)

Es kommt keine Art der deutschen (Stand 2011), jedoch eine Art der bayerischen Roten Liste (Stand 2016) vor, außerdem 2 Arten der bayerischen Vorwarnlisten. Diese Arten werden als planungsrelevante Arten in der obigen Tabelle dargestellt.

Mit den insgesamt zwölf Arten auf allen untersuchten Probeflächen in der Oberauer Schleife stellt dies einen durchschnittlich artenreichen Lebensraum für Springschrecken im Dungau dar. Die einzelnen untersuchten Probeflächen weisen allerdings nur eine bis maximal sieben Arten auf. Auffallend sind zudem die geringen Individuendichten der Feldheuschrecken. Mit Ausnahme des Nachtigall-Grashüpfers (*Chorthippus biguttulus*) und des Gemeinen Grashüpfers (*Chorthippus parallelus*) konnten keine Arten in höherer Anzahl nachgewiesen werden (beide sind nicht planungsrelevant).

Stenöke anspruchsvolle Feuchtgebietsarten sind nach derzeitigen Erkenntnissen nur durch die Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) vertreten, welche allerdings nur einzeln am Rande der Oberauer Schleife gefunden wurde und deren Bodenständigkeit dort zweifelhaft ist. Vielmehr wird eine Zuwanderung aus dem naheliegenden Vorland Pittrich angenommen.

Darüberhinaus stellen, wie das Vorkommen des Feld-Grashüpfers (*Chorthippus apricarius*) zeigt, auch Arten des trockenen Flügels einen wichtigen Teil der Springschreckenfauna dar. Allerdings fehlen darüber hinaus weitere anspruchsvolle Arten aus dieser Gilde

Die Oberauer Schleife weist für die Springschreckenfauna eine lokale und aufgrund der Vorkommen der beiden auf der Vorwarnliste stehenden bzw. stark gefährdeten Arten Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und Feld-Grashüpfer (*Chorthippus apricarius*), welche allerdings nur einzeln auftraten, eine teilweise regionale Bedeutung auf.

5.2.12 Hummeln und Wildbienen

Insgesamt wurden auf den sechs Untersuchungsflächen 111 Wildbienen-Arten festgestellt.

Von diesen sind 27 (24%) in der aktuellen Roten Liste gefährdeter Tiere Bayerns ((Voith, J. et al.,2021) aufgeführt, 9 davon (8%) in den Kategorien 0-3.

Eine Art wurde erstmals in Deutschland, zwei weitere Arten erstmals in Bayern nachgewiesen.

Aufgrund ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt sind sämtliche Wildbienen-Arten laut Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt und daher planungsrelevant:

Tabelle 21: Wildbienen: Nachgewiesene Arten

Art	BSStMLU	RL BY ¹	RL BY TS ²	RL D ³	Bewertung
<i>Andrena bicolor</i> F.		*		*	
<i>Andrena carantonica</i> Pér.		*		*	
<i>Andrena chrysoseles</i> (K.)		*		*	
<i>Andrena cineraria</i> (L.)		*		*	
<i>Andrena combinata</i> (Chr.)	x	2	0	3	5
<i>Andrena dorsata</i> Schck.		*	2	*	
<i>Andrena flavipes</i> Pz.		*		*	
<i>Andrena fucata</i> Sm.		*		*	
<i>Andrena fulva</i> (Müll.)		*		*	
<i>Andrena fulvago</i> (Chr.)		V(3)	3	3	4
<i>Andrena fulvata</i> Stöck.		*		*	
<i>Andrena gravida</i> Imh.		*		*	
<i>Andrena haemorrhoea</i> (F.)		*		*	
<i>Andrena hattorfiana</i> (F.)		3		3	4
<i>Andrena helvola</i> (L.)		*		*	
<i>Andrena lathyri</i> Alf.		V	3	*	3
<i>Andrena minutula</i> (K.)		*		*	
<i>Andrena minutuloides</i> Perk.		*		*	
<i>Andrena mitis</i> Schm.		*		*(V)	2 (3)
<i>Andrena nigroaenea</i> (K.)		*		*	
<i>Andrena nitida</i> (Müll.)		*		*	
<i>Andrena nitidiuscula</i> Schck.		3		3	4
<i>Andrena ovatula</i> (K.)		*		*	
<i>Andrena praecox</i> (Scop.)		*		*	
<i>Andrena saxonica</i> Stöck.		NEU!(R)	2	2	5
<i>Andrena subopaca</i> Nyl.		*		*	
<i>Andrena susterai</i> Alf.		NEU!(R)	—	NEU!(R)	4
<i>Andrena tibialis</i> (K.)		*		*	

Art	BStMLU	RL BY ¹	RL BY TS ²	RL D ³	Bewer- tung
<i>Andrena vaga</i> Pz.		*		*	
<i>Andrena ventralis</i> Imh.		*		*	
<i>Andrena viridescens</i> Vier.		V		V	3
<i>Andrena wilkella</i> (K.)		*		*	
<i>Anthidium manicatum</i> (L.)		*		*	
<i>Anthophora aestivalis</i> (Pz.)		3		3	4
<i>Anthophora furcata</i> (Pz.)		3 (V)		V	4 (3)
<i>Bombus bohemicus</i> Seidl		*		*	
<i>Bombus hortorum</i> (L.)		*		*	
<i>Bombus humilis</i> Ill.		V (3)	2	3	4
<i>Bombus lapidarius</i> (L.)		*		*	
<i>Bombus lucorum</i> (L.)		*		*	
<i>Bombus pascuorum</i> (Scop.)		*		*	
<i>Bombus pratorum</i> (L.)		*		*	
<i>Bombus rupestris</i> (F.)		*		*	
<i>Bombus sylvarum</i> (L.)		* (V)		V	3
<i>Bombus terrestris</i> (L.)		*		*	
<i>Ceratina cyanea</i> (K.)		*		*	
<i>Chelostoma rapunculi</i> (Lep.)		*		*	
<i>Colletes cunicularius</i> (L.)		*		*	
<i>Colletes similis</i> Schck.		V	3	V	3
<i>Eucera nigrescens</i> Pér.		V		*	3
<i>Halictus rubicundus</i> (Chr.)		*		*	
<i>Halictus scabiosae</i> (Rossi)		*		*	
<i>Halictus sexcinctus</i> (F.)		V	2	3	4
<i>Halictus simplex</i> Blü.		*		*	
<i>Halictus subauratus</i> (Rossi)		V (-)		*	3 (2)
<i>Halictus tumulorum</i> (L.)		*		*	
<i>Hylaeus communis</i> Nyl.		*		*	
<i>Hylaeus confusus</i> Nyl.		*		*	
<i>Hylaeus dilatatus</i> (K.)		*		*	
<i>Hylaeus gredleri</i> Först.		*		*	
<i>Hylaeus nigrinus</i> (F.)		*		*	
<i>Hylaeus signatus</i> (Pz.)		*		*	
<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scop.)		*		*	
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (K.)		*		*	

Art	BStMLU	RL BY ¹	RL BY TS ²	RL D ³	Bewer- tung
<i>Lasioglossum interruptum</i> (Pz.)		3	2	3	4
<i>Lasioglossum laticeps</i> (Schck.)		*		*	
<i>Lasioglossum lativentre</i> (Schck.)		V	2	V	3
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schrk.)		*		*	
<i>Lasioglossum malachurum</i> (K.)		*		*	
<i>Lasioglossum marginatum</i> Br.		* (R)		R	3
<i>Lasioglossum morio</i> (F.)		*		*	
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (Schck.)		*		*	
<i>Lasioglossum politum</i> (Schck.)		*		*	
<i>Lasioglossum villosulum</i> (K.)		*		*	
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (K.)		V	3	*	3
<i>Lasioglossum zonulum</i> (Sm.)		*		*	
<i>Macropis europaea</i> War.		*		*	
<i>Megachile centuncularis</i> (L.)		V		V	3
<i>Megachile versicolor</i> Sm.		*		*	
<i>Melitta leporina</i> (Pz.)		V		*	3
<i>Melitta nigricans</i> Alf.		V		*	3
<i>Nomada alboguttata</i> H.Sch.		*		*	
<i>Nomada bispinosa</i> Mocs.		NEU!(R)		D	(4)
<i>Nomada fabriciana</i> (L.)		*		*	
<i>Nomada ferruginata</i> (L.)		*		*	
<i>Nomada flava</i> (Pz.)		*		*	
<i>Nomada flavoguttata</i> (K.)		*		*	
<i>Nomada flavopicta</i> (K.)		V (-)	3	*	3
<i>Nomada fucata</i> Pz.		*		*	
<i>Nomada fulvicornis</i> F.		V (-)		*	3 (2)
<i>Nomada goodeniana</i> (K.)		*		*	
<i>Nomada lathburiana</i> (K.)		*		*	
<i>Nomada marshamella</i> (K.)		*		*	
<i>Nomada moeschleri</i> Alf.		*		*	
<i>Nomada panzeri</i> Lep.		*		*	
<i>Nomada sexfasciata</i> Pz.		V		*	3
<i>Nomada signata</i> Jur.		*		*	
<i>Nomada villosa</i> Ths.		2		G	5
<i>Osmia bicornis</i> (L.)		*		*	
<i>Osmia caerulescens</i> (L.)		*		*	

Art	BStMLU	RL BY ¹	RL BY TS ²	RL D ³	Bewer- tung
<i>Osmia mitis</i> Nyl.		2 (kA)		2	5
<i>Sphecodes albilabris</i> (F.)	x	*	3	2 (-)	5 (4)
<i>Sphecodes crassus</i> Ths.		*		*	
<i>Sphecodes ephippius</i> (L.)		*		*	
<i>Sphecodes geoffrellus</i> (K.)		*		*	
<i>Sphecodes gibbus</i> (L.)		*		*	
<i>Sphecodes monilicornis</i> (K.)		*		*	
<i>Sphecodes niger</i> Hag.		*		*	
<i>Sphecodes reticulatus</i> Ths.		G (V)		*	4 (3)
<i>Sphecodes rufiventris</i> (Pz.)		G (3)	2	*	4
<i>Sphecodes scabricollis</i> Wesm.		1 (-)	0	G	5 (4)

BStMLU (2007):

Arten mit überregionaler bzw. landesweiter Bedeutung
(Kap 2.3)

Bewertung:

4/5 = hoch (rot)

3 = mittel (gelb)

2 = gering (grün)

Bewertung: alle Arten ohne Angabe Wertstufe 1 / 2

Rote Liste Status:

¹ Rote Liste Bayern 2003 / (2021 in Klammer)

² Regionale Rote Liste Bayern „Tertiärhügelland und vor-
alpine Schotterplatten“ (TS) 2003

³ Rote Liste Deutschland 2011

(4) unter Berücksichtigung RL BY 2021

- 0 = ausgestorben oder verschollen
 1 = vom Aussterben bedroht
 2 = stark gefährdet
 3 = gefährdet
 V = Vorwarnliste
 R = extrem selten
 D = Daten unzureichend
 G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
 * = ungefährdet
 - = nicht geführt und daher nicht gefährdet
 NEU!/(R) = Neunachweise für D bzw. BY /
 Seltenheit wird unterstellt

Die relativ große Zahl an seltenen, teilweise sogar noch nie in Bayern oder gar Deutschland nachgewiesenen Arten, unterstreicht die überregionale Bedeutung des Untersuchungsgebietes.

Die Bedeutung von Hochwasserdämmen als Refugial-Lebensraum für Wildbienen (und andere Organismen) wird in einer Vielzahl von Publikationen unterstrichen. Insbesondere der fehlende Nährstoffeintrag, der andernorts großflächig durch intensive landwirtschaftliche Nutzung zu konstatieren ist, ermöglicht eine in der heutigen Landschaft weitgehend verschwundene Blütenvielfalt. Zudem werden durch die Verwendung von Fluss-Sand als Baumaterial des Dammes geeignete Nistmöglichkeiten für endogäisch (= unterirdisch) nistende Bienen geschaffen.

Ebenso tragen die oftmals dammbegleitenden nicht bewirtschafteten Auwaldflächen mit ihrem hohen Totholzanteil (Nistmöglichkeiten für hypergäisch (= oberirdisch) nistende Bienen) zu einer reichhaltigen Bienenfauna bei.

Überdies finden Bienen auf den Dammböschungen, sofern sie südwest- bis südostexponiert sind, die dem überwiegenden Teil der Arten zusagenden mikroklimatischen Verhältnisse vor.

Die Probeflächen weisen insgesamt einen überdurchschnittlichen Blütenreichtum auf, der jedoch mehrmals im Jahr durch Schafbeweidung und Mahd innerhalb kürzester Zeit großflächig vollständig oder

zum größten Teil vernichtet wird, was sich natürlich negativ auf den Fortpflanzungserfolg der Wildbienen auswirkt. Alle Probeflächen enthielten Auwaldsäume, Hecken oder freistehende Büsche, die von vielen Bienenarten als Sammelplatz zur Fortpflanzung genutzt werden.

5.2.13 Weichtiere

Insgesamt wurden 112 Mollusken-Taxa im Bereich der Oberauer Schleife festgestellt.

Die nachfolgende Tabelle stellt die planungsrelevanten Arten zusammen:

Tabelle 22: Mollusken: Nachgewiesene relevante Taxa in der Oberauer Schleife im Rahmen der Untersuchungen „HWR Oberauer Schleife“ und „Kontrollbilanz Straubing“ (beides 2010)

Gesamttaxa	BStMLU	RL BY ¹	RL D ²	FFH	BNatSch G	Bewertung
<i>Acroloxus lacustris</i>		V (G)				3(4)
<i>Anisus leucostoma</i>		D (V)				3
<i>Anisus leucostoma/spirorbis</i>	x (<i>A. spirorbis</i>)	D/ D (V) / (G)	-/2			3 5
<i>Anisus vortex</i>		V (G)	V			3 (4)
<i>Anisus vorticulus</i>		1 (2)	1	II + IV	s	5
<i>Anodonta anatina</i>		3 (V)	V		b	4 (3)
<i>Anodonta cygnea</i>	x	3	3		b	4
<i>Aplexa hypnorum</i>		3	3			4
<i>Bathyomphalus contortus</i>		V (-)				3 (2)
<i>Carychium minimum</i>		V (-)				3 (2)
<i>Cecilioides acicula</i>		V				3
<i>Cochlicopa cf. nitens</i>		1	1			5
<i>Cochlicopa lubricella</i>		3	V			4
<i>Cochlicopa repentina</i>			D			3
<i>Columella edentula</i>		V				3
<i>Deroceras laeve</i>		- (V)				(3)
<i>Deroceras reticulatum</i>		- (V)				(3)
<i>Discus ruderatus</i>		2	2			5
<i>Euconulus praticola</i>		3 (V)	V			4 (3)
<i>Gyraulus albus</i>		V				3
<i>Gyraulus crista</i>		3 (V)				4 (3)
<i>Gyraulus rosmaessleri</i>		1 (2)	1			5
<i>Helix pomatia</i>				V	b	3
<i>Hippeutis complanatus</i>		3	V			4
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	x	3				4
<i>Lymnaea stagnalis</i>		V (-)				3 (2)

Gesamttaxa	BStMLU	RL BY ¹	RL D ²	FFH	BNatSch G	Bewertung
<i>Musculium lacustre</i>		V (3)				3 (4)
<i>Perpolita (Nesovitrea) cf. petronella</i>	x	2 (3)	2			5
<i>Physa fontinalis</i>		V	3			4
<i>Pisidium globulare</i>		V(kA)	3			4
<i>Pisidium henslowanum</i>		3(kA)				4
<i>Pisidium obtusale</i>		V(kA)				3
<i>Pisidium supinum</i>		3(kA)	3			4
<i>Planorbis carinatus</i>		V	2			5
<i>Planorbis planorbis</i>		V (-)				3 (2)
<i>Pseudotrichia rubiginosa</i>	x	2	2			5
<i>Pupilla cf. pratensis</i>		-(R)	R			3
<i>Pupilla muscorum</i>		3	V			4
<i>Radix auricularia</i>		-(G)	G			4
<i>Segmentina nitida</i>	x	2	3			5
<i>Sphaerium corneum</i>		-(V)				(3)
<i>Stagnicola palustris-Komplex</i>		-(R)				(3)
<i>Stagnicola turricula</i>		3 (2)	3			4 (5)
<i>Succinella oblonga</i>		V				3
<i>Theodoxus transversalis</i>		1	1	II + IV	s	5
<i>Trochulus cf. sericeus</i>		-(G)				(4)
<i>Trochulus striolatus</i>		V (3)	V			3 (4)
<i>Truncatellina cylindrica</i>		V (3)	3			4
<i>Unio pictorum</i>		2	V		b	5
<i>Unio tumidus</i>		2	2		b	5
<i>Vallonia declivis</i>		1	1			5
<i>Vallonia excentrica</i>		-(V)				(3)
<i>Valvata cristata</i>		-(G)	G			4
<i>Valvata macrostoma</i>	x	1	1			5
<i>Valvata piscinalis</i>		V (3)	V			3 (4)
<i>Vertigo angustior</i>		3 (V)	3	II		4
<i>Vertigo antivertigo</i>		3	V			4
<i>Vertigo pygmaea</i>		V (-)				3 (2)

Orange = nur im Rahmen der Kontrollbilanz Straubing nachgewiesen

Hellblau = nur im Rahmen der Untersuchungen zum Flutpolder Oberauer Schleife nachgewiesen

Violett = nur im Rahmen der Untersuchungen zum Flutpolder Oberauer Schleife im Zuge der Großmuschelkartierung nachgewiesen

BStMLU (2007):

Arten mit überregionaler bzw. landesweiter Bedeutung
(Kap 2.3)

FFH-Status:

II = Art wird in Anhang II der FFH-Richtlinie geführt
IV = Art wird in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt

Gesamttaxa	BStMLU	RL BY ¹	RL D ²	FFH	BNatSch G	Bewer- tung
------------	--------	--------------------	-------------------	-----	--------------	----------------

(Hier wären mit Sicherheit noch eine Reihe von vom Aussterben bedrohten Arten herauszustellen gewesen: v.a. *Gyraulus rossmaessleri*, *Vallonia declivis*, *Cochlicopa nitens*, *Anisus vorticulus*; Nachweise waren wohl nicht bekannt)

Rote Liste Status:

¹ Rote Liste Bayern 2003 / (2022 in Klammer)

² Rote Liste Deutschland 2011

- 1 = vom Aussterben bedroht
- 2 = stark gefährdet
- 3 = gefährdet
- V = Vorwarnliste
- R = extrem selten
- D = Daten unzureichend
- G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
- = nicht geführt und daher nicht gefährdet

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz):

b = besonders geschützt
s = streng geschützt

Bewertung:

4/5 = hoch (rot)
3 = mittel (gelb)

(4) unter Berücksichtigung RL BY 2022

Von den 112 nachgewiesenen Taxa werden 34 Arten (30 %) in den Kategorien 1 mit 3 und G der bayerischen bzw. deutschen Roten Liste geführt.

Vier (5) Arten werden in den Anhängen der FFH-Richtlinie gelistet: *Helix pomatia* (Anhang V), *Vertigo angustior* (Anhang II), *Anisus vorticulus* (Anhang II + IV), *Theodoxus transversalis* (Anhang II + IV) und *Unio crassus* (Anhang IV, potentiell).

Rund 50% der nachgewiesenen Arten sind Wassermollusken, die auf unterschiedliche Gewässertypen als Lebensräume angewiesen sind; auch ein großer Teil der Landmollusken ist auf engste Nachbarschaft zum Wasser oder hohe Bodenfeuchte angewiesen.

Nur ein relativ kleiner Teil ist auf mesophile bis trockene Standortbedingungen (knapp 10%) angewiesen.

Die Untersuchungen im Bereich der geplanten HWR Oberauer Schleife zeigen, dass vielfältige und reich strukturierte Molluskenlebensräume im Gebiet vorhanden sind, die eine artenreiche Fauna beherbergen.

Die vergleichsweise hohe Artenvielfalt unter den Mollusken hängt mit den ökologischen Gegebenheiten im Gebiet zusammen. Neben der extensiven Bewirtschaftung der vorderdeichs liegenden Flächen, durch die die Nährstoffeinträge gering gehalten werden, spielt vor allem die verbliebene Grundwasserndynamik eine bedeutende Rolle.

Da die den alten Donaulauf der Oberauer Schleife begleitenden Deiche nicht gedichtet sind, sorgt der Grundwassereinfluss aus dem Hinterland (begünstigt Arten der Gießen, d.h. Arten, die auf Grundwasserzustrom angewiesen sind) zusammen mit den geregelten Wasserständen im Altwasser der Oberauer Schleife für eine gewisse Restdynamik bei den Grundwasserständen im Untersuchungsgebiet. Schwankungen der Grundwasserstände sind typisch für eine naturnahe Aue und für viele darauf spezialisierte Arten überlebenswichtig (z. B. für die beiden sowohl in Deutschland als auch in Bayern „vom Aussterben bedrohten“ Arten *Valvata macrostoma* und *Gyraulus rossmaessleri*). Zusammen mit den jährlich stattfindenden ökologischen Frühjahrflutungen und der Initiierung von Niedrigwasserständen sorgt diese raumzeitliche Dynamik für eine hohe Struktur- bzw. Nischenvielfalt und deren Versorgung mit Nähr- und Mineralstoffen.

In diesem Zusammenhang sind auch die vorgesehenen Niedrigwassersimulationen zu nennen. Generell ist zu sagen, dass die Niedrigwassersimulationen von essentieller Bedeutung für das Überleben der Pflanzenarten der Schlammlingsfluren / Wechselwassergesellschaften, aber auch der

charakteristischen Weichtierarten der Verlandungszonen und Temporärgewässer, die auch von weiteren charakteristischen Artengruppen (z. B. Libellen) bewohnt werden, sind.

Zu den Anhang II- und IV Arten gemäß FFH-RL:

- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) (BY: 1(2) / D: 1 sowie Anhang II und IV der FFH- RL), (1 Ind. KB50):
Die Zierliche Tellerschnecke ist eine typische Art klarer permanenter Kleingewässer, vorwiegend des Litorals, die in pflanzenreichen Gewässern zu finden ist.
Empfindlichkeit: Sie weist eine hohe Empfindlichkeit gegenüber verstärkten Nährstoffeinträgen in ihre Lebensräume auf.
- Bachmuschel / Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*) (BY: 1 /D: 1 sowie Anhang IV der FFH- RL), potentiell vorkommend:
Die Bachmuschel besiedelt saubere, aber eher nährstoffreichere Bäche und Flüsse mit mäßig strömendem Wasser und sandig-kiesigem Substrat. Bevorzugt wird eine Gewässergüte um Güteklasse II und geringe Nitratbelastung. Abschnittsweise weist der Kößnach-Ableiter Strukturen auf, die für das Vorkommen der Bachmuschel geeignet wären.
Empfindlichkeit: Besonders empfindlich reagieren alle Muscheln auf Sauerstoffschwund am Gewässergrund als Folge starker Eutrophierung und damit verbundener Faulschlammabildung.
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) (BY: 3(V) /D: 3 und Anhang II der FFH- RL), insg. 10 Ind. an 3 Probestellen (KB53, P14, P21):
Die Schmale Windelschnecke kommt in einem breiteren Spektrum von Feuchtgebieten vor. Wichtig für die Eignung als Lebensraum ist, dass die Standortparameter dort nur geringe Schwankungen aufweisen (Colling & Schröder 2003) und somit über eine hohe und konstante Feuchtigkeit (stabiler, oberflächennaher Grundwasserstand), eine nicht zu dicht stehende Vegetation, die Licht bis zum Boden lässt (Groh & Weitmann 2012), sowie einen geringeren Eutrophierungsgrad und eine gut ausgeprägte, mehrere cm dicke Streuschicht aufweist (Pokryszko 2003).
Empfindlichkeit: Die Art ist sehr empfindlich gegenüber hydrologischen Veränderungen im Lebensraum sowie Wasserverschmutzung und Ausfall der Flusssdynamik.

Die Bewertung der Betroffenheit und Beeinträchtigungen hinsichtlich der vorkommenden Arten nach Anhang II und IV FFH-RL ist den Unterlagen 14-03 und 14.05 zu entnehmen.

5.2.14 Vögel

Die Gesamtartenliste umfasst 121 Vogelarten.

38 im Untersuchungsgebiet potentiell brütende Arten sind euryök und im Dugau so weit verbreitet, so dass eine Verschlechterung der lokalen Population dieser Arten durch das Vorhaben von vornherein ausgeschlossen werden konnte. Diese Arten wurden nicht quantitativ erfasst (BVp).

Von den stenökeren Arten wurden 46 als brütend oder brutverdächtig festgestellt. Die Revierzentren dieser Arten wurden punktgenau kartiert (Brutvögel: BV).

Zehn weitere Arten, die in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebiets brüten, fliegen zur Nahrungssuche in dieses ein (Nahrungsgäste: NG).

Zu Zeiten der Hochwassersimulation wurden neben den vorgefundenen Watvögeln und kleinen Grundelenten u.a. auch Beobachtungen von Seiden- und Silberreiher, gemacht.

Hinzu kommen neun Arten, die im Untersuchungsgebiet überwintern (Wintergäste: WG) und 13 durchziehende Arten, die im Untersuchungsgebiet rastend festgestellt wurden (Zugvögel /-gäste: ZG).

Tabelle 23: Vögel: Gesamtartenliste

Art	Wissenschaftl. Name	BStMLU	Natura 2000		BNatSchG	RLD ¹	RL BY ²	Status	BP	Bewertung
			A1	4(2)						
Amsel	<i>Turdus merula</i>		-		-	-	-	BVp		1
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>		-		-	-	-	BVp		1
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>		-	xx	s	3	-	NG (BV)	(1)	4
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>		-	xx	s	1	1	ZV		-
Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>		-	xx	-	-(1)	V	BV	8	3 (5)
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>		-		-	-	-	BVp		1
Blauehlchen	<i>Cyanecula (Luscinia) svecica</i>	x	1		s	-	-	BV	19	4
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>		-		-	-	-	BVp		1
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>		-		-	-	R	WV		-
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	x	-	xx	-	2	1	ZV		-
Brautente	<i>Aix sponsa</i>		-					GF		-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>		-		-	-	-	BVp		1
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>		-		-	-	-	BVp		1
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>		-	x	-	-	V	BV	6	3
Drosselrohrsäng.	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	x	-	x	s	-	3	BV	6 (10)	4
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>		-		-	-	-	BVp		1
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>		1		s	-	3	BV	1	4
Elster	<i>Pica pica</i>		-		-	-	-	BVp		1
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>		-	x	-	3	3	BV	11	4
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>		-	x	-	3(2)	V	BV	3	4 (5)
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>		-		-	V	V	BVp		(3)
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		-		-	-	-	BVp		1
Flussseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	x	1		s	2	3	NG		-
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>		-	x	-	V(3)	-	WV		-
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>		-		-	-	-	BV	2	2
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>		-		-	-	-	BVp		1
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>		-	x	-	-	3	BV	11	4
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>		-		-	-	-	BVp		1
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>		-		-	(V)	-	BV	25	2 (3)
Graugans	<i>Anser anser</i>		-		-	-	-	BVp		1

Art	Wissenschaftl. Name	BStMLU	Natura 2000		BNatSchG	RLD ¹	RLBY ²	Status	BP	Bewertung
			A1	4(2)						
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>		-	xx	-	-	V	NG		-
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		-		-	-(V)	-	BV	2	2 (3)
Grauspecht	<i>Picus canus</i>		1		s	2	3	BV	1	5
Gr. Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	x	-	xx	s	1	1	BV	2(1)	5
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>		-		-	-	-	BVp		1
Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>		-		-	-	-	ZV		-
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>		-		s	-	-	BV	3	3
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>		-	x	-	-	-	BV	7	2
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>		-		-	-	-	BVp		1
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>		-		-	V	V	BVp		(3)
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>		-		-	-	-	BVp		1
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>		-		-	-	-	BV	1	2
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>		-	x	-	-	-	BV	1	2
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>		-		-	-	-	BVp		1
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>		1		-	1	0	ZV		-
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>		-		-	-	-	GF		-
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		-		-	-	-	BVp		1
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	x	-	xx	s	2	2	BV	10	5
Klappergrasm.	<i>Sylvia curruca</i>		-	x	-	-	3	BV	3	4
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>		-		-	-	-	BVp		1
Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i>		-	(x)	-	V(3)	V	(BV)	0(1)	3 (4)
Knäkente	<i>Spatula(Anas) querquedula</i>	x	-	xx	s	2(1)	1	ZV		-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>		-		-	-	-	BVp		1
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		-	x	-	-	-	WV		-
Kranich	<i>Grus grus</i>		1		s	-	1	ZV		-
Krickente	<i>Anas crecca</i>	x	-	xx	-	3	3	WV		-
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>		-	x	-	V(3)	V	BV	6	3 (4)
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>		-	x	-	-	-	NG		
Löffelente	<i>Spatula (Anas) clypeata</i>		-	xx	-	3	1	ZV		-
Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>		-		-	-	-	GF		-
Mauersegler	<i>Apus apus</i>		-	x	-	-	3	NG		-
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>		-		s	-	-	BV	1	2

Art	Wissenschaftl. Name	BStMLU	Natura 2000		BNatSchG	RLD ¹	RL BY ²	Status	BP	Bewertung
			A1	4(2)						
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>		-		-	3	3	NG		-
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>		-		-	-	-	BVp		1
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>		-		-	-	-	NG		-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>		-		-	-	-	BVp		1
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>		-	x	-	-	-	BV	3	2
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>		1		-	-	V	BV	6(10)	4
Pfeifente	<i>Mareca (Anas) penelope</i>		-	x	-	R	0	WV		-
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>		-	xx	-	V	V	BV	7(8)	3
Purpureiher	<i>Ardea purpurea</i>	x	1		s	R	R	NG		-
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>		-		-	-	-	BVp		1
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>		-		-	3	V	NG		-
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	x	-	(x)	-	2	2	BV	2	5
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>		-	x	-	-	-	BVp		1
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>		-		-	-	-	BVp		1
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>		-		-	-	-	BV	28	2
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>		-	x	s	-	-	BV	1	3
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>		1		s	-	-	BV	2	4
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>		-		-	-	-	BVp		1
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	x	-	xx	s	3(2)	1	ZV		-
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>		-		-	-	-	BV	3	2
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>		-	x	-	-	-	WV		-
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	x	-	xx	s	V	-	BV	5	3
Schnatterente	<i>Mareca (Anas) strepera</i>		-	xx	-	-	-	BV	6	3
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>		-		-	-	-	BV	3	2
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>		1		s	-	-	BV	1	4
Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>		1		-	-	-	ZV		-
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>		1		-	-(R)	-	ZV		-
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>		-		-	-	-	BVp		1
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>		-		s	-	-	BV	1	2
Spießente	<i>Anas acuta</i>		-	x	-	3(2)	-	ZV		-
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		-		-	-(3)	-	BVp		1 (3)
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>		-	x	-	1	1	ZV		-
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>		-		-	-	V	BVp		1 (3)

Art	Wissenschaftl. Name	BStMLU	Natura 2000		BNatSchG	RLD ¹	RL BY ²	Status	BP	Bewertung
			A1	4(2)						
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>		-		-	-	-	BVp		1
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>		-		-	-	-	BVp		1
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>		-		-	-	R	WV		-
Sumpfmiese	<i>Parus palustris</i>		-		-	-	-	BVp		1
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>		-		-	-	-	BVp		1
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>		-	x	-	- (V)	-	BV	3	2 (3)
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>		-		s	V	-	BV	10	3
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		-	xx	-	-	-	BV	105	2
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>		-		-	-	-	BVp		1
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>		-		s	-	-	BV	2	2
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>		-	x	s	2	2	BV	1	5
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>		-		-	-	-	BVp		1
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>		-	x	-	V	3	BV	3	4
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	x	1		s	2(1)	2	BV	1	5
Waldohreule	<i>Asio otus</i>		-		s	-	-	BV	1	2
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>		-	x	s	-	R	ZV		-
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>		-	x	-	V	3	BV	4	4
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>		-		-	-	-	BV	2	2
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	x	1		s	3(V)	-	NG		-
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>		-	x	-	-	-	BV	8	3
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>		-		-	-	-	BVp		1
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>		-		-	-	-	BVp		1
Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>		1		s	2(3)	1	BV	6(9)	5
Zwergohreule	<i>Otus scops</i>		-		s	-	R	BG	0	4
Zwergsäger	<i>Mergellus albellus</i>		1		-	-	-	WV		-
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		-	x	-	-	-	WV (BV)	(1)	2

Fett = Brutvogelarten von sehr hoher / hoher Bedeutung sowie Arten von mittlerer Bedeutung mit großer landesweiter Bedeutung der jeweiligen Brutbestände

BStMLU (2007):

Arten mit überregionaler bzw. landesweiter Bedeutung (Kap 2.3)

(Hier wären mit Sicherheit noch eine Reihe von vom Aussterben bedrohten / stark gefährdeten Arten herauszustellen gewesen: v.a. Zwergdommel, Turteltaube, Beutelmeise; Nachweise waren wohl nicht bekannt)

Natura 2000:

A1 = im Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie als besonders zu schützende Arten

4(2) = Arten gemäß Artikel 4(2) Vogelschutzrichtlinie:

x = entsprechend Bay. Referenzliste; Arten der Vogelschutzrichtlinie, Stand 20.03.2018, LfU

xx = geführt in SDB (06.2017) + konkretisierten EHZ (19.02.2016)

(x) = nicht enthalten sind reine Standvögel

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz):

s = streng geschützt

Rote Liste Status:

- 1 Rote Liste Deutschland (Bundesamt für Naturschutz 2009, Kategorien wie RLB für Tiere)
3 Gemäß Grüneberg et. al. (2015),
(3) in Klammern: gemäß Ryslavý, et. al. (2021) zur Information eingefügt;
so auch geführt in LfU (20213 Artinformationen / Artengruppe Vögel (Abfrage Juli 2023)
- 2 Rote Liste Bayern (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 2016, LfU (2021) Artinformationen / Artengruppe Vögel (Abfrage Juli 2023));

- 0 = ausgestorben oder verschollen
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste
R = extrem selten
- = nicht geführt und daher nicht gefährdet (planlich (Bewertung) noch nicht berücksichtigt)

Status:

- BVp = weit verbreitete Arten („Allerweltsarten“), bei der davon auszugehen ist, dass durch Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt; wurde nicht quantitativ erfasst
BV = 2010 punktgenau erfasste Brutvogelart
(BV) = 2010 im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt, Nachweise aus den Kartierungen von 2016 / 2018
BG = 2010 im Untersuchungsgebiet als Gast während der Brutzeit anwesend, jedoch (noch) nicht brütend
NG = Nahrungsgast, der von Brutplätzen außerhalb des Untersuchungsgebietes zur Nahrungssuche einfliegt
WV = im Untersuchungsgebiet überwinternder Gastvogel
ZV = im Untersuchungsgebiet rastender Zugvogel
GF = Gefangenschaftsflüchtling

BP (Brutpaare):

Anzahl der Brutpaare bzw. Revierzentren von nicht abgeschichteten Brutvogelarten;
in Klammern Nachweise aus den Kartierungen von 2016/2018, wo vom Bezugsraum her vergleichbar (2018 lediglich Erfassung von Arten nach Anhang I /Art 4(2) VS-RL im SPA_Gebiet)

Bewertung (nur Brutvögel):

- 4/5 = hoch (rot)
3 = mittel (gelb)
2 = gering (grün)
1 = sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung (blau)

Die Bewertung orientiert sich im Wesentlichen an den Einstufungen nach den Roten Listen Bayerns (Stand 2016) und Deutschlands (Stand 2015 / 2021) sowie an den Einstufungen gemäß VS-RL Anhang I bzw. Artikel 4(2); außerdem an den Einstufungen hinsichtlich der landesweiten Bedeutung der jeweiligen Brutbestände für Bayern (in Anlehnung an Schlemmer, 2011, zit. nach ARGE Baader-Bosch, TA 1, UVU, 2014; S. 118ff

Die Oberauer Schleife beherbergt eine sehr bedeutende Brutvogelwelt, insbesondere zahlreiche Röhrichtbewohner und noch Restbestände der ehemals sehr bedeutenden Wiesenbrüter.

Hervorzuheben sind die Brutvorkommen der

- Rote Liste 1 Arten – Zwergdommel (6 (8) BP), Großer Brachvogel (2 (1) BP)
Neu: Beutelmeise (8 BP), Wachtelkönig (1 (-)BP)
- Rote Liste 2 Arten – Kiebitz (10 BP), Rebhuhn (2 BP) und Turteltaube (1 (-) BP); Neu: Feldschwirl (3 BP), Grauspecht (1 BP)

sowie die für das ostbayerische Donautal starken Vorkommen der

- Rote Liste 3 Arten –Drosselrohrsänger (6 (10) BP), Gelbspötter und Feldlerche (je 11 BP), Klappergrasmücke und Wachtel (je 3 BP), Wasserralle (4 BP) und Eisvogel (je 1 BP).

(8): in Klammern Angabe Kartierergebnisse aus dem Jahr 2018 (FFH-MP, 2020) sofern vom Untersuchungsraum her vergleichbar; Erhebungen zum FFH-MP ausschließlich im FFH- Gebiet;

Auch gemäß Einschätzung des MuP (BfG, WSA Donau-MuP, 2020) beherbergen die Röhrichte in der Oberauer Schleife die bedeutendsten Vorkommen von Zwergdommel und Drosselrohrsänger an der ostbayerischen Donau (S. 52).

Als Rastplatz für Limikolen und andere Arten ist das Untersuchungsgebiet vor allem zu Zeiten der Hochwassersimulation (Ende Februar, Anfang März) von Bedeutung. Bei den genannten Gastvogelarten handelt es sich durchweg um jahreszeitlich sehr früh ziehende Arten, die als erste die Brutplätze besetzen.

Für später ziehende Arten ist das Untersuchungsgebiet derzeit nicht von Bedeutung, da nach Anfang März keine weiteren Hochwassersimulationen durchgeführt werden.

Die Wiesen in den Deichvorländern in der Oberauer Schleife und auch Wintergetreidefeldern in den Poldern sind für Gänse besonders attraktiv.

5.3 Boden

5.3.1 Bestandserfassung

Grundwasser- und Auenböden

Den flächenmäßig größten Anteil nimmt im UR die Bodenform kalkhaltige Vega ein. Die Vega allgemein wird charakterisiert als brauner, fruchtbarer Boden, der aus Flusssedimenten entstanden ist und wird auch als brauner Auenboden bezeichnet. Sie befindet sich entsprechend vorwiegend im ehemaligen rechtseitigen Deichvorland der Oberauer Schleife und im ehemaligen linksseitigen Deichvorland im Bereich der Sossauer Wiesen.

Grundwasserböden (Gleye) kommen im Untersuchungsraum vorwiegend in den ehemaligen Poldergebieten der Donau vor dem Bau der Stauhaltung vor. Anzutreffen sind diese am ehemaligen linken Donauufer der Oberauer Schleife, bis in den Bereich nordwestlich von Sossau sowie in weiten Teilen des Polders Sossau Ost und teilweise Sossau West.

Terrestrische Böden und Übergangsformen

Zusammenhängende, großflächige Vorkommen der terrestrischen Böden in Form von Pararendzinen aus kiesführendem Carbonatlehm finden sich vor allem im Polder Oberau, hier im Wechsel zu Übergangsformen von Gleyen zu Pararendzina-Böden, sowie in den Bereichen der Polder Kößnach und Sossau West (als auch Sossau Ost).

Ganz im Osten der Kößnachwiesen, zwischen Unterzeitldorn und Kößnach wird im Bereich der Niederterrasse ein Braunerdevorkommen (Braunerde aus Lehmsand bis Sandlehm) randlich vom Untersuchungsraum tangiert. Außerdem kommt Braunerde dieser Form kleinräumig im Bereich der nördlichen Bauzufahrt vor.

Im Bereich des Polders Oberau sowie südlich von Kößnach sind Übergangsformen von Gleyen zu den angrenzenden terrestrischen Pararendzina-Böden vorhanden (Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley).

Vorbelastungen

Als Vorbelastungen des Bodens sind die bebauten Ortslagen des Untersuchungsraumes sowie alle Straßen und Wege zu nennen, da die Bodenfunktionen in diesen Bereichen durch Überformung, Verdichtungen und Versiegelungen gestört oder unterbunden sind (überprägte bzw. rezente Böden).

Auch die intensive landwirtschaftliche Nutzung der Böden im Untersuchungsraum ist als Vorbelastung zu werten, da durch Maßnahmen der Binnenentwässerung, die starke mechanische Bodenbearbeitung und den regelmäßigen Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln die Bodenfunktionen beeinträchtigt sind.

Der Stauhaltungsdamm, die ehemaligen Donaudeiche sowie die Deichanlagen entlang des Kößnach-Ableiters (einschließlich Auflastfilter und Deichverteidigungswege) im Untersuchungsraum sind gleichfalls als Vorbelastung des natürlichen Bodengefüges zu betrachten

Ferner besteht eine Störung der natürlichen Bodengenese insbesondere für die Auenböden (insb. für die Vega), da diese durch den Stauhaltungsdamm von regelmäßigen Überschwemmungen außerhalb der Oberauer Schleife gänzlich abgeschnitten sind. Der SHD sorgt durch die Untergrunddichtung zudem für eine hydraulische Entkopplung vom Grundwasserleiter. Innerhalb der Schleife findet zwar regelmäßig eine Frühjahrsflutung statt, hochwassertypische Erosionprozesse können dadurch nicht mehr und Sedimentationsprozesse nur noch sehr eingeschränkt ablaufen.

Aufgrund der hohen Frequentierung über die Westtangente werden die straßennahen Böden durch verkehrstypische stoffliche Emissionen wie bspw. Abgase, Stäube, Streusalz belastet.

5.3.2 Bestandsbewertung

Tabelle 24: Bewertung der Bodenfunktionen¹

Bodenform	Standortpotenzial für die natürliche Vegetation	Retentionsvermögen des Bodens bei Niederschlagsereignissen	Filter- und Pufferfunktion des Bodens	Natürliche Ertragsfähigkeit	Gesamtbewertung
Grundwasser- und Auenböden					
Gley-Kalkpaternia	überwiegend hoch	überwiegend hoch	überwiegend hoch	überwiegend mittel	hoch
kalkhaltige Vega aus Carbonatschluff	überwiegend hoch	überwiegend hoch	überwiegend hoch	überwiegend mittel	hoch
kalkhaltigem Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies	überwiegend hoch	überwiegend mittel	überwiegend hoch	überwiegend mittel	mittel
Übergangsformen zwischen Grundwasser- und Auenböden und terrestrischen Böden					
Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Carbonatsandkies (Schotter)	überwiegend hoch	überwiegend mittel	überwiegend hoch	überwiegend hoch	hoch
Terrestrische Böden					
Pararendzina aus kiesführendem Carbonatlehm	überwiegend mittel	überwiegend hoch	überwiegend mittel	überwiegend hoch	hoch
Fast ausschließlich Braunerde aus Lehmsand bis Sandlehm	überwiegend mittel	überwiegend hoch	überwiegend hoch	überwiegend gering	hoch

¹ in Anlehnung an BMVBS 2011b sowie Gassner et al. 2010

5.4 Wasser

5.4.1 Bestandserfassung

Fließgewässer

Der Untersuchungsraum liegt in der Aue der Donau, einem Gewässer erster Ordnung. Die Donau ist als Bundeswasserstraße ein wichtiger Transportweg mit hoher touristischer Attraktivität und wird auch fischereilich sowie zur Trinkwassergewinnung (außerhalb Bayerns) genutzt. Sie begrenzt das Gebiet in südlicher bis südwestliche Richtung. Die Donau ist oberstrom der Staustufe Straubing mit Stauhaltungsdämmen eingedämmt. Nach Einstufung des bayerischen Landesamtes für Umwelt im Sinne der WRRL gilt die Donau oberstrom der Staustufe als erheblich verändert, unterhalb als nicht erheblich verändert.

Durch diverse Eingriffe in den Gewässerlauf und mehrere Staustufen sowie den Bau von SHD und Deichen wurden die morphologischen und hydrologischen Eigenschaften der Donau (sehr) stark anthropogen verändert. Die Gewässerqualität der Donau zeigt eine mäßige Veränderung, die hauptsächlich durch Nährstoffeinträge aus dem Einzugsgebiet bedingt ist.

Im Osten wird der UR durch den Kößnach-Ableiter, einen linken Nebenfluss der Donau begrenzt. Es handelt sich hierbei um ein Gewässer 3. Ordnung. Das Gewässer entspringt als Kößnach im Bayerischen Wald. Der parallel zur Niederterrassenkante und zur Oberauer Schleife verlaufende Abschnitt wird aufgrund seines künstlichen Charakters als Kößnach-Ableiter bezeichnet und mündet unterhalb der Staustufe Straubing in die Donau.

Die Hydrologie des Kößnach-Ableiters ist wesentlich von der Donau geprägt und zeigt im Jahresverlauf geringe bis hohe Abflussschwankungen. Bei einem Hochwasser in der Donau kommt es zu einem Rückstau in den Kößnach-Ableiter. Die Struktur des Gewässers ist sehr stark anthropogen geprägt. Der Gewässerlauf wurde künstlich angelegt und weist nur wenig Struktur auf. Bereichsweise wurden Gewässeraufweitungen angelegt. Durch die abschnittsweise beidseitige Eindeichung steht bei Hochwasser nur wenig Retentionsraum zur Verfügung. Aufgrund seines hauptsächlich landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebietes ist der Kößnach-Ableiter mit Nitrat belastet.

Innerhalb der verschiedenen Polder im Untersuchungsraum befinden sich zahlreiche Gräben, die der Binnenentwässerung dienen und von denen nur einige dauerhaft wasserführend sind. Im Polder Oberau sind dies der Hauptkanal und der Breitenfelder Graben. Im Polder Kößnach führen, innerhalb des Untersuchungsraumes, die Pittricher Rinne und der Kalte Graben sowie die Gräben im Bereich der Kößnachwiesen dauerhaft Wasser. Der Neudaugraben führt periodisch Wasser und ist über ein Sielbauwerk an die Oberauer Schleife angeschlossen. Dieses ist jedoch ganzjährig verschlossen, sodass kein direkter Austausch der Gewässer stattfinden kann. In den Poldergebieten wirkt das großenteils neu hergestellte / optimierte Binnenentwässerungssystem als Vorflut für das Grundwasser. Die Gräben des Binnenentwässerungssystems sind an das Grundwasser angebunden. So sorgen in der Pittricher Rinne Kiesdrainagen für eine Anbindung an den Grundwasserleiter.

Standgewässer

Im Zuge der Errichtung der Staustufe Straubing wurde die Oberauer Schleife von der Bundeswasserstraße Donau durch Stauhaltungsdämme vollständig abgetrennt. Der Altarm ist durch den in Fließrichtung gesehenen linken Stauhaltungsdamm der Staustufe Straubing vom Abflussgeschehen in der Donau entkoppelt. Bei der Oberauer Schleife handelt es sich somit um ein Altgewässer der Donau. Ein Trenndamm im Osten des Altwassers teilt das Gewässer in die Obere und Untere Oberauer Schleife. Des Weiteren wird der obere Schleifenteil in ein Absetzbecken, eine Fließstrecke und einen Altwasserbereich gegliedert. Sie wird über eine Heberanlage im Stauhaltungsdamm mit Frischwasser aus der Donau versorgt (vgl. Kapitel 3.1.4 zum Betriebsregime), um entstehende Verdunstungsverluste der Schleife auszugleichen. Mit dem Absetzbecken soll eine Verlandung der oberen Schleife durch Sementeintrag verhindert werden. Die anschließende Fließstrecke sorgt für die Anreicherung des Wassers

mit Sauerstoff. Ein kleinerer Teil des Frischwassers wird unmittelbar nach dem Hebewerk im Zulaufgraben zum Absetzbecken über ein Regulierungsbauwerk in den Hauptkanal abgeschlagen. Über das Siel am Schöpfwerk Oberau wird das Frischwasser in die Untere Oberauer Schleife geleitet. Beide Schleifenteile entwässern unabhängig voneinander über das Regulierungsbauwerk in den Kößnach-Ableiter (Unterlage 01-01). Die Oberauer Schleife ist hydraulisch direkt mit dem Grundwasser verbunden. Die Oberauer Schleife liegt quer zur Grundwasserfließrichtung und wirkt somit als Grundwasservorfluter.

Im Untersuchungsraum befinden sich mehrere kleine Standgewässer und Seigenstrukturen. Die meisten dieser Kleingewässer sind dauerhaft oder zeitweise durch die ökologische Frühjahrsflutung mit der Oberauer Schleife verbunden und fallen nach der Flutung teilweise trocken. Außerdem befinden sich dort nicht angebundene kleine Standgewässer (ÖKON 2011). Im Bereich der Saulburger Wiese und Sossauer Wiese befinden sich naturnah gestaltete Seigenstrukturen.

Grundwasser

Es befinden sich mehrere Grundwasserstockwerke innerhalb des Untersuchungsraumes, es wird durch das Vorhaben jedoch ausschließlich in den quartären Grundwasserleiter „Quartär Straubing“ eingegriffen. Es handelt sich um einen Poren-Grundwasserleiter aus quartären fluvioglazialen Lockergesteinen mäßiger bis hoher Ergiebigkeit. Er liegt nur wenige Meter unterhalb der Geländeoberkante und weist im Donautal eine Mächtigkeit von bis zu 15 m auf (RNB 2014). Das Grundwasser fließt aus Nordwesten kommend durch das Vorhabengebiet in südöstlicher Richtung und wird oberstrom der Staustufe durch Stauhaltungsdämme am Einfließen in die Donau gehindert, sodass die Fließrichtung abgelenkt wird und dadurch parallel zur Donau verläuft. Die Oberauer Schleife ist hydraulisch direkt mit dem Grundwasser verbunden. Die Oberauer Schleife liegt quer zur Grundwasserfließrichtung und wirkt somit als Grundwasservorfluter.

Unterstrom der Staustufe ist der Grundwasserleiter hydrologisch mit der Donau gekoppelt.

Die Deckschichten des Grundwasserleiters besitzen eine hohes bis sehr hohes Filtervermögen. Aufgrund der geringen Deckschicht ist das Grundwasser jedoch nur schlecht gegen Schadstoffeinträge geschützt.

Der Grundwasserleiter zeigt bedingt durch die intensiv landwirtschaftliche Nutzung des Einzugsgebiets eine Belastung durch Nitrat, ist jedoch quantitativ in einem guten Zustand.

5.4.2 Bestandsbewertung

Tabelle 25: Bewertung der Oberflächengewässer¹

Oberflächen-gewässer	Hydrologie	Morphologie	Gewässerqualität	Gesamtbewer-tung
Fließgewässer				
Donau	keine naturschutz-fachliche Bedeu-tung	überwiegend gering	überwiegend mittel	gering
Kößnach	überwiegend mittel	überwiegend mittel	überwiegend gering	mittel
Kößnach-Ableiter	überwiegend mittel	keine naturschutz-fachliche Bedeu-tung	überwiegend gering	gering
Gräben (Neudaugra-ben und Pittricher Rinne)	überwiegend mittel	überwiegend mittel	überwiegend gering	mittel

Oberflächen- gewässer	Hydrologie	Morphologie	Gewässerqualität	Gesamtbewer- tung
Fließgewässer				
Gräben (im Polder- innenraum)	überwiegend mittel	keine naturschutz- fachliche Bedeu- tung	keine naturschutz- fachliche Bedeu- tung	gering
Standgewässer				
Öberauer Schleife	überwiegend mittel	überwiegend hoch	überwiegend hoch	hoch
Seigenstrukturen und kleine Standge- wässer (im Bereich der Saulburger Wie- sen)	überwiegend mittel	überwiegend hoch	überwiegend hoch	hoch
Seigenstrukturen und kleine Standge- wässer (im Bereich der Sossauer Wie- sen)	überwiegend mittel	überwiegend hoch	überwiegend hoch	hoch

¹ in Anlehnung an BMVBS 2011b

Tabelle 26: Bewertung des Grundwassers¹

Grundwas- ser	Quantität	Schutzfunk- tion	Lebensraumfunk- tion	Chemi- scher Zu- stand	Gesamtbewer- tung
Quartär- Straubing (1_G086)	überwie- gend hoch	überwiegend gering	überwiegend hoch	überwie- gend mittel	mittel

¹ in Anlehnung an BMVBS 2011b sowie ARGE Baader - Bosch & ARGE DonauPlan II 2014, Beilage 226: Methodikhandbuch

5.5 Klima und Luft

5.5.1 Bestandserfassung

Geländeklima / Luft

Der Untersuchungsraum befindet sich im nördlichen Randbereich des Klimabezirkes „Niederbayerisches Hügelland dessen nördlichen Abschluss die Donauniederung bildet. Die offenen und weiten Tallandschaften der Donau prägen das Klima innerhalb des Untersuchungsraumes, welches im Vergleich zu dem südlich angrenzenden Hügelland deutlich niederschlagsärmer ist. Nördlich des Untersuchungsraums schließt der Klimabezirk des Bayerischen Waldes an, der deutlich höhere Niederschlagssummen aufweist, dafür aber im Vergleich der Jahresmitteltemperaturen geringere Temperaturen als der Klimabezirk des Niederbayerischen Hügellandes erreicht.

Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt im langjährigen Mittel zwischen 7°C und 9°C. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge beträgt zwischen 650 mm und 850 mm. Am niederschlagsreichsten sind die Sommermonate. Die Hauptwindrichtung wird durch den Westwind bestimmt. Die Anzahl der Frosttage im Jahr beträgt 110 bis 120 Tage. Der überwiegende Teil des Untersuchungsraumes ist von landwirtschaftlicher Nutzung (Acker- und Grünlandflächen) mit zum Teil lockerem Gehölzbestand geprägt.

Klima- und Luftfunktionen

Generell kommt allen Bereichen, die nicht unter die Kategorie (potenzielle) Belastungsräume fallen eine Ausgleichsfunktion zu, was für den überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes zutreffend ist.

Bedeutsame Frischluftentstehungsgebiete sowie Bereiche mit Klima- und Immissionsschutzfunktion im Sinne größerer Waldgebiete sind nicht vorhanden. Vorwiegend entlang des Altwassers der Schleife kommen Auwald- und (naturnahe) Gehölzfragmente vor, denen aufgrund ihrer geringen Größe (≤ 3 ha) und fragmentierten Verteilung eine nur untergeordnete Klima- und Immissionsschutzfunktion beigemessen werden kann. Der gesamte UR ist im LRP „Donau-Wald“ als Kaltluftentstehungsfläche mit hoher Kaltluftproduktion ausgewiesen. Aufgrund des ebenen Geländereiefs und der vorhandenen Eindeichungen sind keine Kaltluftströme und -flüsse vorhanden. Stattdessen kommen ausgedehnte Kaltluftseen vor, deren Ausbildung zusätzlich durch die vorhandenen Deiche begünstigt wird. Hierbei handelt es sich um stagnierende Kaltluft, welche im Frühjahr und Herbst zu einer erhöhten Frost- und Nebelhäufigkeit führt. Die entstehenden Kaltluftseen weisen wegen ihrer eingekesselten Lage durch die Deiche keine Regulations-/Austauschfunktion zwischen den Offenflächen und den Siedlungsbereichen auf. Mit der Donau und der Öberauer Schleife befinden sich Gewässerklimatepe im UR. Diese haben aufgrund meist gering ausgeprägter Tages- und Jahresgänge der Temperatur gegenüber ihrer Umgebung einen ausgleichenden Einfluss auf das Lokalklima (Regulationsfunktion). Insgesamt weist der Untersuchungsraum eine mittlere Vielfalt an mikroklimatisch unterschiedlich wirkenden Biotopstrukturen auf (großflächige Freiland- und Gewässer-Klimatepe), jedoch eine geringe Anzahl an Relief bedingten Mikroklimaten.

Vorbelastungen

Der UR stellt ein ländliches, lufthygienisch weitgehend unbelastetes bis gering belastetes Gebiet dar. Als lokale Belastungsräume sind vor allem die an den UR angrenzenden Ortslagen sowie die Kreisstraße SRs 48 (Westtangente) zu nennen. Die vorhandenen Weiler Öberau und Breitenfeld entfalten aufgrund ihrer geringen Größe bzw. Einwohnerzahl keine relevanten Wirkungen. Auch die im LRP „Donau-Wald“ als großflächiger Belastungsraum ausgewiesene Stadt Straubing hat unter Beachtung der vorherrschenden Windrichtung und dem geringen Austauschpotential der Luftmassen im UR keinen relevanten Einfluss.

5.5.2 Bestandsbewertung

Tabelle 27: Bewertung der Klima- und Luftfunktionen

	Regulationsfunktion (lufthygienischer Ausgleich, Klima- und Immissionsschutz, klimatischer Ausgleich)	Lebensraumfunktion im Wirkkomplex mit Menschen, Tiere, Pflanzen
Parameter	Lufthygienische Ausgleichsfunktion (Frischluftproduktion / Luftreinhaltung), Klima- und Immissionsschutzfunktion, Klimatische Ausgleichsfunktion, Klimatepe	Relief, Klimavielfalt (Mosaik aus unterschiedlichen Mikroklimaten), mikro- bzw. geländeklimatische Besonderheiten
Wertstufe	gering	mittel
Gesamtbewertung der Klima- und Luftfunktionen	gering	

¹ in Anlehnung an BMVBS 2011b

5.6 Landschaftsbild

5.6.1 Bestandserfassung

Der Untersuchungsraum HWR Oberauer Schleife überlagert sich mit den folgenden Landschaftsbildeinheiten LRP Donau – Wald 2011, die zum übergeordneten Landschaftsbildraum 12 „Donautal“ gehören:

- 12.1 – Nördliche Donauauen bei Parkstetten und
- 12.3 – Donau

Zu der Landschaftsgliederung des LRP ist anzumerken:

Die alte (fossile) Aue der Donau hat vor dem Bau der Hochwasserdeiche bis an die Niederterrasse gereicht, an deren Rand erhöht die Ortschaften perlschnurartig aufgereiht liegen. Der Niederterrasse vorgelagert ist im Bereich die Kößnach mit ihren Deichen, die heutzutage eine deutlich erlebbare Begrenzung des fossilen Auenbereiches bildet. Von der Entstehung und der räumlichen Erlebbarkeit her wären somit die ebenen Polderflächen im Polder Kößnach wie auch schon die Polder Öberau, Sossau-Ost und -West eher der räumlichen Einheit 12.3 „Donau“ zuzuordnen.

Landschaftsbildeinheit 12.1 – Nördliche Donauauen bei Parkstetten innerhalb des Untersuchungsraumes

Die weiträumige, wenig gegliederte Landschaft des Landschaftsbildes 12.1. im Untersuchungsraum verfügt über eine geringe landschaftliche Vielfalt. Ihre Eigenart ist aufgrund der zum überwiegenden Teil nivellierten Standortbedingungen und intensiven Nutzung im Bereich der ursprünglichen Donau-Aue beeinträchtigt.

Naturnahe, in der Aue typischerweise zu erwartende Strukturen sind nur in wenigen Teilbereichen als Gehölzgruppen, Röhrichte oder artenreiche Wiesengesellschaften vorhanden.

Elemente der landschaftsbezogenen Erholung finden sich vor allem als Rad- und Wanderwege von z.T. überregionaler Bedeutung.

Der weitgehend offene Charakter der Landschaft und die damit verbundene weite Einsehbarkeit von den häufig frequentierten Radwegen aus verursachen eine landschaftliche Empfindlichkeit gegenüber optischen Beeinträchtigungen.

Landschaftsbildeinheit 12.3 – Donau im Untersuchungsgebiet

Die zum Teil weiträumige, außerhalb der Oberauer Schleife wenig gegliederte Landschaft des Landschaftsbildes 12.3. verfügt im Untersuchungsraum über eine mittlere landschaftliche Vielfalt. Ihre Eigenart ist jedoch aufgrund der nivellierten Standortbedingungen und intensiven Nutzung innerhalb der Polderflächen beeinträchtigt.

Naturnahe, in der Aue typischerweise zu erwartende Strukturen sind hauptsächlich entlang der Oberauer Schleife als Auwaldreste, standorttypische Gehölzgruppen, Röhrichte und Verlandungsgesellschaften oder artenreiche Wiesen vorhanden.

Elemente der landschaftsbezogenen Erholung finden sich vor allem als Rad- und Wanderwege von z.T. überregionaler Bedeutung, Angelplätze, Lagerplätze an der Donau und als Möglichkeit der Boots- und Schifffahrt auf der Donau.

Der weitgehend offene Charakter der Landschaft der Polderflächen und die damit verbundene weite Einsehbarkeit von den häufig frequentierten Radwegen verursachen eine landschaftliche Empfindlichkeit gegenüber optischen Beeinträchtigungen.

Vorbelastungen

Folgende Vorbelastungen sind festzustellen:

- v.a. großflächige, nicht gegliederte Ackerschläge und artenarme Grünlandflächen
- Deichanlagen
- Brücke und Straßendamm der Westtangente
- Staustufe Straubing mit Betriebsgelände
- 20 KV-Freileitung sowie weitere Freileitung
- Lagerhallen, Stallanlagen und Betriebsgebäude an den Ortsrändern

Zusammenfassend muss jedoch hinsichtlich von Vorbelastungen im Untersuchungsraum festgestellt werden, dass sich v.a. die großflächigen nicht gegliederten Ackerschläge und kaum strukturierten Grünlandflächen negativ auf das Landschaftsbild auswirken. Sie nehmen einen großen Teil der Fläche im Untersuchungsraum ein und gehen mit Eigenart- und Vielfaltverlusten der Landschaft einher.

5.6.2 Bestandsbewertung

Tabelle 28: Bewertung des Landschaftsbildes für die Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum

Bewertungskriterium	Landschaftsbildeinheit 12.1 „Nördliche Donauauen bei Parkstetten“	Landschaftsbildeinheit 12.3 „Donau“
Vielfalt	gering	mittel
Eigenart	gering	mittel
Naturnähe	gering	mittel
Erholungswert (Elemente der landschaftsbezogenen Erholung)	mittel	mittel
Gesamtbewertung	gering	mittel

¹ in Anlehnung an BMVBS 2011b

6 Landschaftspflegerische Konfliktanalyse

6.1 Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen

Gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG sind „Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“

Erheblich sind Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes, wenn diese sich deutlich spürbar negativ auf die einzelnen Faktoren des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes und deren Wechselbeziehungen auswirken und deren Funktionsfähigkeit wesentlich stören.

Im Rahmen des UVP-Berichtes, Teil 2: Auswirkungsprognose (Unterlage 13-02), erfolgte eine ausführliche Ermittlung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren, die sich durch Errichtung und

Betrieb der HWR Oberauer Schleife ergeben, und eine Bewertung ihrer Auswirkungen nach dem Grad der Erheblichkeit.

Im vorliegenden LBP werden die Ergebnisse hinsichtlich der naturschutzfachlich relevanten Beeinträchtigungen zusammengefasst dargestellt. Die folgende Konfliktanalyse wird daher schutzgutbezogen vorrangig auf die erheblichen Beeinträchtigungen, allerdings auch in zusammengefasster Form, abgestellt, da gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG nur erhebliche Beeinträchtigungen einen Eingriff darstellen, für die Maßnahmen zur Kompensation vorzusehen sind. Die Beurteilung der Erheblichkeit erfolgt unter Berücksichtigung geeigneter Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung / Vermeidung von Verbotstatbeständen (CEF-Maßnahmen).

Unerhebliche Beeinträchtigungen werden mit Verweis auf die ausführliche Bewertung in der UVP (Unterlage 13-02) lediglich in dem nachfolgenden Kapitel aufgelistet. Ggf. ergriffene bzw. zu ergreifende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung werden in den Kapiteln zu den jeweiligen Schutzgütern zusammenfassend dargestellt. Die Vorgehensweise orientiert sich an den Vorgaben des LBP-Leitfadens Bundeswasserstraße (BMVBS 2010).

Im Kapitel 6.2 werden zunächst alle aus dem Vorhaben resultierenden Wirkfaktoren schutzgutbezogen dargestellt.

Im Kapitel 6.3 werden bauliche Optimierungen bzw. projektimmanente Vermeidungsmaßnahmen aufgezeigt, die während des Planungsprozesse ergriffen wurden, um im Sinne des § 15 Abs. 1 BNatSchG potenzielle Konflikte zu vermeiden bzw. Konflikte so zu minimieren, dass die Erheblichkeitsschwelle nicht überschritten wird.

Durch das Vorhaben hervorgerufene erhebliche Beeinträchtigungen bzw. Konflikte, die dennoch schutzgutbezogen hervorgerufen werden, sind in den folgenden Kapiteln Kapitel 6.3 bis 6.9 unter Berücksichtigung der aufgestellten projektimmanenten Vermeidungsmaßnahmen wie auch weiterer allgemeiner und artspezifischer Vermeidungsmaßnahmen gem. Kapitel 8.6.1 dargelegt.

Für eine detaillierte Ausführung, teilschutzgutbezogene Verknüpfung der Wirkfaktoren sowie Erläuterung zur Bewertungsmethodik wird auf die erwähnte UVP verwiesen (Unterlage 13-02).

6.2 Wirkfaktoren des Vorhabens

Die Wirkfaktoren des Vorhabens werden in nachfolgender Tabelle zusammengefasst und den Schutzgütern gegenübergestellt.

Tabelle 29: Wirkfaktoren (● – erhebliche Beeinträchtigung; ○ – in Verbindung mit Vermeidungsmaßnahmen unerhebliche Beeinträchtigung, Zusatzindex „C“ – Vermeidung von Verbotstatbeständen durch geeignete CEF-Maßnahmen; x – unerhebliche Beeinträchtigung / günstige Auswirkung)

Wirkfaktor (Art der Beeinträchtigung)		Relevante Vorhabenbestandteile / Eingriffsort	Pflanzen und Biotope	Tiere	Boden/Fläche	Wasser (Oberflächenwasser)	Wasser (Grundwasser)	Klima / Luft	Landschaft
1	Baubedingte Wirkfaktoren								
1.1	Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Bauflächen: BE-Flächen, Lagerflächen, Umleitungsstrecken und (Behelfs-) Zufahrten, einschl. Bodenverdichtungen, Änderung der Standortverhältnisse, Auf- und Abtrag	Gesamtes Baufeld, besonders hohe Inanspruchnahmen werden für den Bau der Westtangente und der Ortsverbindungsstraße nach Öberau und über dem Stauziel liegende Zufahrt nach Breitenfeld, das EBW und Tosbecken und den Bau des Entleerungskanals	●	●	○	○	○	○	○
1.2	Baubedingte Störung durch stoffliche Emissionen: Staubbelastung, Verschmutzungsrisiko durch baubetriebliche Schadstoffe	Gesamtes Baufeld	○	○	○	○	○	○	○
1.3	Baubedingte Störung durch nicht stoffliche Emissionen: Baulärm, Erschütterungen, visuelle Störreize durch Licht und Bewegung	Gesamtes Baufeld		●					○
1.4	Bauzeitliche Grundwasserabsenkung, Grundwasserstau, Beeinflussung der Grundwasserfließrichtung	EBW, ABW, VBW, Entleerungskanal, Siele/Durchlässe im Polder Öberau					○		
1.5	Bauzeitliche Wasserhaltung von Oberflächengewässern	insb. EBW (Absetzbecken), ABW, VBW, Ausleitbauwerk Entleerungskanal, Durchlassbauwerk und Siele im Polder Öberau sowie bei sämtlichen Baumaßnahmen an bestehenden Gräben und Durchlässen		○		○			x
1.6	Bereichsweise Gehölzrückschnitt angrenzend an die Baubereiche	insb. DA 1, DA 2, Ortsverbindungsstraße nach Öberau, Ringdeich Öberau, EBW, VBW	●	○ ^C		○		○	○
1.7	Vorübergehende Störung funktionaler Zusammenhänge: bereichsweise Zerschneidung, Trenn- und Barrierewirkung, Beeinträchtigung von Vernetzungsachsen	Grabensysteme (Grabenzug Saulburger Wiesen, Hauptkanal, Gräben im Polder Öberau), im Bereich DA 1 und DA 2, Bereich der Deichschlitzungen		○		○			x

Wirkfaktor (Art der Beeinträchtigung)		Relevante Vorhabenbestandteile / Eingriffsort	Pflanzen und Biotope	Tiere	Boden/Fläche	Wasser (Oberflächenwasser)	Wasser (Grundwasser)	Klima / Luft	Landschaft
1.8	Direkte Beschädigung von Tieren an oder außerhalb von Lebensstätten sowie (erhebliche) Störung von Tieren an Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Barriere- oder Fallenwirkungen durch Bauverkehr und Baugruben	Gesamtes Baufeld		●					
2	Anlagebedingte Wirkfaktoren								
2.1	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung bzw. Überprägung von unversiegelten Flächen (v.a. durch Modellierung, Auf- und Abtrag)	insb. DA 1 bis 5, Geländeverwaltung Hagen, Ortsverbindungsstraße nach Oberau und über dem Stauziel liegende Zufahrt nach Breitenfeld im Polder Oberau	●	●	●	●	○	○	●
2.2	Dauerhafter Flächenentzug durch Versiegelung	insb. EBW einschl. Tosbecken, ABW, VBW, DA 5, Ortsverbindungsstraße nach Oberau und über dem Stauziel liegende Zufahrt nach Breitenfeld, Entleerungskanal (Ein- und Auslaufbauwerke)	●	●	●	●	○	○	●
2.3	Nutzungsänderung und Extensivierung (z.B. durch Anlage von Deichschutzstreifen)	DA 1 bis 5	x	x	x		x		x
2.4	Veränderung der standörtlichen Gegebenheiten durch Deichabdichtungen (v.a. Grundwasserzustrom / Qualmwasseraustritt, GW-Zutritt Hausbrunnen)	insb. DA 1 bis 3, 5	○	○ ^C			○		
2.5	Veränderung der standörtlichen Gegebenheiten durch Dammschüttungen	insb. DA 1 bis 3 und DA 5, Ortsverbindungsstraße nach Oberau und über dem Stauziel liegende Zufahrt nach Breitenfeld			●		○		
2.6	Rückbau / Entsiegelung von Bauwerken und Gebäuden	Schöpfwerk Oberau, Rückbau Durchlässe Polder Oberau und Polder Sossau, Rückbau Siel Neudaugraben		○ ^C	x		x		x
2.7	Deichschlitzungen, Deichrückbau, Sicherung bestehender Deichlücken	rechtsseitiger und linksseitiger Donaudeich	●	●	x				
2.8	Zerschneidungswirkungen des Vorhabens oder einzelner Teile des Vorhabens	EBW, DA 3, DA 5, Ortsverbindungsstraße nach Oberau und über dem Stauziel liegende Zufahrt nach Breitenfeld, Westtangente		●	●	○	○	x	○

Wirkfaktor (Art der Beeinträchtigung)		Relevante Vorhabenbestandteile / Eingriffsort	Pflanzen und Biotope	Tiere	Boden/Fläche	Wasser (Oberflächenwasser)	Wasser (Grundwasser)	Klima / Luft	Landschaft
2.9	Visuelle Wirkungen und Störungen von Bild und Struktur der Landschaft durch technische Elemente	insb. DA 2, DA 3, DA 5, Ortsverbindungsstraße nach Oberau und über dem Stauziel liegende Zufahrt nach Breitenfeld, EBW, ABW, VBW Geländeverwaltung Hagen, Westtangente							x
2.10	Veränderungen der Gewässerstruktur (Auen-, Ufer-, Sohlstruktur) und Verlust von Gewässern					●			
3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren								
3.1	Betriebsbedingte Erosion durch Flutung des Polders, zeitweises Auftreten hoher / höherer Strömungsgeschwindigkeiten; ggf. Mobilisierung von abgelagertem Sediment im Absetzbecken; ggf. betriebsbedingte Erosion im Bereich der Fließstrecke	Geplante Einstaufläche	○	○	○	○			
3.2	Betriebsbedingter Einstau sämtlicher Flächen im Flutpolder ab HQ ₃₀ mit ca. 1,7 bis 3,7 m über den Landflächen sowie 4,0 bis 4,4 m über den jeweiligen MW-Ständen der Schleifenteile	Geplante Einstaufläche	○	●	x	○	○		x
3.3	Betriebsbedingte Eutrophierung, Pestizideintrag v.a. aus Ackerflächen im Flutungsfall	Geplante Einstaufläche	●	x	x	○	○		
3.4	Sedimentablagerung bei stehender Speicherung	Geplante Einstaufläche	●	x	x	○			x
3.5	Treibguteintrag im Flutungsfall	Geplante Einstaufläche						x	
3.6	Anhebung des Grund- und Druckwasserspiegels durch Einstau, vgl. 3.7	Geplante Einstaufläche					○		
3.7	Erhöhter Qualmwasseranfall in Polderflächen	Geplante Einstaufläche					○		
3.8	Änderung der Abflussverhältnisse bei Entleerung des Polders	Kößnach-Ableiter, Donau		x		○			
3.9	Veränderte Lärmsituation durch Erhöhung der Westtangente	Ortslagen Sossau und Unterzeitldorn, Polder Sossau	keine Auswirkung auf Schutzgüter i. S. d. BNatSchG						

Wirkfaktor (Art der Beeinträchtigung)		Relevante Vorhabenbestandteile / Eingriffsort	Pflanzen und Biotope	Tiere	Boden/Fläche	Wasser (Oberflächenwasser)	Wasser (Grundwasser)	Klima / Luft	Landschaft
3.10	Veränderte verkehrstechnische Schadstoffbelastung durch Erhöhung der Westtangente	Ortslagen Sossau und Unterzeitldorn, Polder Sossau						+	
3.11	Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen der Hochwasserschutzanlage	DA 1 bis 5	●	X					
3.12	Visuelle Wirkungen durch Flutung	Geplante Einstaufläche							X
3.13	Trenn- und Barrierewirkungen auf funktionale Zusammenhänge	Geplante Einstaufläche	keine Auswirkung auf Schutzgüter i. S. d. BNatSchG						

6.3 Projektimmanente Optimierungen - Maßnahmen zur Eingriffsreduzierung im Rahmen der technischen Planung

Im Laufe des Planungsprozesses wurden eine Vielzahl an projektimmanenten Maßnahmen und Optimierungen zur Eingriffsvermeidung bzw. -reduzierung übergeordnet für diverse umwelt-, natur- und artenschutzrechtliche Belange berücksichtigt bzw. vorgenommen und in die Genehmigungsplanung eingearbeitet. Diese Maßnahmen sind durch ein vorangestelltes „VP“ gekennzeichnet.

- **VP 1: Deicherhaltung**

Die rechten Altdeiche zum Polder Öberau hin sowie der Altdeich in den Sossauer Wiesen werden komplett erhalten. Die Bereiche für die Deichlücken wurden unter dem Gesichtspunkt der Eingriffsminimierung festgelegt.

- Erhalt von wertvollen Biotoptypen, insb. artenreiches Extensivgrünland sowie diverser Gehölzstrukturen
- Erhalt von (Teil-)Lebensräumen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten wie Arznei-Haarstrang (*Peucedanum officinale*), Tag- und Nachtfalterarten, Springschreckenarten, Hummeln- und Wildbienenarten
- Erhalt von Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*M. nausithous*-Vorkommen TF 14, 16, 17, 18 bleiben unbeeinträchtigt erhalten),
- Erhalt von Habitaten von Tag- und Nachtfaltern allgemein (TF 03, 07) sowie Hummeln und Wildbienen
- Erhalt von Lebensräumen der Zauneidechse

- **VP 2: Erhaltung wasserseitiger Böschungen im Deichabschnitt 1**

Bei dem linken Altdeich (DA 1) werden die wasserseitigen Böschungen unbeeinträchtigt erhalten. Deicherhöhung und -verbreiterung im Deichabschnitt 1 erfolgen ausschließlich zur Landseite. Damit werden weitgehend die wasserseitigen Gebüsch- und Saumstrukturen bzw. Habitatstrukturen erhalten (lediglich Beseitigung von einzelnen Gehölzen im Bereich der Böschungsschulter).

- Erhalt von hochwertigen Biotoptypen, insb. v.a. mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland / artenreiches Extensivgrünland (LR6510 / GE6510) sowie basiphytische Halbtrockenrasen (GT6210).
- Verzicht auf jegliche Gehölzfällungsmaßnahmen auf der Wasserseite, damit auch Erhalt von Alt- bzw. Habitatbäumen als Teillebensraum von bspw. Fledermäusen, Höhlenbrütern, Totholzkäfern
- Keine Beschädigungen vorhandener Biberburgen (vor allem im Herbst und Winter) sowie keine Zerstörung bzw. erhebliche Umgestaltung der Biberlebensräume
- Erhalt von Lebensräumen der Zauneidechse
- Erhalt von Vorkommen der Windelschnecke am wasserseitigen Deichfuß sowie in der wasserseitigen Böschung (KB 53; Vorkommen bestätigt und räumlich präzisiert im Rahmen der Erfassungen für den FFH-MP 2018)
- Erhalt von (Teil-)Lebensräumen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten wie Arznei-Haarstrang (*Peucedanum officinale*), Tag- und Nachtfalterarten, Springschreckenarten, Hummeln- und Wildbienenarten

- **VP 3: Minimale Deichverbreiterung im Deichabschnitt 2 in Richtung Altwasser**

Optimierte Lage und Deichgestaltung im Deichabschnitt 2 unter Abweichung vom technischen Regelwerk (Deichgeometrie, Deichaufbau) und der geplanten Verbreiterung ausschließlich in Richtung Wasserseite (Oberauer Schleife) ausgehend vom landseitigen Deichfuß kann der Ausbau zum Flutpolderdeich am Kößnach-Ableiter durch den Einbau einer Spundwand mit der geringsten Flächeninanspruchnahme erfolgen.

 - Reduzierung der Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet auf ein technisch erforderliches Mindestmaß,
 - Verzicht auf jegliche Gehölzfällungsmaßnahmen auf der Wasserseite (Oberauer Schleife), damit auch Erhalt von Alt- bzw. Habitatbäumen als Teillebensraum von bspw. Fledermäusen, Höhlenbrütern, Totholzkäfern
 - Keine Beschädigungen vorhandener Biberburgen (vor allem im Herbst und Winter) sowie keine Zerstörung bzw. erhebliche Umgestaltung der Biberlebensräume,
 - Weitgehender Erhalt der bestehenden alten Pappelreihe
- **VP 4: Erhalt und Schutz von Alt- bzw. Habitatbäumen**

In Folge der Maßnahmen VP 1 bis 3 können Fällungen von Altbäumen innerhalb der Oberauer Schleife weitestgehend vermieden werden. Beim Ringdeich Öberau (DA 3) werden so Eingriffe in den Altbaumbestand minimiert. Grundsätzlich sind Fällungen von Laubbäumen ab 30 cm Stammdurchmesser soweit wie möglich zu vermeiden;

 - Erhalt vitaler naturnaher Weichholzauwaldreste (mit einem natürlichen Anteil an vitalen und partiell abgestorbenen Bäumen)
 - Erhalt alter Einzelbäume mit großvolumigem Totholzanteilen oder mit Mulm gefüllten alten Baumhöhlungen
 - Erhalt von Bäumen mit potenziellen Lebensstätten wertgebender Arten (Waldvogelarten bzw. baum- bzw. höhlenbrütenden Arten, xylobionte Käfer)
- **VP 5: Einbau Spundwand im Bereich DA 1 unter Erhalt der bestehenden Grundwasserverhältnisse und -dynamik**

Eine Untergrundabdichtung im DA 1 könnte zu schwerwiegenden Schäden führen und muss vermieden werden. Daher erfolgt die Spundwandeinbindung unvollkommen und nur so tief wie statisch unabdingbar, so dass der obere Grundwasserleiter nicht abgesperrt und der Grundwasseraustausch nicht behindert wird, somit die Dynamik erhalten, also der GW-Zutritt / Qualmwasseraustritt nicht eingeschränkt wird. Vernässungen im Polder Kößnach sind damit wie bisher möglich.

 - Erhalt der bestehenden Verhältnisse für hochwertige Biotope insbesondere im Bereich der Pittricher Wiesen
 - Erhalt temporärer Nahrungsflächen (Qualmwasseraustritt) für Brachvogel, Kiebitz, Graugans und durchziehende Limikolen und kleine Gründelenten
- **VP 6: Keine Ausbaumaßnahmen an der Binnenentwässerung im Polder Kößnach**

Der Ausbau des Binnenentwässerungssystems (einschließlich Baumaßnahmen an der Entwässerungsmulde am Fuß des Kößnachdeiches) im Polder Kößnach könnte ebenfalls zu schwerwiegenden Schäden führen und muss daher vermieden werden. Ausbaumaßnahmen an der Binnenentwässerung im Polder Kößnach finden nicht statt, es werden lediglich einzelne Durchlässe aufgeweitet, so dass die mittleren Grundwasserverhältnisse und die Dynamik der Grundwasserstände nicht reduziert werden. Ebenso darf die Verbesserung des Druckwasserzutritts durch Anlage der Sandsäulen in die Pittricher Rinne / Neudaugraben im Betriebsfall nicht zu einer Abschwächung der Qualmwasserwirkungen in der übrigen Zeit, insbesondere während/nach der ökologischen Frühjahresflutung, führen.

- **VP 7: Situierung und teilweise Gestaltung der Bauwerke und begleitender Bauten unter Vermeidungs- / Minimierungsgesichtspunkten**

Die lagemäßige Anordnung von Einlaufbauwerk (EBW) und Wendehammer, Verbindungsbauwerk (VBW), Auslaufbauwerk (ABW) und Entleerungskanal wurde unter Erhalt bzw. Schutz hochwertiger Biotop- und Habitatstrukturen geplant.

 - Wahl der hydraulisch zweitgünstigsten Lagevariante des Einlaufbauwerks mit geringerer Flächeninanspruchnahme schützenswerter Strukturen (u.a. Seigen, Auwald), geringere Zerschneidungswirkung
 - Anschluss des bestehenden Absetzbeckens an das EBW begünstigt rasche Ausbildung eines Wasserpolsters und die Wasserverteilung im Flutpolder, dadurch wird die Erosionsgefahr auf den Vorlandflächen verringert
 - Erhalt wertvoller Biotop- und Habitatstrukturen (u.a. Auwald) durch Errichtung eines Verbindungsbauwerkes anstelle einer Überlaufschwelle im Trenndamm (geringere bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme)
 - Erhalt wertvoller Biotop- und Habitatstrukturen (u.a. Altwasser) auf gegenüberliegendem Kößnachufer am Alternativstandort des Auslaufbauwerkes, geringere Flächeninanspruchnahme, geringste Betroffenheit von Auwäldern
- **VP 8: Höherlegung der Westtangente soweit möglich nach Osten**

Die Höherlegung der Westtangente und damit die Herstellung des Deichabschnittes 5 erfolgt soweit möglich nach Osten, so dass das Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings TF 09 auf der Westseite nicht berührt wird.
- **VP 9: Optimierte Lage der Geländeerhöhung zur Sicherung der Deichlücke 1**

Die Geländeerhöhung zur Sicherung der Deichlücke 1 im Bereich der Heberanlage wurde so geplant, dass Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings TF 17 bzw. Habitat weitestgehend erhalten bleibt.
- **VP 10: Verlagerung des Einlaufkomplexes des Entleerungskanals nach Norden**

Der Einlaufkomplex des Entleerungskanals wird so nach Norden verlagert, dass das Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings TF 10 erhalten werden kann.
- **VP 11: Erhalt Steuerungssystem Oberauer Schleife**

Das Steuerungssystem der Oberauer Schleife zur Erzeugung von Hoch- und Niedrigwasserverhältnissen bleibt erhalten zur Aufrechterhaltung der vorgesehenen Lebensraumbedingungen und Standortverhältnisse.
- **VP 12: Nur teilweiser Rückbau des alten Deiches im Bereich Hagen**

Durch die Minimierung des Deichrückbaus wird die Zauneidechsenpopulation an Probestelle RP 6 sowie weitere Vorkommen anderer Tierarten weitestgehend erhalten.

 - Erhalt der Windelschnecken-Population an Probestelle P14 (Vorkommen bestätigt und räumlich präzisiert im Rahmen der Erfassungen für den FFH-MP 2018)
- **VP 13: Keine Baumaßnahmen im Kößnachmündungsbereich**

Nachteilige bau- und anlagebedingte Lebensraumveränderungen in der Kößnach werden vermieden.
- **VP 14: Keine BE-Zufahrt über den Unterhaltungsweg der WSV von Norden her zum Baufeld des EBW bzw. nach Norden zum DA 1**

Um hohe zusätzliche bauzeitliche Beeinträchtigungen, v.a. Störungen der Brutvögel, Rast- und Wintervögel in angrenzenden Gebieten (Saulburger Wiesen/ Pittricher Vorland) sowie von sonstigen Pflanzen- und Tierarten u.a. Reptilien (Tötung), Tagfalter (Beeinträchtigung Funktion Vernetzungsachse) zu vermeiden, wird keine Zufahrt von Norden her zum Baufeld des EBW bzw. nach Norden zum DA 1 eingerichtet.

- **VP 15: Ausweisung von dauerhaften bzw. temporären Bautabuzonen**

Die in der Genehmigungsplanung ausgewiesenen Baufeldgrenzen wurden u. a. unter dem Minimierungsgebot geplant, so dass hochwertige Biotope und Habitate schützenswerter (Tier-)Arten prioritär nicht bzw. so gering wie möglich beansprucht werden. Die Baufeldgrenzen sind einzuhalten. Alle weiteren hochwertigen Biotope und Habitate schützenswerter (Tier-)Arten im Vorhabenbereich bzw. angrenzend zum Baufeld gelten als Bautabuflächen. Jegliche Eingriffe sind hier verboten.
- **VP 16: Grundsätzliche Festlegung der Bauzeiten**

Durchführung u.a. der Baufeldfreimachung außerhalb der Vogelbrutzeiten bzw. Festlegung von extrem lärmintensiven Arbeiten wie Ramm-, Verdichtungs- und ähnliche Arbeiten außerhalb der Brutzeiten. Im Bereich DA 1 (1) sowie im Bereich des EBW werden in der Zeit der Hauptwirksamkeit des künstlichen Hochwassers (ab Anfang März) keine Arbeiten durchgeführt. Nachtbauverbot (vgl. Vb 2.2, Vfm 3.3) Keine Baustellentätigkeit und -verkehr in den Abend- und Nachtstunden.
- **VP 17: Strikte Beachtung des aufgestellten Bauablaufplans**

Für das Gesamtvorhaben wurde ein Konzept für den Bauablauf insbesondere unter Berücksichtigung natur- und artenschutzrechtlicher Belange (z. B. Schutz- und Schonzeiten, Umsetzung vorgezogener Maßnahmen) erstellt. Durch die Umsetzung des Vorhabens in mehreren räumlich und zeitlich getrennten Abschnitten trägt dies zur Eingriffsminimierung von Beeinträchtigungen von unterschiedlichen Tierarten- bzw. -gruppen und Biotopen bei.
- **VP 18: Dosierte Ableitung des Wassers nach dem Betriebsfall**

Relevant erhöhte Fließgeschwindigkeiten und damit unerwünschte Erosionseffekte und andere nachteilige Lebensraumveränderungen in der Kößnach werden vermieden.
- **VP 19: Möglichst artgerechte Gestaltung des Tosbeckens am Einlaufbauwerk**

Das Tosbecken ist bautechnisch so zu gestalten, dass Schäden an eingeschwemmten Fischen weitestgehend vermieden werden.
- **VP 20: Artgerechte Gestaltung des Auslaufbauwerkes**

Das ABW ist bautechnisch durchgängig gestaltet, so dass eingeschwemmte Fische bei Entleerung des Flutpolders das Bauwerk schadlos passieren können und sie somit über den Kößnach-Ableiter wieder in die Donau zurückgelangen.

 - Erhalt des Bachmuschel-Lebensraumes durch Vermeidung der Veränderung von Struktur und Morphologie des Kößnach-Ableiters durch Aus- und Verbaumaßnahmen in Verbindung mit veränderten Strömungs- / Sedimentationsverhältnissen
- **VP 21: Errichtung „Auffangbecken“ vor Entleerungskanal**

Eingeschwemmte Fische können mit Entwässerung des Polders Sossau West über den Entleerungskanal zurück in die Donau gelangen („offener Durchlass“ mit Schwimmgitter). Durch Errichtung eines Auffangbeckens vor dem Entleerungskanal kann mit Ablassen des Polders hier eine Sammlung der Fische erfolgen, für die der Entleerungskanal ein Hindernis darstellt. Diese sind später abzufischen und in das Altwasser / die Donau zurückzubringen.
- **VP 22: Errichtung Leitwerk am Auslaufbereich EBW**

Im Bereich der abzweigenden Gräben ab Absetzbecken sind Steinschüttungen als Leitwerk vorgesehen. Diese sollen Schutz vor Erosionen, insb. zu Flutungsbeginn, bieten.
- **VP 23: Umverlegung Grabenzug in Saulburger Wiesen**

Zum Erhalt der Seigen in den Saulburger Wiesen wird der dortige Grabenzug im Zuge der Errichtung des EBW umverlegt. Die Anbindung der Seigen an die ökologische Frühjahrsflutung bleibt somit gewährleistet.

 - Uferbegleitend werden Großröhricht und Auwald / Weidengebüsch etabliert; der Grabenzug erleichtert zudem die Ableitung des einströmenden Wassers bei der Flutung

- **VP 24: Fortführung bisheriges Pflegeregime**
In Verbindung mit VP 2 – unbeeinträchtigt Erhalt der wasserseitigen Böschungen und damit der dortigen Saumstrukturen bzw. Habitatstrukturen (insb. für LRT 6510 und Habitate von *Vertigo angustior* am sog. Warschauposten) - sind die in diesem Bereich ausgewiesenen Deichschutzstreifen entsprechend des derzeit festgelegten Pflegeregimes fortwährend zu unterhalten.
- **VP 25: Spundwandfenster im DA 5**
Im DA 5 beginnt die vollkommene Deichdichtung ab km 2+220, sodass im südlichen Bereich der Westtangente ein Spundwandfenster verbleibt. Die Durchgängigkeit des Grundwasserleiters bleibt daher gewährleistet. Es kommt nicht zum Stau des Grundwassers.
- **VP 26: Errichtung von (ökologischen) Durchlässen im DA 3**
Die Errichtung von (ökologischen) Durchlässen im DA 3 erhält die Durchgängigkeit der Gräben im Polder Oberau und verbessert die Entwässerung des Polders.
 - Verbesserung der Situation am Hauptkanal (aktuell relativ enger Kastendurchlass ohne Trockenborde mit Einlaufrechen) durch Bau eines ökologischen Durchlassbauwerkes (Oberau Süd) mit durchlaufenden breiten Trockenborden
 - Vernetzung der nördlichen Grabensystems mit dem Breitenfelder Grabens durch Errichtung eines weiteren ökologischen Durchlassbauwerkes (Oberau Nord) als Querung der ü. d. Sz. I. Zufahrt nach Breitenfeld
- **VP 27: Weitestgehende Trassierung auf bestehenden Versiegelungen**
Zur Minimierung der Neuversiegelung werden Wege und Gebäude weitestgehend auf bereits zuvor versiegelten Flächen errichtet. Hierunter zählt insbesondere der Ausbau des Flutpolderdeiches im DA 5 lagegleich mit der Westtangente und die ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraßen nach Oberau und Breitenfeld.

6.4 Pflanzen

Aus dem Bau und Betrieb der HWR Oberauer Schleife resultieren für das (Teil-)Schutzgut Pflanzen und Biotope vielfältige Beeinträchtigungen, die durch eine Reihe an Maßnahmen minimiert werden können. Diese sind im Wesentlichen der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Darüber hinaus können mit folgenden Vermeidungsmaßnahme Beeinträchtigungen verhindert bzw. auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Geeignete Maßnahmen zur schutzbezogenen Vermeidung und Verminderung

- VP 5: Einbau Spundwand im Bereich DA 1 unter Erhalt der bestehenden Grundwasserhältnisse und -dynamik
- VP 6: Keine Ausbaumaßnahmen an der Binnenentwässerung im Polder Kößnach
- Vg 1.1: Errichtung von Spritz- und Staubschutzzäunen im Bereich des Wuchsortes des Kriechenden Sellerie

Die trotz der ergriffenen Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen (Konflikte) sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 30 Zusammenfassende Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen / Biootypen (P)

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1	Verbleibende Konfliktschwer- punkte mit Kom- pensationsbe- darf
baubedingt					
1.1 Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Bauflächen: BE-Flächen, Lagerflächen, Umleitungsstrecken und (Behelfs-) Zufahrten, einschl. Bodenverdichtungen, Änderung der Standortverhältnisse, Auf- und Abtrag	Biootypen / Gefäßpflanzen Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Bauflächen: BE-Flächen, Lagerflächen, Zufahrten, Temporärer Abtrag von Ober- und Unterboden Veränderung des Bodengefüges durch Verdichtung Veränderung des natürlichen Bodenprofils	Deichverbreiterung /- erhöhung im Bereich DA 1 im Bereich der Pittricher Wiesen / Rückbau Siel am Neudaugraben Nähe Baustellenzufahrt zum EBW - Führung des Kabels in geringwertigerer Wiese	mäßig bis stark Inanspruchnahmen v.a. von LRT G212-GU651L sowie G214-GU651E: Arten: mehrere Vorkommen von Filz-Segge, Kleinem Mädesüß, Warzen-Wolfsmilch Dauer: kurz- bis langfristig Räumliche Ausdehnung: Kleinräumig (ca. 46,2 ha)	VP 15: Ausweisung von dauerhaften bzw. temporären Bautabuzonen V 3: Errichtung von ortsfesten Vegetationsschutzzäunen V 5: Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Bereiche V 10: Sicherung von Vegetationsbeständen in Form von Soden oder Oberboden	ja
		Baustellenzufahrt zum EBW über Zulaufgraben zum Absetzbecken Führung des Kabels in geringwertigerer Wiese	mäßig Inanspruchnahmen v.a. von LRT S132-SU3150; Arten: ggf. Froschbiss, Schwanenblume, Haarblättriges Laichkraut, Europäische Reisquecke Dauer: kurz- bis langfristig Räumliche Ausdehnung: punktuell	Maßnahmen wie voranstehend, zzgl. V 9: Überprüfung von Eingriffsbereichen hinsichtlich des Vorkommens der maßgeblichen Arten vor Baubeginn V 10: Sicherung von Vegetationsbeständen in Form von Soden oder Oberboden V12 Baustellenzufahrt zum EBW über Zulaufgraben: spezifische Minimierungsmaßnahmen	

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
1.6 Bereichsweise Gehölzrückschnitt angrenzend an Baubereiche	Biotoptypen bauzeitliche Inanspruchnahme	insb. - EBW: geringfügige Eingriffe in den Altbaumbestand im Uferbereich der Saulburger Wiesen, - DA 1: Verbreiterung nur landseits, wasserseitige Böschung bleibt erhalten; - DA 2 / ABW: lediglich eine minimale Verbreiterung in Richtung Altwasser, - Ringdeich Öberau: bereichsweise Eingriffe in Altbaumbestand: Krone und landseitige Böschung	mäßig punktuell Einzelbäume z.T. aus LRT L521 WA91E0 Dauer: langzeitig Räumliche Ausdehnung: punktuell	VP 1: Deicherhaltung VP 2: Erhaltung wasserseitiger Böschungen im Deichabschnitt 1; VP 3: Minimale Deichverbreiterung im Deichabschnitt 2; VP 4: Erhalt und Schutz von Alt- bzw. Habitatbäumen, in Folge von VP 1, 2+3 VP 15: Ausweisung von dauerhaften bzw. temporären Bautabuzonen VP 16: Grundsätzliche Festlegung der Bauzeiten V 3: Errichtung von ortsfesten Vegetationsschutzzäunen V 5: Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Bereiche	ja

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1	Verbleibende Konfliktschwer- punkte mit Kom- pensationsbe- darf
anlagebedingt					
<p>2.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung bzw. Überprägung von unversiegelten Flächen (v.a. durch Modellierung, Auf- und Abtrag)</p> <p>2.2 Dauerhafter Flächenentzug durch Versiegelung</p> <p>2.7 Deichschlitzungen, Deichrückbau, Sicherung bestehender Deichlücken</p>	<p>Biotoptypen/ Gefäßpflanzen</p> <p>Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung, Versiegelung</p>	<p>V.a. Deichverbreiterung /- erhöhung im Bereich DA 1 im Bereich der Pittricher Wiesen, DA 2 / ABW, VBW, EBW, Teilrückbau Altdeich / Bau Rettungshügel im Hagen, auch Deichlücken, außerdem DA 3 / Bau Ringdeich Oberau DA 4, DA5, Bau Ortsverbindung Oberau</p>	<p>mäßig bis stark</p> <p>Inanspruchnahmen im frischen / trockenen Bereich v.a. von LRT G212-GU651L sowie G214-GU651E, G312-GT6210 (DA 1): K121-GW00BK (v.a. DA 1) L521-WA91E0, L522-WA91E0 (DA 2), L212-9160 Arten: mehrere Vorkommen von Arznei-Haarstrang (v.a. DA 1, RH5), Traubige Trespe (Ortsverbindung Oberau) Schlangen-Lauch, Schlitzblättriger Hahnenfuß (beide DA 1), Essig-Rose, Bleiches Hornkraut (beide DA 2), Wundklee, etc.</p> <p>Dauer: langzeitig/andauernd</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig, insg. ca. 23,6 ha</p>	<p>VP 1: Deicherhaltung</p> <p>VP 2: Erhaltung wasserseitiger Böschungen im DA 1</p> <p>VP 12: Nur teilweiser Rückbau des alten Deiches im Bereich Hagen:</p> <p>VP 16: Grundsätzliche Festlegung der Bauzeiten; Staffelung der Baumaßnahmen an den Deichen</p> <p>V 15: Entwicklung hochwertiger Deichgrünländer</p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
<p>2.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung bzw. Überprägung von unversiegelten Flächen (v.a. durch Modellierung, Auf- und Abtrag)</p> <p>2.2 Dauerhafter Flächenentzug durch Versiegelung</p> <p>2.7 Deichschlitzungen, Deichrückbau, Sicherung bestehender Deichlücken</p>	<p>Biotoptypen / Gefäßpflanzen</p> <p>Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung, Versiegelung</p>	<p>V.a. Bau des EBW, einschließlich Umverlegung des Grabenzugsim Bereich der Saulburger Wiesen, DA 1 Verbreiterung, Bereich Neudaugraben, kleinflächige Inanspruchnahme von Randbereichen, DA 2 / ABW, VBW, Deichschlitzungen, Teilrückbau Altdeich / Bau Rettungshügel im Hagen, DA 3 / Bau Ringdeich Oberau; Bau Ortsverbindung Oberau</p>	<p>mäßig bis stark</p> <p>durch (nahezu) vollständigen Funktionsverlust</p> <p>Inanspruchnahmen im feuchten / nassen Bereich v.a. von LRT G212-GU651L, G221-, G231-GN00BK; R121-VH3150, S132-SU3150, -VU3150, K123-GH6430, etc.</p> <p>L521-WA91E0, L522-WA91E0 (DA 2),</p> <p>Arten: Flutendes-, Haarblättriges Laichkraut, Quirliges Tausendblatt, Schwanenblume, etc.</p> <p>Dauer: langzeitig / andauernd</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig, insg. ca. 10,6 ha</p>	<p>VP 7: Situierung und teilweise Gestaltung der Bauwerke und begleitender Bauten unter Vermeidungs- / Minimierungsgesichtspunkten;</p> <p>VP 23: Umverlegung Grabenzug in Saulburger Wiesen</p> <p>VP 15: Ausweisung von dauerhaften bzw. temporären Bautabuzonen</p> <p>VP 22: Errichtung Leitwerk am Auslaufbereich EBW</p> <p>V 11: Überbauung Grabenzug (EBW): spezifische Minimierungsmaßnahmen</p> <p>V 13: Neudaugraben (DA 1): spezifische Minimierungsmaßnahmen</p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
betriebsbedingt					
<p>3.3 Betriebsbedingte Eutrophierung im Flutungsfall</p> <p>3.4 Sedimentablagerung bei stehender Speicherung</p>	<p>Biotoptypen / Gefäßpflanzen</p> <p>Eutrophierung und Kontamination mit Schadstoffen</p>	<p>Besonders relevant: Altdeiche, wasserseitige Deichböschung des DA 1, Seigenrücken v.a. In den Saulburger Wiesen, Seigen in den Sossauer Wiesen mit Vorkommen von artenreichem Extensivgrünland (G214-GU651E), Halbtrockenrasen (G312-GT6210) sowie oligo-mesotrophe Stillgewässer, R121-VH3140, R321-VC3140)</p>	<p>mäßig bis stark, durch hohe Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen; Flächen i.d.R. außerhalb der jährlichen Frühjahrsflutung</p> <p>Dauer: selten, langfristig</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig, graduelle Beeinträchtigung von 20,7 ha</p>	<p><i>Hinweis: Erstellung eines Konzeptes zum Monitoring sowie zum Risikomanagement (Unterlage 14-07), um die Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen zu überprüfen und bei Prognoseunsicherheiten und für den Fall der Nichtwirksamkeit von Maßnahmen mögliche Korrektur- und Vorsorgemaßnahmen vorzusehen</i></p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1	Verbleibende Konfliktschwer- punkte mit Kom- pensationsbe- darf
3.11 Pflege- und Unterhal- tungsmaßnahmen der Hochwasserschutzan- lage	Biotoptypen / Gefäß- pflanzen Pflegerhythmen	DA 1 mit 3, Deichlü- cken, Geländevert- wallung	mäßig bis stark Mahdrhythmen entsprechend der Funktion der Hochwas- serschutzanlagen Anpassung an die Ansprüche der wesentlichen Wiesenty- pen und kleinräumig von Säu- men v.a. von LRT G212- GU651L sowie G214- GU651E, G312-GT6210 (DA 1): K121-GW00BK (v.a. DA 1, 2, 3, 4, 5, einschließlich Straße nach Breitenfeld, Dauer: andauernd Räumliche Ausdehnung: kleinräumig	V 15: Entwicklung hochwertiger Deichgrünländer	ja

6.5 Tiere (Arten und Lebensräume), biologische Vielfalt, Biotopverbund

Bezogen auf das Schutzgut Tiere können durch die Umsetzung der HWR Oberauer Schleife bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch eine Vielzahl an Wirkfaktoren entstehen, die sich auf alle erfassten Artengruppen auswirken. Zur Verhinderung und Minimierung wurden projektimmanent geeignete Maßnahmen ergriffen (s. Kapitel 6.3), um insbesondere die Inanspruchnahme hochwertiger Habitats anlagebedingte weitestmöglich zu reduzieren. Darüber hinaus können weitere erhebliche Beeinträchtigungen / Verbotstatbestände, vor allem während der Bauzeit, durch allgemeine wie auch art-/artgruppenspezifische Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen sowie abgemindert werden bzw. können Verbotstatbestände durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) vermieden werden. Die für das (Teil-)Schutzgut vorgesehenen Maßnahmen sind im Wesentlichen der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Darüber hinaus können mit folgenden z.T. grundlegenden Vermeidungsmaßnahmen Beeinträchtigungen verhindert bzw. auf ein unerhebliches Maß reduziert werden (Maßnahmen sind nicht in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt).

Geeignete Maßnahmen zur schutzbezogenen Vermeidung und Verminderung

- VP 3: Minimale Deichverbreiterung im Deichabschnitt 2 in Richtung Altwasser
- VP 4: Erhalt und Schutz von Alt- bzw. Habitatbäumen
- VP 13: Keine Baumaßnahmen im Kößnachtsmündungsbereich
- V 1: Vermeidung Eintrag von Wasser und Boden gefährdenden Stoffen
- V 2: Erosionsschutzsperre
- Vb 2.1: Überprüfung Vorkommen und ggf. Vergrämung von Bibern
- Vb 2.2: Bauzeitenbeschränkung Biber
- Vb 2.3: Nachtbauverbot
- Vfm 3.1: Unvermeidbare Fällungen nur außerhalb der Wochenstubezeit
- Vfm 3.3: Nachtbauverbot
- Vfi 6.1: Abfischung / Evakuierung
- Vli 7.2: Lagerung des Baggergutes aus Gewässern am Gewässerrand
- Vnf 10.1: Überprüfung von Eingriffsbereichen hinsichtlich des Vorkommens der Wirtspflanzen des Nachtkerzenschwärms
- Vs 11.1: Errichtung von Staubschutzzäunen in Vorkommensbereichen der Schmalen Windelschnecke
- Vm 12.2: Überprüfung von Eingriffsbereichen hinsichtlich des Vorkommens der Bachmuschel
- Vv 13.1: Keine Gehölzfällungen in der Vogelbrutzeit
- Vv 13.6: Bau des VBW, ABW, DA 2(3) und Breitenfelder Grabens sowie besonders lärmverursachende Arbeiten am EBW außerhalb der Brutzeiten von Zwergdommel, Schnatterente, etc.
- Vv 13.7: Bau des DA 1(3) und DA 2(1) außerhalb der Brutzeiten von Wachtelkönig, Grauspecht, Eisvogel, etc.
- Vv 13.8: Bau der Rettungshügel / Deichlücken in Sossauer Wiesen außerhalb der Brutzeiten des Großen Brachvogels, weiterer Limikolenarten sowie von Feldbrütern

- Vv 13.9: Bau Entleerungskanal / Rettungshügel außerhalb der Brutzeiten von Kiebitz und Feldlerche
- Vv 13.10: Keine Baumaßnahmen in den Brutzeiten von gehölzbrütenden Vogelarten
- Vv 13.12: Vergrämung von feldbrütenden Vogelarten

Die trotz der ergriffenen Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen (Konflikte) sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Zwar vorzeitig durchgeführte CEF-Maßnahmen, die hinsichtlich der betreffenden Beeinträchtigungen für die einzelnen Arten /-gruppen jedoch keine volle Wirksamkeit entfalten können, weil Vorlaufzeit / Wirksamkeit, etc. nicht ausreichend sind, werden an dieser Stelle nicht mit aufgeführt.

Bei der Darststellung der einzelnen Kompensationsmaßnahmen wird die jeweilige artenschutzrechtliche Funktion mit dargestellt.

Tabelle 31: Zusammenfassende Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere (T)

Erläuterungen der verwendeten Kürzel:

Brutvögel - Kürzel für die einzelnen geprüften Gilden:

WI: Wiesenbrüter; F: Feldbrüter; R: Röhrichtbewohner; WS: Wasservogelarten; G: auf Gebüsch angewiesene Arten; SP: Spechte; W: baumbrütende Arten/Waldvogelarten;

Rast - Rastvögel, WsW: Wasservogel-Rastvögel / Wintergäste

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
baubedingt					
1.1 Vorübergehende Flächenanspruchnahme durch Bauflächen: BE-Flächen, Lagerflächen, Umleitungsstrecken und (Behelfs-) Zufahrten, einschl. Bodenverdichtungen, Änderung der Standortverhältnisse, Auf- und Abtrag	Wasserinsekten / Libellen; Weichtiere Zerstörung von Habitatflächen	Baustellenzufahrt zum EBW über Zulaufgraben zum Absetzbecken (Wi / WT P02)	gering bis mäßig; Durch die Anlage der Baustellenzufahrt zum EBW werden auf ca. 150m ² der Zulaufgraben zum Absetzbecken mit einer hervorragenden Wasserinsekten-, Weichtierfauna in Anspruch genommen; Habitatflächen werden baubedingt durch das Vorhaben bereichsweise zerstört. Dauer: kurzzeitig, voraussichtlich 3 Jahre Räumliche Ausdehnung: punktuell (max. 150 m ²)	VP 15: Ausweisung von dauerhaften bzw. temporären Bautabuzonen VP 23: Umverlegung Grabenzug in Saulburger Wiesen V 5: Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Bereiche V 10: Sicherung von Vegetations- / ggf. auch Faunenbeständen in Form von Soden oder Oberboden V 12: Baustellenzufahrt zum EBW über Zulaufgraben: spezifische Minimierungsmaßnahmen	ja

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
	<p>Tagfalter, v.a. Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling</p> <p>Zerstörung von Habitatflächen</p>	<p>Baustellenzufahrt zum EBW über Zulaufgraben zum Absetzbecken (TF 14, 18; TF 16, 17 partiell)</p>	<p>gering bis mäßig; Durch die Anlage der Baustellenzufahrt zum EBW werden auf ca.150 m² der Zulaufgraben zum Absetzbecken mit seinen Böschungen und Vorkommen des Ameisenbläulings in Anspruch genommen; Habitatflächen werden baubedingt durch das Vorhaben bereichsweise zerstört.</p> <p>Dauer: kurzzeitig, voraussichtlich 3 Jahre Räumliche Ausdehnung: punktuell (max. 150 m²)</p>	<p>VP 15: Ausweisung von Bautabuflächen</p> <p>VP 23: Umverlegung Grabenzug in Saulburger Wiesen</p> <p>V 5: Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Bereiche</p> <p>V 10: Sicherung von Vegetations- / ggf. auch Faunenbeständen in Form von Soden oder Oberboden</p> <p>V 12: Baustellenzufahrt zum EBW über Zulaufgraben: spezifische Minimierungsmaßnahmen</p> <p>Vtf 9.1: Vergrämung von Individuen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings</p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
<p>1.3 Baubedingte Störung durch nicht stoffliche Emissionen: Baulärm, Erschütterungen, visuelle Störreize durch Licht und Bewegung</p>	<p>Vögel-WI, Gr.B. Vögel-R, Vögel-Ws,</p> <p>Erschütterungen durch Rammarbeiten optische, v.a. Licht und akustische Störungen aus den Baufeldern und durch Transportverkehr</p>	<p>Gr.B., R, Ws: Bau des EBW, einschließlich Umverlegung des Grabenzugs in den Saulburger Wiesen</p>	<p>gering-mäßig Gr.B., R, Ws: Randliche bauzeitliche Störung durch Baumaßnahmen in der Brutzeit im Bereich des EBW über 3 Jahre gedämpfter Baubetrieb in der Brutzeit soweit realisierbar Dauer: - EBW; EBW-BE-Fläche, Baustraße kurzzeitig, 3 Jahre, gedämpfter Baubetrieb - DA 1(2): vorübergehend, 1 Jahr Räumliche Ausdehnung: jeweils punktuell</p>	<p>VP 14: Keine BE-Zufahrt über den Unterhaltungsweg der WSV von Norden her zum Baufeld des EBW bzw. nach Norden zum DA 1 Keine Baumaßnahmen in der Brutzeit: VP 16: Grundsätzliche Festlegung der Bauzeiten VP 17: Strikte Beachtung des aufgestellten Bauablaufplans Vv 13.4: Vermeidung gleichzeitiger Bau DA 1 und EBW; Bau des DA 1(1,3) und EBW außerhalb der Brutzeiten des Großen Brachvogels, Kiebitz, etc. Vv 13.5: Umverlegung Grabenzug und Pflanzmaßnahmen am EBW außerhalb der Brutzeiten des Großen Brachvogels, Kiebitz, etc. <i>(CEF-v 10: Umverlegung des Grabenzugs in den Saulburger Wiesen (spezifische Zielarten: Röhrichtbrüter, Beutelmeise),</i> <i>CEF-v13: Optimierung des Hagens, Breitenfelder Grabens für Röhrichtbrüter, Beutelmeise, Wasservogelarten)</i></p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
<p>1.8 Direkte Beschädigung von Tieren an oder außerhalb von Lebensstätten sowie (erhebliche) Störung von Tieren an Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Barriere- oder Fallenwirkungen durch Bauverkehr und Baugruben</p>	<p>Reptilien, insbesondere Zauneidechse</p> <p>Amphibien</p> <p>Landschnecken (P, KB) v.a. auf den Deichen, sowie im Deichfußbereich, bzw. mit Vorkommen der Schmalen Windelschnecke, v.a. Vorkommen Nr. 3 (KB53) wasserseitig DA 1</p> <p>Tötung, Verletzung von Tieren im Rahmen des Baubetriebs</p>	<p>V.a. im Bereich DA 1, VBW, ABW, EBW, Teilrückbau Altdeich / Bau Rettungshügel im Hagen, Deichscharten</p>	<p>gering bis mäßig</p> <p>Durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen zur Vergrämung sowie Umsiedlung, außerdem die Überprüfung des Baufeldes auf aktuelle Vorkommen (Windelschnecke) können bauzeitliche Tötungen minimiert, jedoch nicht gänzlich vermieden werden.</p> <p>Dauer: vorübergehend</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig</p>	<p>VP 14: Keine BE-Zufahrt über den Unterhaltungsweg der WSV von Norden her zum Baufeld des EBW bzw. nach Norden zum DA 1</p> <p>VP 16: Grundsätzliche Festlegung der Bauzeiten</p> <p>VP 17: Strikte Beachtung des aufgestellten Bauablaufplans</p> <p>Vrp 4.1: Vergrämung von Individuen der Zauneidechse aus den Baubereichen:</p> <p>Vrp 4.2: Anpassung Bauablauf an Ansprüche der Zauneidechse / Errichtung von bauzeitlichen Reptilienschutzzaunen</p> <p>Vrp 4.3: Umsiedeln von Individuen der Zauneidechse</p> <p>Vs 11.2: Überprüfung des Baufeldes auf Vorkommen der Schmalen Windelschnecke</p> <p>Vam1: Amphibienschutzzaun (CEF-rp 4: Einrichtung einer Hälterungsfläche für Zauneidechsen)</p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
anlagebedingt					
<p>2.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung bzw. Überprägung von unversiegelten Flächen (v.a. durch Modellierung, Auf- und Abtrag)</p> <p>2.2 Dauerhafter Flächenentzug durch Versiegelung</p>	<p>Reptilien, insbesondere Zauneidechse;</p> <p>Vögel-SP (Erdspechte)</p> <p>Vögel-G</p> <p>Zerstörung von Habitflächen</p>	<p>V.a. im Bereich DA 1, DA 2 / ABW, VBW, EBW,</p> <p>Teilrückbau Altdeich / Bau Rettungshügel im Hagen, auch Deichlücken (RP-Probeflächen 2, 8, RP 4, 6 partiell),</p> <p>außerdem Bau Ringdeich Oberau / Bau der ü. d. Sz. I. Zufahrt nach Breitenfeld</p>	<p>mäßig bis stark</p> <p>Habitatflächen werden anlage-/ baubedingt durch das Vorhaben teilweise / bereichsweise zerstört.</p> <p>Gemäß der Deichbau Richtlinien sind auf den aufgehöhten Deichen keine Biotopstrukturen (u.a. Kleinstrukturen wie Sandlinsen, Stein-, Holzhaufen, Gehölzstrukturen) zulässig.</p> <p>Somit gehen hier Lebensraumqualitäten verloren und können nur teilweise in geringwertigerer Form wiederhergestellt werden.</p> <p>Dauer: andauernd</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig</p>	<p>VP 1: Deicherhaltung</p> <p>VP 2: Erhaltung wasserseitiger Böschungen im Deichabschnitt 1</p> <p>VP 12: Nur teilweiser Rückbau des alten Deiches im Bereich Hagen</p> <p>Vv 13.11: Staffelung der Baumaßnahmen an den Deichen</p> <p><i>(CEF-rp 3: Optimierung von Teilbereichen der Altdeiche gemäß den Ansprüchen der Zauneidechse</i></p> <p><i>CEF-rp 5: Schaffung von Deichüberhöhungen (Rettungshügel)</i></p> <p><i>CEF-v 14b: Pflanzung von Schlehenstreifen (spezifische Zielarten: Neuntöter, Gebüschbrüter)</i></p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
	<p>Tagfalter (TF), Nachtfalter (NF), u.a. pot. Nachtkerzenschwärmer,</p> <p>Springschrecken (SS)</p> <p>Hummeln- und Wildbienen (HB)</p> <p>Landschnecken (P, KB)</p> <p>Zerstörung von Habitatsflächen</p>	<p>V.a. im Bereich DA 1, VBW Teiltrückbau Altdeich / Bau Rettungshügel im Hagen, auch Deichlücken (ggf. trockene Ruderalbrachen mit Nachtkerzen)</p> <p>(Probeflächen: TF 1, TF 4 nur geringfügig, NF 5, SS 1, HB 1 u. 2, HB 3,4,6 nur geringfügig); (P 10, KB 59, KB 53, P 14, letztere beiden mit Vorkommen der Schmalen Windelschnecke)</p>	<p>mäßig bis stark Habitatsflächen werden anlagebedingt durch das Vorhaben teilweise / bereichsweise zerstört. Es gehen hier Lebensraumqualitäten verloren und können nur teilweise in geringwertigerer Form wiederhergestellt werden.</p> <p>Dauer: andauernd</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig</p>	<p>VP 1: Deicherhaltung VP 2: Erhaltung wasserseitiger Böschungen im Deichabschnitt 1 VP 12: Nur teilweiser Rückbau des alten Deiches im Bereich Hagen (CEF-rp 5: Schaffung von Deichüberhöhungen (Rettungshügel))</p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
	<p>Vögel-WI, Vögel-Rast Vögel-WsW</p> <p>Zerstörung von Habitatflächen</p>	<p>Deichverbreiterung /- erhöhung im Bereich DA 1) im Abschnitt DA 1 (1) im Bereich der Pittricher Wiesen: Bau des EBW, einschließlich Umverlegung des Grabenzugs im Bereich der Saulburger Wiesen</p> <p>Rast, WsW: Uferbereich Absetzbecken (Nr 113),</p>	<p>mäßig bis stark</p> <p>Alle: Inanspruchnahme von Randbereichen der Brutreviere, Nahrungshabitate; Rastplätze, eine eventuelle Verschlechterung des Nahrungsangebots nicht auszuschließen;</p> <p>Gr.B.:Inanspruchnahme von Teilen / Randbereichen des realen, seit langen Jahren stabilen, mittlerweile einzigen Brachvogel-Brutreviers in der Oberauer Schleife (Saulburger Wiesen; ca. 1ha)</p> <p>Rast, WsW: Inanspruchnahme Uferbereich Absetzbecken (Nr 113),</p> <p>Dauer: andauernd</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig</p>	<p>VP 1: Deicherhaltung VP 2: Erhaltung wasserseitiger Böschungen im Deichabschnitt 1 <i>(CEF-v 14a, b: Pflanzung von Schlehenstreifen (spezifische Zielarten: Rebhuhn, Neuntöter, Gebüschbrüter))</i></p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwer- punkte mit Kom- pensationsbe- darf
	<p>Rebhuhn (Re)</p> <p>Zerstörung von Habitat- flächen</p>	<p>Deichverbreiterung /- erhöhung im Be- reich DA 1) im Ab- schnitt DA 1 (1) im Bereich der Pittri- cher Wiesen</p>	<p>mäßig bis stark</p> <p>Re: Inanspruchnahme von Randbereichen des Reviers, von Bedeutung sind hier die Gebüsch- und Saumstruktu- ren auf dem DA 1; Auf der Landseite des DA 1 sind ge- mäß der Deichbaurichtlinien keinerlei Gehölzpflanzungen möglich;</p> <p>Dauer: Re: andauernd,</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig</p>	<p>VP 1: Deicherhaltung VP 2: Erhaltung wasserseitiger Bö- schungen im Deichabschnitt 1 (CEF-v 14a: Pflanzung von Schlehen- streifen (spezifische Zielarten: Rebhuhn)</p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
	<p>Vögel-R, Vögel-Ws</p> <p>Zerstörung von Habitatflächen</p>	<p>R, Ws: Anlage Einlaufbauwerk (EBW), evtl auch Verbindungsbauwerk (VBW)</p> <p>Ws: Deichverbreiterung im Bereich DA 1 im Bereich der Pittricher Wiesen / Neudaugraben, Rückbau Siel am Neudaugraben:</p>	<p>Mäßig</p> <p>Anlage des EBW: auf ca. 300m werden der Grabenzug in den Saulburger Wiesen sowie weitere Uferbereiche am Absetzbecken in Anspruch genommen;</p> <p>Bau des VBW: anlage-/ baubedingt nur sehr kleinflächige Inanspruchnahme Röhrichtbereiche in unmittelbarer Nähe des Trenndammes</p> <p>ABW: Inanspruchnahme von Uferbereichen</p> <p>Ws: Durch die Verbreiterung des DA 1, kleinflächige Inanspruchnahme von Randbereichen des Neudaugraben</p> <p>Dauer: kurzzeitig</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig</p>	<p>VP 7: Situierung und teilweise Gestaltung der Bauwerke und begleitender Bauten unter Vermeidungs- / Minimierungsgesichtspunkten</p> <p>VP 11: Erhalt Steuerungssystem Oberauer Schleife</p> <p>VP 15: Ausweisung von Bautabuflächen</p> <p>VP 23: Umverlegung Grabenzug in Saulburger Wiesen</p> <p>V 11: Grabenzug (EBW): spezifische Minimierungsmaßnahmen</p> <p>Vv 13.2: Erhaltung von Röhrichtflächen und Uferbereichen</p> <p>Vv 13.3: Bau eines Leitwerks (vgl. VP 22)</p> <p>(CEF-v 10: <i>Umverlegung des Grabenzugs in den Saulburger Wiesen (spezifische Zielarten: Röhrichtbrüter, Beutelmeise),</i></p> <p>CEF-v13: <i>Optimierung des Hagens, Breitenfelder Grabens für Röhrichtbrüter, Beutelmeise, Wasservogelarten)</i></p>	<p>ja</p>
	<p>Biber, Fische, Wasserinsekten (WI) / Libellen (LI),</p>	<p>EBW, v.a. Überbauung Grabenzug in den Saulburger Wiesen</p>	<p>mäßig / stark (Neudaugraben)</p> <p>Teilverlust von hochwertigen Habitatflächen durch Anlage EBW, v. a. Überbauung</p>	<p>VP 23: Umverlegung Grabenzug in Saulburger Wiesen</p> <p>V 10: Sicherung von Vegetations- / ggf. auch Faunenbeständen in</p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
	<p>Nachfalter (NF), Wassermollusken (M/S) Zerstörung von Habitatsflächen</p>	<p>(Probeflächen WI PO1, LI 2, NF potentiell; M/S PO1 bzw. potentiell), dem Stauhaltungsdamm vorgelagerte Rinne</p> <p>DA 1 Verbreiterung, Bereich Neudaugraben, kleinflächige Inanspruchnahme von Randbereichen (M/S P08)</p>	<p>Grabenzug, Uferbereiche Absetzbecken, mit einer hervorragenden Wasserinsekten-, v.a. Libellen-Fauna, außerdem potentiell von Nachfalterarten aus der Gilde der Röhrlichtbestände nutzenden Arten, außerdem vorgelagerte Rinne donauseitig);</p> <p>Der Bau des neuen Grabenzugs in nahezu identischer Form, wie bisher (350m statt 300m lang) wird 1 Jahr vor Baubeginn am EBW (Baubeginn im Herbst) ausgeführt;</p> <p>Durch die Verbreiterung des DA 1, kleinflächige Inanspruchnahme von Randbereichen des Neudaugrabens mit sehr hochwertiger Mollusken-Wechselwasserlebensgemeinschaft.</p> <p>Dauer: Grabenzug: kurzzeitig Neudaugraben: andauernd</p> <p>Räumliche Ausdehnung: punktuell</p>	<p>Form von Soden oder Oberboden</p> <p>V 11: Grabenzug (EBW): spezifische Minimierungsmaßnahmen</p> <p>V 13: Neudaugraben (DA 1): spezifische Minimierungsmaßnahmen</p> <p>(CEF-v 10: Umverlegung des Grabenzugs in den Saulburger Wiesen (spezifische Zielarten: Röhrlichtbrüter, Beutelmeise)))</p>	

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwer- punkte mit Kom- pensationsbe- darf
	<p>Tagfalter (TF), v.a. D. Wiesenknopf Amei- senbläuling Zerstörung von Habiat- flächen</p>	<p>Anhebung der Ver- bindungsstraße nach Oberau; Anhebung der Westtangente;</p>	<p>stark Die gefährdeten Vorkommen entlang der Zufahrtsstraße nach Oberau Nr. 11 und 13, etc. können im Vorfeld ggf. umgesiedelt werden; da Um- siedlungen von Ameisenbläu- lings-Vorkommen jedoch nicht sicher durchführbar sind, besteht hier ein erhebliches Risiko; Anlagebedingt werden die Vorkommen TF 08 (vollständig), 9 und 10 (jeweils partiell), 11 und 13, ganz oder teil- weise zerstört; Dauer: langzeitig Räumliche Ausdehnung: kleinräumig</p>	<p>VP 1: Deicherhaltung VP 8: Höherlegung der Westtangente soweit möglich nach Osten VP 9: Optimierte Lage der Geländeer- höhung zur Sicherung der Deichlücke 1 VP 10: Verlagerung des Einlaufkomple- xes des Entleerungskanals nach Norden VP 15: Ausweisung von Bautabuflä- chen Vtf 9.1: Vergrämung von Individuen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen- bläulings Vtf 9.2: Sodenweise Umsetzung des Vegetationsstreifens mit Vor- kommen des Dunklen Wiesen- knopf-Ameisenbläulings südlich der Straße nach Oberau Vtf 9.3: Herstellung geeigneter Feucht- verhältnisse entlang der ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraße nach Oberau im Bereich der umge- setzten Vorkommen des Dunk- len Wiesenknopf-Ameisenbläu- lings <i>(CEF-tf 8: Schaffung von Ersatzlebens- raum für den Dunklen Wiesen- knopf-Ameisenbläuling)</i></p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
2.7 Deichlücken, Deichrückbau, Sicherung bestehender Deichlücken	<p>Reptilien, insbesondere Zau- neidechse,</p> <p>Nachtfalter, u.a. potentiell. Nachtker- zenschwärmer,</p> <p>Hummeln- und Wild- bienen (HB) Zerstörung von Habiat- flächen</p> <p>Landschnecken, u.a. Windelschnecke</p>	<p>(Teil-)Rückbau im Bereich der Deichlücken ohne schlafende Sicherung, auch Deichschlitzen (ggf. trockene Ruderalbrachen mit Nachtkerzen)</p> <p>(DL 3, 4 und 6) +8 (HB 3,4,6 nur geringfügig)</p> <p>vgl. Ziffer 2.1</p>	<p>vgl. Ziffer 2.1</p> <p>mäßig bis stark</p> <p>Habitatflächen werden anlagebedingt durch das Vorhaben teilweise / bereichsweise zerstört. Es gehen hier Lebensraumqualitäten verloren und können nur teilweise in geringwertigerer Form wiederhergestellt werden.</p> <p>Dauer: andauernd</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig</p>	<p>VP 1: Deicherhaltung</p> <p>VP 2: Erhaltung wasserseitiger Böschungen im Deichabschnitt 1</p> <p>VP 12: Nur teilweiser Rückbau des alten Deiches im Bereich Hagen</p> <p>(CEF-rp 5: Schaffung von Deichüberhöhungen (Rettungshügel))</p>	ja

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
<p>2.8 Zerschneidungswirkungen des Vorhabens oder einzelner Teile des Vorhabens</p>	<p>Reptilien, insbesondere Zauneidechse Zerschneidung, von Vernetzungsachsen</p>	<p>Stauhaltungsdamm / EBW</p>	<p>mäßig bis stark Der Stauhaltungsdamm als Vernetzungsstruktur wird durch das EBW unterbrochen, die ca. 35 m breite, befestigte, deckungslose Fläche ist von den Eidechsen nicht zu überwinden. Die Zuwanderung von Eidechsen bis zum EBW bleibt auch weiterhin gewährleistet. Die Vernetzung über den linken Deich (DA 1 und 2), Trenndamm, ggf. Böschungen Westtangente, (weitgehend barrierefreier Wanderkorridor) bleibt somit in verminderter Form erhalten. Vernetzung im Bereich Hagen (DL4) zukünftig über die Geländeverwaltung gegeben</p> <p>Dauer: andauernd Räumliche Ausdehnung: punktuell</p>	<p>V 15: Entwicklung hochwertiger Deichgrünländer <i>(CEF-rp 3: Optimierung von Teilbereichen der Altdeiche gemäß den Ansprüchen der Zauneidechse CEF-rp 5: Schaffung von Deichüberhöhungen (Rettungshügel))</i></p>	<p>ja</p>

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwer- punkte mit Kom- pensationsbe- darf
betriebsbedingt					
3.2 Betriebsbedingter Ein- stau sämtlicher Flächen im Flutpolder ab HQ ₃₀ mit ca. 1,7 bis 3,7 m über den Landflächen sowie 4,0 bis 4,4 m über den jeweiligen MW-Ständen der Schleifenteile	Reptilien, insbesondere Zau- neidechse Individuenverluste Eutro- phierung und Kontami- nation mit Schadstoffen	Gesamte Einstau- fläche, alle Vorkommen auf den rechten Altdei- chen, dem linken Altdeich in den Sossauer Wiesen, dem Trenndamm, der erhaltenen, wasserseitige Bö- schung auf dem DA 1, sowie be- reichsweise den Vorkommen auf dem SHD	gering bis mäßig Bei einer mehrtägigen Über- stauung bzw. intensiven Durchnässung der Altdeiche im Freibordbereich ist mit dem Verlust oder starken Schädigungen der Zau- neidechsenpopulation zu rechnen Dies betrifft die meisten Vorkommen im Un- tersuchungsgebiet Dauer: vorübergehend, selten Räumliche Ausdehnung: kleinräumig	(CEF-rp5: Schaffung von Deichüberhö- hungen gemäß den Ansprüchen der Zauneidechse)	ja

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1 (CEF – Kapitel 8.3)	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
	<p>Tagfalter, v.a. D. Wiesenknopf Ameisenbläuling</p> <p>Nachtfalter, u.a. pot. Nachtkerzenschwärmer</p> <p>Springschrecken, Hummeln</p> <p>Wildbienen, (u.a. <i>Andrena vaga</i>)</p> <p>Landschnecken (P, KB) v.a. auf den Deichen, bzw. mit Vorkommen der Schmalen Windelschnecke</p> <p>Individuenverluste</p>	<p>Gesamte Einstaufläche, alle Vorkommen im Einstaubereich sind betroffen</p> <p>(Probeflächen P10, KB58, KB59, KB60, KB53, P14, letztere beiden mit der Schmalen Windelschnecke)</p>	<p>mäßig (-stark)</p> <p>Bei einer mehrtägigen Überstauung bzw. intensiven Durchnässung der Altdeiche im Freibordbereich ist mit dem Verlust oder starken Schädigungen der Tagfalterpopulation insbesondere des D. Wiesenknopf Ameisenbläulings, außerdem von Nachtfaltern, insbesondere der pot. Population des Nachtkerzenschwärmers, von Springschrecken, Hummeln und Wildbienen, v.a. Arten, die Erdnester bauen sowie Landschnecken auf den Deichen zu rechnen.</p> <p>Dies betrifft nahezu alle Vorkommen im Untersuchungsgebiet</p> <p>Dauer: vorübergehend, selten</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig</p>	<p>Vtf 9.2: Sodenweise Umsetzung des Vegetationsstreifens mit Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings südlich der Straße nach Oberau</p> <p>Vtf 9.3: Herstellung geeigneter Feuchtverhältnisse entlang der ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraße nach Oberau im Bereich der umgesetzten Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings</p> <p>V 10: Sicherung von Vegetations- / ggf. auch Faunenbeständen in Form von Soden oder Oberboden, hier: kleinflächige Umsiedlung von Nestaggregation von <i>Andrena vaga</i></p> <p>(CEF-rp5: Schaffung von Deichüberhöhungen gemäß den Ansprüchen der Zauneidechse)</p> <p>CEF-tf 8: Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling)</p>	<p>ja</p>

6.6 Boden

Zusammengefasst betreffen die im Rahmen der UVP ermittelten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden alle schutzgutbezogenen Bodenfunktionen bzw. Bewertungskriterien. Durch folgende geeignete Maßnahmen können nachteilige Auswirkungen vermieden bzw. teilweise minimiert werden:

Geeignete Maßnahmen zur schutzbezogenen Vermeidung und Verminderung

- VP 7: Situierung und teilweise Gestaltung der Bauwerke und begleitender Bauten unter Vermeidungs- / Minimierungsgesichtspunkten
- VP 15: Ausweisung von dauerhaften bzw. temporären Bautabuzonen
- V 1: Vermeidung Eintrag von Wasser und Boden gefährdenden Stoffen
- V 2: Erosionsschutzsperre
- V 4: Schutz von Oberboden
- V 5: Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Bereiche
- V 15: Entwicklung hochwertiger Deichgrünländer
- V 16: Bodenschutzkonzept
- V 17: Konzept zum Oberbodenmanagement
- V 18: Bodenkundliche Kartierung des Baufeldes
- V 19: Archäologische Vorerkundung

Dennoch verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden v. a. durch Versiegelung und Überprägung von unverbauten Böden.

Es verbleiben nach Beachtung aller Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen des LBP die in der Tabelle dargestellten Konfliktschwerpunkte.

Tabelle 32: Zusammenfassende Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden (Bo)

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
anlagebedingt					
<p>2.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung bzw. Überprägung von unversiegelten Flächen (v.a. durch Modellierung, Auf- und Abtrag)</p> <p>2.5 Veränderung der standörtlichen Gegebenheiten durch Dammschüttungen</p> <p>2.8 Zerschneidungswirkungen des Vorhabens oder einzelner Teile des Vorhabens</p>	<p>Standortpotential Natürliche Ertragsfähigkeit Veränderung des Bodenprofils und der Standorteigenschaften insb. bei grundwasserabhängigen Böden durch Überprägung</p>	<p>DA 1, DA 2, DA 3, DA 5, EBW, Entleerungskanal, Auflastfläche, Geländeverwallung Hagen</p>	<p>mittel, durch geringe Betroffenheit natürlicher Böden und Inanspruchnahme von bereits anthropogen überprägten Böden Dauer: andauernd Räumliche Ausdehnung: punktuell, insg. ca. 27,5 ha</p>	<p>VP 2: Erhaltung wasserseitiger Böschungen im Deichabschnitt 1</p> <p>VP 3: Minimale Deichverbreiterung im Deichabschnitt 2 in Richtung Altwasser</p> <p>VP 5: Einbau Spundwand im Bereich DA 1 unter Erhalt der bestehenden Grundwasserverhältnisse und -dynamik</p> <p>VP 7: Situierung und teilweise Gestaltung der Bauwerke und begleitender Bauten unter Vermeidungs- / Minimierungsgesichtspunkten</p>	<p>ja</p>
<p>2.2 Dauerhafter Flächenentzug durch Versiegelung</p>	<p>Standortpotential Retentionsvermögen Filter- und Pufferfunktion Natürliche Ertragsfähigkeit Verlust aller Bodenfunktionen außer Retentionsvermögen bei Teilversiegelung Verlust aller Bodenfunktionen bei Vollversiegelung</p>	<p>EBW, ABW, VBW, DA 3, Deichscharten etc. sowie Wege (DVW haupts. teilversiegelt)</p>	<p>hoch, durch (nahezu) vollständigen Funktionsverlust Dauer: andauernd Räumliche Ausdehnung: punktuell, insg. ca. 11,3 ha</p>	<p>VP 27: Weitestgehende Trassierung auf bestehenden Versiegelungen (Abminderung durch die Wirkfaktoren 2.3, 2.6 und 2.7)</p>	<p>ja</p>

6.7 Wasser

Zusammengefasst betreffen die ermittelten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser alle schutzgutbezogenen Bewertungskriterien der Teilschutzgüter Oberflächenwasser und Grundwasser. Durch nahstehende Maßnahmen können erheblich nachteilige Auswirkungen, insbesondere während der Bauzeit und des Betriebs, jedoch vermieden und minimiert werden, sodass nahezu keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Wasser verbleiben.

Geeignete Maßnahmen zur schutzbezogenen Vermeidung und Verminderung

- VP 2: Erhaltung wasserseitiger Böschungen im Deichabschnitt 1
- VP 3: Minimale Deichverbreiterung im Deichabschnitt 2 in Richtung Altwasser
- VP 4: Erhalt und Schutz von Alt- bzw. Habitatbäumen
- VP 5: Einbau Spundwand im Bereich DA 1 unter Erhalt der bestehenden Grundwasser- verhältnisse und -dynamik
- VP 7: Situierung und teilweise Gestaltung der Bauwerke und begleitender Bauten unter Vermeidungs- / Minimierungsgesichtspunkten
- VP 11: Erhalt Steuerungssystem Oberauer Schleife
- VP 15: Ausweisung von dauerhaften bzw. temporären Bautabuzonen
- VP 25: Spundwandfenster im DA 5
- VP 27: Weitestgehende Trassierung auf bestehenden Versiegelungen
- V 1: Vermeidung Eintrag von Wasser und Boden gefährdenden Stoffen
- V 2: Erosionsschutzsperre
- V 3: Errichtung von ortsfesten Vegetationsschutzzäunen
- V 4: Schutz von Oberboden
- V 5: Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Bereiche
- V 6: Herstellung Einzelbaumschutz
- V 7: Gehölzschutzmaßnahmen
- V 12: Baustellenzufahrt zum EBW über Zulaufgraben: spezifische Minimierungsmaßnahmen
- V 13: Neudaugraben (DA 1): spezifische Minimierungsmaßnahmen
- V 15: Entwicklung hochwertiger Deichgrünländer
- V 16: Bodenschutzkonzept
- V 17: Konzept zum Oberbodenmanagement

Durch den Bau des EBW verbleibt allerdings eine erheblich nachteilige Beeinträchtigung der betroffenen Oberflächengewässer durch punktuelle Veränderungen der Gewässerstruktur der Donau und des Absetzbeckens sowie den Verlust von einem Kleingewässer (Wirkfaktor 2.10). Da es sich um Verluste von aquatischen Biotopen handelt wird an dieser Stelle ergänzend auf die Bewertung in Kapitel 6.4 zum Schutzgut Pflanzen sowie Kapitel 6.5 zum Schutzgut Tiere verwiesen.

Damit verbleiben nach Beachtung aller o.a. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen des LBP die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten, anlagebedingten Konfliktschwerpunkte für das Teilschutzgut Oberflächengewässer. Bezüglich des Grundwassers werden keine erheblichen Beeinträchtigungen prognostiziert.

Tabelle 33: Zusammenfassende Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer (W)

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
anlagebedingt					
<p>2.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung bzw. Überprägung von unversiegelten Flächen (v.a. durch Modellierung, Auf- und Abtrag)</p> <p>2.2 Dauerhafter Flächenentzug durch Versiegelung</p>	<p>Morphologie Errichtung von Bauwerken im Gewässer und Uferbereich</p> <p>Herstellung von Sandsäulen zur besseren Anbindung an das Grundwasser</p>	<p>EBW, Überbauung Grabenzug</p>	<p>stark, durch Verlust von einem Leitwerk der Donau (Stillwasserzone), Uferbereich einschl. der Flachwasserzone im südlichen Teil des Absetzbeckens und eines temp. Kleingewässers in der Oberauer Schleife (Standgewässer), Grabenzug</p> <p>Dauer: andauernd</p> <p>Räumliche Ausdehnung: punktuell</p>	<p>VP 23: Umverlegung Grabenzug in Saulburger Wiesen</p> <p>V 8: Umsetzung von Mandelweiden am EBW</p> <p>V 11: Überbauung Grabenzug (EBW): spezifische Minimierungsmaßnahmen</p>	<p>ja</p>
<p>2.10 Veränderungen der Gewässerstruktur (Auen-, Ufer-, Sohlstruktur) und Verlust von Gewässern</p>	<p>Rodungen in Gewässernähe</p>	<p>DA 2</p>	<p>mäßig, durch Rodung gewässerbegleitender Gehölze des Kößnach-Ableiters</p> <p>Dauer: andauernd</p> <p>Räumliche Ausdehnung: punktuell</p>	<p>VP 3: Minimale Deichverbreiterung im Deichabschnitt 2 in Richtung Altwasser</p> <p>VP 4: Erhalt und Schutz von Alt- bzw. Habitatbäumen</p>	<p>ja</p>

6.8 Klima und Luft

Zusammengefasst betreffen die ermittelten Auswirkungen auf die Klima- und Luftfunktionen die schutzgutbezogene Teilfunktion Regulation. Diese sind i. V. m. den nachstehenden Maßnahmen zur Konfliktvermeidung als gering negativ bzw. unerheblich nachteilig zu bewerten, so dass sich für das Schutzgut Klima und Luft keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen ergeben. Darüber hinaus werden technische Maßnahmen im Baugeschehen zur weitgehenden Reduzierung vorgesehen.

Geeignete Maßnahmen zur schutzbezogenen Vermeidung und Verminderung

- VP 3: Minimale Deichverbreiterung im DA 2 in Richtung Altwasser
- VP 4: Erhalt und Schutz von Alt- bzw. Habitatbäumen
- VP 15: Ausweisung von dauerhaften bzw. temporären Bautabuzonen V 5: Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Bereiche
- V 6: Herstellung Einzelbaumschutz
- V 7: Gehölzschutzmaßnahmen
- V 15: Entwicklung hochwertiger Deichgrünländer

6.9 Landschaftsbild

Durch folgende geeignete Maßnahmen können nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild vermieden bzw. teilweise minimiert werden.

Geeignete Maßnahmen zur schutzbezogenen Vermeidung und Verminderung

- VP 1: Deicherhaltung
- VP 2: Erhaltung wasserseitiger Böschungen im Deichabschnitt 1
- VP 3: Minimale Deichverbreiterung im Deichabschnitt 2 in Richtung Altwasser
- VP 4: Erhalt und Schutz von Alt- bzw. Habitatbäumen
- VP 7: Situierung und teilweise Gestaltung der Bauwerke und begleitender Bauten unter Vermeidungs- / Minimierungsgesichtspunkten
- VP 15: Ausweisung von dauerhaften bzw. temporären Bautabuzonen
- VP 27: Weitestgehende Trassierung auf bestehenden Versiegelungen
- V1: Vermeidung Eintrag von Wasser und Boden gefährdenden Stoffen
- V 2: Erosionsschutzsperre
- V 5: Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Bereiche
- V 15: Entwicklung hochwertiger Deichgrünländer

Bau- und betriebsbedingte Wirkungen spielen schutzgutbezogen aufgrund ihrer temporären Wirksamkeit eine untergeordnete Rolle, da sie keine nachhaltigen Veränderungen verursachen.

Anlagebedingt führt der Verlust bzw. die technische Überformung von landschaftsprägenden Strukturen (v. a. Gehölze) und die Zerschneidung von weiträumigen Bereichen im Polder Öberau und Polder Sossau durch Erhöhung und Neubau von Deichen sowie dem EBW zu geringen bis hohen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Dadurch werden die Vielfalt und Naturnähe der Landschaft verringert. Gleichzeitig gehen teilweise für den Landschaftsraum typische Elemente im Sinne der Eigenart

verloren. Insbesondere die weitreichenden, aber ohnehin struktur- und nutzungsarmen Räume ohne besondere Erholungseignung der Polder Öberau und Sossau werden zunehmend fragmentiert.

Die Oberauer Schleife und die angrenzenden Auenstandorte (Gehölze, Verlandungsbereiche, Feuchtwiesen, Magerstandorte) als landschaftsprägendes Einzelelement mit hohem Eigenwert bleiben nahezu vollständig bestehen und erfahren durch das Vorhaben lediglich punktuelle bis randliche Verluste, insb. Überbauung Grabenzug sowie durch Gehölzrodungen. Der bereits im Bestand eingedeichte Altwasserkomplex stellt mit dem eingeschlossenen Polder Öberau einen eher geschlossenen Bereich dar. Aufgrund der Geländeneivellierung und des Schutzzwecks ist er daher vor allem von den umgebenden Deichanlagen einsehbar bzw. erlebbar, so dass sich für das weitere Umfeld eine geringe Raumwirksamkeit ergibt. Diese wird sich auch nach dem Bau der HWR nicht wesentlich verändern.

Bestehende Wegeverbindungen bleiben erhalten bzw. werden entsprechend wiederhergestellt, die Qualität der Wege auf den verbreiterten, aufgehöhten Deichen wird erheblich verbessert, so dass die Zugänglichkeit und Erlebarkeit des UR wie im Bestand weiterhin gegeben sind. Ausnahme bildet der Donauradweg, für den sich zukünftig durch Ausbau des rechten Kößnachdeiches (DA 2) und der Westtangente (DA5) (geringfügig) beschränkte Blickziehungen in Richtung Altwasser Oberauer Schleife und Polder Sossau West ergeben. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung (Verkehrslast) und der geringen Erholungseignung des Bereiches wird hieraus eine gering nachteilige Wirkung abgeleitet.

Tabelle 34: Zusammenfassende Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft (L)

Wirkfaktor	Schutzgutfunktionen / Beeinträchtigung	Lage betroffener Flächen bzw. Verortung od. Konkretisierung	Auswirkungen (Veränderungsgrad, Dauer und räumliche Ausdehnung der Auswirkung)	Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen Beschreibung der Maßnahmen: VP – Kapitel 6.3 V – Kapitel 8.6.1	Verbleibende Konfliktschwerpunkte mit Kompensationsbedarf
anlagebedingt					
<p>2.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung bzw. Überprägung von unversiegelten Flächen (v.a. durch Modellierung, Auf- und Abtrag)</p> <p>2.2 Dauerhafter Flächenentzug durch Versiegelung</p>	<p>Vielfalt, Eigenart, Naturnähe Verlust landschaftsbildprägender Strukturen; z. T. deutliche Überprägung der Landschaft</p> <hr/> <p>Erholungswert Reduzierung des Landschaftserlebens durch Überprägung und Vielfaltverlust</p>	<p>LE 12.1: entlang DA 1</p> <p>LE 12.3: entlang DA 2, DA 3: Ringdeiche und ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraßen, DA 5: Höherlegung Westtangente, EBW einschl. betroffenes Parallelwerk donauseitig sowie Absetzbecken und Grabenzug</p>	<p>mäßig bis stark, insbesondere durch den Verlust landschaftsbildprägender Gehölzstrukturen, technische Bauwerke reduzieren weiter Naturnähe und Vielfalt der Landschaft, Raumwirksamkeit gegrenzt auf unmittelbaren Vorhabenbereich</p> <p>Dauer: andauernd</p> <p>Räumliche Ausdehnung: kleinräumig, Verlust landschaftstypischer Strukturen insg. ca. 10,8 ha (davon 3,7 ha Gehölze, 7,1 ha Offenland)</p>	<p>VP 1: Deicherhaltung</p> <p>VP 2: Erhaltung wasserseitiger Böschungen im Deichabschnitt 1</p> <p>VP 3: Minimale Deichverbreiterung im Deichabschnitt 2 in Richtung Altwasser</p> <p>VP 4: Erhalt und Schutz von Alt- bzw. Habitatbäumen</p> <p>VP 7: Situierung und teilweise Gestaltung der Bauwerke und begleitender Bauten unter Vermeidungs- / Minimierungsgesichtspunkten</p> <p>VP 15: Ausweisung von dauerhaften bzw. temporären Bautabuzonen V 15: Entwicklung hochwertiger Deichgrünländer</p>	<p>ja</p>

6.10 Zusammenfassende Konfliktbeschreibung

Die nachfolgenden Tabellen stellen die abgeleiteten und die nach Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden Konflikte der vorangegangenen Kapitel zu den einzelnen Schutzgütern dar. Die einzelnen Vorhabenbestandteile wurden in Konfliktbereiche gegliedert, denen dann schutzgutbezogen die erheblichen Beeinträchtigungen – verknüpft mit den jeweiligen Wirkfaktoren – zugeordnet wurden. Aufgrund des Umfangs und schließlich der Übersichtlichkeit erfolgt eine differenzierte Darstellung nach biotischen (Tiere und Pflanzen) und abiotischen Schutzgütern (Boden, Wasser, Landschaft/Landschaftsbild).

Die einzelnen Konfliktbereiche sind kartografisch dem Bestands- und Konfliktplan (Anlage 15-03-01_2v2) zu entnehmen.

Tabelle 35: Zusammenfassende Konfliktbeschreibungen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen

Nr.	Konflikt und Konfliktbeschreibung
K1	Konfliktbereich 1: DA 1 – Deicherhöhung, -verbreiterung, u.a. Rückbau Siel Neudaugraben
1.1	<p>Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Bauflächen: BE-Flächen, Lagerflächen, Zufahrten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Biotoptypen: FFH-LRT, §30, BK, v.a. LRT G212-GU651L, G214-GU651E – Gefäßpflanzen der Wertstufen hoch bis mittel, u.a. Filz-Segge, Kleines Mädesüß – Tiere: baubedingte Inanspruchnahme durch Rückbau Siel am Neudaugraben: Wasservogel: 1 Brutplatz Teichhuhn (CEF*)
1.6	<p>Bereichsweise Gehölzrückschnitt angrenzend an Baubereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gehölz-Biotoptypen: bauzeitliche Inanspruchnahme, u.a. FFH-LRT, §30, BK, v.a. LRT L521-WA91E0 – Tiere: Inanspruchnahme potentieller Quartierbäume und sonstiger Gehölze: Fledermäuse, gebüsch-, waldbewohnende Vogelarten, Spechte, Totholzkäfer Potentielle Quartierbäume werden nur in sehr geringem Umfang in Anspruch genommen (CEF*)
1.8	<p>Direkte Beschädigung von Tieren an oder außerhalb von Lebensstätten: Tötung, Verletzung von Tieren im Rahmen des Baubetriebs</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tiere: Tötung, Verletzung von Tieren im Rahmen des Baubetriebs Reptilien (insbesondere Zauneidechse), Amphibien, Landschnecken
2.1 2.2	<p>Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung durch Deichverbreiterung / -erhöhung sowie durch Versiegelung – im frischen / trockenen, feuchten / nassen Bereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Biotoptypen: FFH-LRT, §30, BK, u.a. LRT G212-GU651L, G214-GU651E, G312-GT6210 – Gefäßpflanzen der Wertstufen sehr hoch, hoch, mittel, u.a. mehrere Vorkommen von Arznei-Haarstrang, Schlangen-Lauch, Schlitzblättriger Hahnenfuß – Tiere: <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Habitatflächen: Reptilien (insb. Zauneidechse), Spechte (Erdspechte), Gebüschbrüter, Rebhuhn, Tagfalter, Nachtfalter (u.a. pot. Nachtkerzenschwärmer), Springschrecken, Hummeln- und Wildbienen, Landschnecken • Inanspruchnahme von Randbereichen der Brutreviere, Nahrungshabitate; Rastplätze: Wiesenbrüter, Rast- und Wintervogel, eine eventuelle Verschlechterung des Nahrungsangebots ist nicht auszuschließen (CEF*)

Nr.	Konflikt und Konfliktbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Durch die Verbreiterung des DA 1 bzw. Rückbau Siel am Neudaugraben, kleinflächige Inanspruchnahme von Randbereichen des Neudaugraben: Wasservögel, Wassermollusken
3.11	<p>Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen der Hochwasserschutzanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> – Biototypen / Gefäßpflanzen: Mahdrhythmen entsprechend der Funktion der Hochwasserschutzanlagen auf dem verbreiterten / aufgehöhten Deich bzw. auf bestehenden Extensivgrünländern innerhalb des landseitigen Deichschutzstreifens
K2	<p>DA 2 – Deicherhöhung, -verbreiterung / Neubau ABW, VBW</p>
1.6	<p>Bereichsweise Gehölzrückschnitt angrenzend an Baubereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gehölz-Biototypen: bauzeitliche Inanspruchnahme u.a. FFH-LRT, §30, BK, v.a. LRT L521-WA91E0
	<ul style="list-style-type: none"> – Tiere: Inanspruchnahme potentieller Quartierbäume und sonstiger Gehölze: Fledermäuse, gebüsch-, waldbewohnende Vogelarten, Spechte, Totholzkäfer Potentielle Quartierbäume werden nur in sehr geringem Umfang in Anspruch genommen (CEF*)
1.8	<p>Direkte Beschädigung von Tieren an oder außerhalb von Lebensstätten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tiere: Tötung, Verletzung von Tieren im Rahmen des Baubetriebs Reptilien (insbesondere Zauneidechse), Amphibien, Landschnecken
2.1 2.2	<p>Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung durch Deichverbreiterung / -erhöhung sowie durch Versiegelung – im frischen / trockenen, feuchten / nassen Bereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Biototypen: FFH-LRT, §30, BK, u.a. LRT G212-GU651L, L521-WA91E0, L522-WA91E0 – Gefäßpflanzen der Wertstufen hoch, mittel, u.a. Essig-Rose, Bleiches Hornkraut – Tiere: <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Habitatflächen durch Deichverbreiterung / -erhöhung: Reptilien (insb. Zauneidechse), Spechte (Erdspechte), Gebüschbrüter, Tagfalter, Nachtfalter (u.a. pot. Nachtkerzenschwärmer), Springschrecken, Hummeln- und Wildbienen, Landschnecken • Zerstörung von Habitatflächen durch Anlage ABW, VBW: Röhrichtbrüter, Wasservögel
K3	<p>Konfliktbereich 3: DA 3 - Ringdeiche Öberau, Breitenfeld – Deichverbreiterung, -erhöhung, -neubau, Deichscharten / Bau der ü.d.Sz.l. Zufahrt nach Breitenfeld sowie Wege / Rückbau Schopfwerk Öberau / Bau ökologische Durchlässe</p>
1.6	<p>Bereichsweise Gehölzrückschnitt angrenzend an Baubereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gehölz-Biototypen: bauzeitliche Inanspruchnahme u.a. FFH-LRT, §30, BK, v.a. LRT L521-WA91E0 – Tiere: Inanspruchnahme potentieller Quartierbäume und sonstiger Gehölze: Fledermäuse, gebüsch-, waldbewohnende Vogelarten, Spechte, Totholzkäfer Potentielle Quartierbäume werden nur in sehr geringem Umfang in Anspruch genommen (CEF*)
2.1 2.2	<p>Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung durch Deichneubau / -verbreiterung / -erhöhung sowie durch Versiegelung – im frischen / trockenen, feuchten / nassen Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> – Biototypen: FFH-LRT, §30, BK, u.a. LRT G212-GU651L, L521-WA91E0, L522-WA91E0 – Gefäßpflanzen der Wertstufen hoch, mittel, u.a. Frühe Segge, Filz-Segge – Tiere: Zerstörung von Habitatflächen: Reptilien (insb.Zauneidechse), Spechte (Erdspechte), Gebüschbrüter

Nr.	Konflikt und Konfliktbeschreibung
2.6	Rückbau von Bauwerken: hier Schöpfwerk Öberau – Tiere: Verlust potentieller Fledermausquartiere (CEF*)
3.11	Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen der Hochwasserschutzanlage – Biotoptypen / Gefäßpflanzen: Mahdrhythmen entsprechend der Funktion der Hochwasserschutzanlagen im Bereich des Altdeiches
K4	Konfliktbereich 4: Konfliktbereich 4: DA 4 – Herstellung Objektschutz WSV
2.1 2.2	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung, Versiegelung – im frischen / trockenen Bereich: – Insb. Gehölz-Biotoptypen: FFH-LRT, §30, BK, u.a. LRT G212-GU651L, B212-WO00BK
K5	Konfliktbereich 5: DA 5 – Neubau Deich / Anhebung Westtangente
2.1 2.2	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung durch Deichverbreiterung / -erhöhung sowie durch Versiegelung – im frischen / trockenen Bereich: – Biotoptypen: FFH-LRT, §30, BK, u.a. LRT G212-GU651L, G214-GU651E – Gefäßpflanzen der Wertstufen hoch, mittel, u.a. Frühe Segge, Filz-Segge, Kleines Mädesüß – Tiere: Zerstörung von Habitatflächen: Tagfalter, v.a. Dkl. Wiesenknopf Ameisenbläuling
K6	Konfliktbereich 6: Neubau EBW, u.a. Überbauung Grabenzug, Absetzbecken, Parallelwerk
1.3	Baubedingte Störung durch nicht stoffliche Emissionen: Erschütterungen durch Rammarbeiten, optische und akustische Störungen aus den Baufeldern und durch Transportverkehr – Tiere: Randliche bauzeitliche Störung durch Baumaßnahmen in der Brutzeit über 3 Jahre gedämpfter Baubetrieb soweit realisierbar: Großer Brachvogel, Röhrichtbrüter, Wasservogelarten
1.6	Bereichsweise Gehölzrückschnitt angrenzend an Baubereiche – Gehölz-Biotoptypen: bauzeitliche Inanspruchnahme u.a. FFH-LRT, §30, BK, u.a. LRT L521-WA91E0 – Tiere: Inanspruchnahme potentieller Quartierbäume und sonstiger Gehölze: Fledermäuse, gebüsch-, waldbewohnende Vogelarten, Spechte, Totholzkäfer Potentielle Quartierbäume werden nur in sehr geringem Umfang in Anspruch genommen (CEF*)
1.8	Direkte Beschädigung von Tieren an oder außerhalb von Lebensstätten: Tötung, Verletzung von Tieren im Rahmen des Baubetriebs – Tiere: Tötung, Verletzung von Tieren im Rahmen des Baubetriebs Reptilien (insbesondere Zauneidechse), Amphibien, Landschnecken
2.1 2.2	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung, Versiegelung – im frischen / trockenen, feuchten / nassen Bereich: – Biotoptypen: FFH-LRT, §30, BK, u.a. LRT G212-GU651L, G214-GU651E, G221-, G231-GN00BK, L521-WA91E0, S132-VU3150 – Gefäßpflanzen der Wertstufen hoch, mittel, u.a. Fluss-Greiskraut, Flutendes-, Haarblättriges Laichkraut, Quirliges Tausendblatt – Tiere: <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Habitatflächen: Reptilien (insb. Zauneidechse), Spechte (Erdspechte), Gebüschbrüter, Röhrichtbrüter, Wasservogel, Tagfalter, pot. Nachtfalter (u.a. pot. Nachtkerzenschwärmer), Springschrecken, Hummeln- und Wildbienen, Landschnecken, Wasserinsekten / Libellen, Wassermollusken potentiell

Nr.	Konflikt und Konfliktbeschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> Inanspruchnahme von Randbereichen der Brutreviere, Nahrungshabitate; Rastplätze: Wiesenbrüter, Rastvögel, Wasservögel-Rastvögel / Wintergäste; insbesondere Inanspruchnahme von Teilen / Randbereichen des realen, seit langen Jahren stabilen, mittlerweile einzigen Brachvogel-Brutreviers in der Öberauer Schleife (Saulburger Wiesen; ca. 1ha)
2.8	Zerschneidungswirkungen des Vorhabens <ul style="list-style-type: none"> Tiere: Zerschneidung, von Vernetzungssachse am Stauhaltungsdamm: Reptilien, insbesondere Zauneidechse
K7	Konfliktbereich 7: EBW – bauzeitliche Baustellenzufahrt über Zulaufgraben zum Absetzbecken
1.1	Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch (Behelfs-) Zufahrt <ul style="list-style-type: none"> Biotoptypen: FFH-LRT, §30, BK u.a. LRT S132-SU3150 Gefäßpflanzen der Wertstufen sehr hoch, hoch und mittel, u.a. ggf. Froschbiss, Schwanenblume Tiere: Zerstörung von Habitatflächen: Wasserinsekten / Libellen, Weichtiere, Tagfalter, v.a. Dkl. Wiesenknopf- Ameisenbläuling
K8	Konfliktbereich 8: EBW – Einrichtung einer großen Baustelleneinrichtungsfläche
1.1	Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Bauflächen: BE-Flächen, Lagerflächen <ul style="list-style-type: none"> Tiere: Inanspruchnahme von 1 Brutplatz der Wiesenschafstelze sowie von 1 Brutplatz der Feldlerche über mehrere Jahre hinweg (CEF*)
K9	Konfliktbereich 9: Herstellung Deichlücken / Bau Rettungshügel
1.8	Direkte Beschädigung von Tieren an oder außerhalb von Lebensstätten <ul style="list-style-type: none"> Tiere: Tötung, Verletzung von Tieren im Rahmen des Baubetriebs Reptilien (insbesondere Zauneidechse), Amphibien, Landschnecken
2.1 2.7	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung – im frischen / trockenen Bereich: <ul style="list-style-type: none"> Biotoptypen: FFH-LRT, §30, BK, u.a. LRT G212-GU651L, K123-GH00BK, G214-GX00BK Gefäßpflanzen der Wertstufen sehr hoch, hoch, mittel, u.a. Arznei-Haarstrang, Frühe Segge, Filz-Segge, Kleines Mädesüß Tiere: Zerstörung von Habitatflächen: Reptilien (insb. Zauneidechse), Spechte (Erdspechte), Gebüschbrüter, Tagfalter, Nachtfalter (u.a. pot. Nachtkerzenschwärmer), Springschrecken, Hummeln- und Wildbienen, Landschnecken (u.a. Windelschnecke)
K10	Konfliktbereich 10: Bau der ü.d.Sz.I. Zufahrt nach Öberau
2.1 2.2	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung – im frischen / trockenen, feuchten / nassen Bereich: <ul style="list-style-type: none"> Biotoptypen: FFH-LRT, §30, BK, u.a. LRT G212-GU651L, L521-WA91E0 Gefäßpflanzen der Wertstufen sehr hoch, hoch, mittel, u.a. Traubige Trespe, Filz-Segge, Blutrote Sommerwurz Tiere: Zerstörung von Habitatflächen: Tagfalter, v.a. Dkl. Wiesenknopf Ameisenbläuling
K11	Konfliktbereich 11: Herstellung einer Geländeerhöhung als Auflastfläche im Polder Sossau Ost
2.1	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Überbauung – im frischen / trockenen Bereich: <ul style="list-style-type: none"> Biotoptypen: FFH-LRT, §30, BK, u.a. LRT G212-GU651L, G214-GU651E Gefäßpflanzen der Wertstufe mittel, u.a. Hügel-Erdbeere

Nr.	Konflikt und Konfliktbeschreibung
K12	Konfliktbereich 12: Herstellung einer Geländeverwaltung im Hagen
	– - Keine erheblichen Beeinträchtigungen
K13	Konfliktbereich 13: Einsatz des Flutpolders (Betriebsfall)
3.2	Betriebsbedingter Einstau sämtlicher Flächen im Flutpolder
	– Tiere: Individuenverluste: Reptilien (insb. Zauneidechse), Tagfalter (v.a. Dkl. Wiesenknopf Ameisenbläuling), Nachtfalter (u.a. pot. Nachtkerzenschwärmer), Springschrecken, Hummeln/Wildbienen (u.a. <i>Andrena vaga</i>), Landschnecken (v.a. auf den Deichen bzw. mit Vorkommen der Schmalen Windelschnecke)
3.3 3.4	Betriebsbedingte Eutrophierung im Flutungsfall / Sedimentablagerung bei stehender Speicherung Eutrophierung und Kontamination mit Schadstoffen
	– Biotoptypen/Gefäßpflanzen: Besonders relevant magere Standorte / nährstoffarme Biotoptypen: alte Deiche, wasserseitige Deichböschung des DA 1, Seigenrücken v.a. in den Saulburger Wiesen, Seigen in den Sossauer Wiesen mit Vorkommen von artenreichem Extensivgrünland (G214-GU651E), Halbtrockenrasen (G312-GT6210) sowie oligo-mesotrophe Stillgewässer, R121-VH3140, R321-VC3140)

Tabelle 36: Zusammenfassende Konfliktbeschreibungen für die abiotischen Schutzgüter

Nr.	Konflikt und Konfliktbeschreibung
Boden – Konfliktbereiche 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12	
2.1 2.5 2.8	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme: Überbauung bzw. Überprägung; Veränderung der standörtlichen Gegebenheiten durch Dammschüttungen; Zerschneidungswirkungen des Vorhabens
	– Standortpotential / Natürliche Ertragsfähigkeit: Veränderung des Bodenprofils und der Standorteigenschaften insb. bei grundwasserabhängigen Böden durch Überprägung
Boden – Konfliktbereiche: 1, 2, 3, 5, 6	
2.2	Dauerhafter Flächenentzug durch Versiegelung
	– Standortpotential / Retentionsvermögen / Filter- und Pufferfunktion / Natürliche Ertragsfähigkeit: Verlust aller Bodenfunktionen bei Vollversiegelung, bei Teilversiegelung außer Verlust Retentionsvermögen
Wasser – Konfliktbereiche 2, 6	
2.1 2.2 2.10	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Überbauung bzw. Überprägung; Dauerhafter Flächenentzug durch Versiegelung; Veränderungen der Gewässerstruktur und Verlust von Gewässern
	– Morphologie: Errichtung von Bauwerken im Gewässer und Uferbereich, Rodungen in Gewässernähe
Landschaft – Konfliktbereiche 1, 2, 3, 5, 6,	
2.1 2.2	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme: Überbauung bzw. Überprägung / Versiegelung
	– Vielfalt, Eigenart, Naturnähe: Verlust landschaftsbildprägender Strukturen; z. T. deutliche Überprägung der Landschaft
	– Erholungswert: Reduzierung des Landschaftserlebens durch Überprägung und Vielfaltverlust

7 Ergebnisse aus anderen naturschutzfachlichen Prüfungen des Vorhabens

7.1 FFH-Vorprüfung „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ (DE 7142 301)

Das FFH-Gebiet DE 7142-301 „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ liegt direkt östlich vom Vorhaben. Das Ausleitbauwerk vom geplanten Entleerungskanal an der Donau reicht hier bis unmittelbar an die Grenze des Gebietes. Die Entfernungen der weiteren Bauwerke und Bestandteile des Flutpolders sind deutlich größer.

Gemäß der vorhabenbezogenen Vorprüfung (Unterlage 14-01) können erhebliche Beeinträchtigungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele, auf vorkommende Lebensraumtypen nach Anhang I und vorkommende Arten nach Anhang II der FFH-RL des FFH-Gebietes „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ ausgeschlossen werden.

7.2 SPA-Vorprüfung „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ (DE 7142 471)

Das SPA-Gebiet 7142-471 „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ liegt direkt östlich vom Vorhaben. Das Ausleitbauwerk vom geplanten Entleerungskanal an der Donau reicht hier bis unmittelbar an die Grenze des Gebietes. Die Entfernungen der weiteren Bauwerke und Bestandteile des Flutpolders sind deutlich größer.

Im Ergebnis der vorhabenbezogenen Vorprüfung (Unterlage 14-02) können erhebliche Beeinträchtigungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele und auf vorkommende Arten nach Anhang I sowie Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie des SPA-Gebietes „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ ausgeschlossen werden.

7.3 FFH-Verträglichkeitsprüfung „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-371)

Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Unterlage 14-03) sind für das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-371) erhebliche Beeinträchtigungen durch den Bau und Betrieb der HWR Oberauer Schleife für die nachfolgend dargestellten Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie auch unter Voraussetzung der Umsetzung geeigneter Vermeidungs- Verminderungs- bzw. schadensbegrenzender Maßnahmen zu erwarten.

Im Zusammenwirken mit anderen Projekten konnten keine kumulativen Beeinträchtigungen über die vorhabenbedingten Auswirkungen hinaus abgeleitet werden.

Tabelle 37: Erheblich beeinträchtigte Lebensraumtypen und Anhang II-Arten und Umfang der Beeinträchtigung innerhalb des FFH-Gebietes

Relevante Erhaltungsziele	Direkte Beeinträchtigungen durch Verluste und Funktionsverluste (bau- und anlagenbedingte (Flächen-)Inanspruchnahme)	Indirekte Beeinträchtigungen / Teilverluste / graduelle Beeinträchtigungen	Summe der zu erwartenden Beeinträchtigung
Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die Erhaltungsziel gem. §§ 1 Nr. 1 i. V. m. Anlagen 1 und 1a BayNat2000V sind			
LRT 3150	1,08 ha	-	1,08 ha
LRT 6510	0,94 ha	5,03 ha (25% von 20,11 ha)	5,97 ha

Relevante Erhaltungsziele	Direkte Beeinträchtigungen durch Verluste und Funktionsverluste (bau- und anlagenbedingte (Flächen-)Inanspruchnahme)	Indirekte Beeinträchtigungen / Teilverluste / graduelle Beeinträchtigungen	Summe der zu erwartenden Beeinträchtigung
LRT 91E0*	0,41 ha	0,09 ha	0,49 ha
Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie, die Erhaltungsziel gem. §§ 1 Nr. 1 i. V. m. Anlagen 1 und 1a BayNat2000V sind			
Schmale Windelschnecke	-	2 Vorkommen in Saulburger Wiesen 0,27 ha (50% von 0,54 ha)	0,27 ha
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	0,61 ha	0,55 ha	1,16 ha

Für die erheblich beeinträchtigten Lebensraumtypen und Arten nach Anhang II wurden die Voraussetzungen für eine Abweichung nach § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG geprüft.

Daraus schlussfolgernd konnte gezeigt werden, dass die zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses für die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung nach gemäß § 34 BNatSchG für das geplante Projekt vorliegen.

Es existieren zudem nachweislich keine zumutbaren Alternativen gegenüber der hier zugrunde gelegten Vorhabenplanung, die mit geringeren Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 7040-371 „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ verbunden sind.

Für das FFH-Gebiet ist es außerdem möglich, mit den vorgesehenen, spezifischen Kohärenzmaßnahmen für die erheblich beeinträchtigten Lebensraumtypen und Arten nach Anhang II den Zusammenhang des Netzes „Natura 2000“ wiederherzustellen bzw. zu sichern.

7.4 SPA-Verträglichkeitsprüfung "Donau zwischen Regensburg und Straubing"

Im Ergebnis der SPA-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 14-04) sind für das Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ erhebliche Beeinträchtigungen durch den Bau und Betrieb der HWR Oberauer Schleife für die nachfolgend dargestellten Vogelarten nach Anhang I und Artikel 4(2) der VS-Richtlinie auch unter Voraussetzung der Umsetzung geeigneter Vermeidungs- Verminderungs- bzw. schadensbegrenzender Maßnahmen zu erwarten.

Im Zusammenwirken mit anderen Projekten konnten keine kumulativen Beeinträchtigungen über die vorhabenbedingten Auswirkungen hinaus abgeleitet werden.

**Tabelle 38: Erheblich beeinträchtigte Brutvogelarten sowie Umfang der Beeinträchtigungen
(erh. = erheblich, [in Klammern] = nicht erheblich)**

Art	Beeinträchtigungen- Anzahl Reviere	Kumulative Beeinträch- tigungen durch andere Pläne und Projekte	Summe erhebliche Beeinträchtigungen
Vogelarten nach Anhang I der VS-RL			
Blaukehlchen	1 (0) x Verlust [0(1) x Störung]	-	1 (0) Revier
Neuntöter	2 (2) x Verlust, 0 (1) x Störung, erh.	-	2 (3) Reviere
Rohrweihe	1 (0) x Störung, erh	-	1 (0) Revier
Zwergdommel	0 (1) x Störung, erh. [1 (0) x Störung]	-	0 (1) Revier
Vogelarten gem. Art. 4 Abs. 2 der VS-RL			
Beutelmeise	1 (0) x Verlust, 1 (0) x Störung, erh.	-	2 (0) Reviere
Großer Brachvogel	1 (1) x Verlust von Teilflä- chen, Störung von Teilflächen, erh.	-	1 (1) Revier Teilflächen
Kiebitz	5 (4) Reviere: Verlust von Teilflächen	-	5 (4) Reviere Teilflächen
Teichrohrsänger	4 (3) x Verlust [1 (1) x Störung]	-	4 (3) Reviere
Schnatterente	1 (0) x Verlust [1 (1) x Störung]	-	1 (0) Revier

Tabelle 39: Erheblich beeinträchtigte Zug- und Rastvögel sowie Umfang der Beeinträchtigungen

Art	Beeinträchtigungen	Kumulative Beeinträch- tigungen durch andere Pläne und Projekte	Summe Beeinträchtigungen
Rastvögel			
An Seichtwasserbereiche mit vernässten Schlick- und Wiesenflächen angepasste Arten bzw. Sondierer im weichen Substrat (Bekassine, Großer Brachvogel, Kampfläufer, Kiebitz, Rotschenkel etc.)	Verlust von Randflächen des Nahrungsreviers (gesamt 1,04 ha)	-	Verlust von Randflächen des Nahrungsreviers (gesamt 1,04 ha)
Wasservögel/ Wintergäste			
Arten, die auf der Donau, auf Altwässern nachgewiesen wurden (Silberreiher, Graureiher, Schnatterente, Krickente etc.)	Verlust von Randflächen des Nahrungsreviers (gesamt 0,98 ha)	-	Verlust von Randflächen des Nahrungsreviers (gesamt 0,98 ha)

Für die erheblich beeinträchtigten Vogelarten wurden die Voraussetzungen für eine Abweichung nach § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG dargelegt.

Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass die zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses für die Erteilung einer Abweichung nach gemäß § 34 BNatSchG für das geplante Projekt vorliegen.

Es existieren zudem nachweislich keine zumutbaren Alternativen gegenüber der hier zugrunde gelegten Vorhabenplanung, die mit geringeren Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des SPA-Gebietes DE 7040-471 „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ verbunden sind.

Für das Vogelschutzgebiet ist es möglich, mit den vorgesehenen Kohärenzmaßnahmen für die erheblich beeinträchtigten Vogelarten den Zusammenhang des Netzes „Natura 2000“ wiederherzustellen bzw. zu sichern. Die Maßnahmen erfüllen die rechtlichen und fachlichen Anforderungen an Maßnahmen zur Kohärenzsicherung

Im Falle des Großen Brachvogels, wo die Beeinträchtigungen den Fortbestand der Population gefährden könnten, ist es nicht möglich – wie erforderlich - die volle Wirksamkeit der Maßnahmenfläche im Hagen vor Eintritt der Beeinträchtigungen sicherzustellen (sekundär), aufgrund der Nistplatztreue ist es ohnehin unabdingbar, das Paar durch qualitativ wirksame, habitatverbessernde Maßnahmen im bestehenden Revier in den Saulburger Wiesen zu halten.

7.5 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Durch die Auswirkungen des Projekts treten artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG für die nachstehend dargestellten FFH-Anhang IV Arten sowie Vogelarten ein.

Tabelle 40: Übersicht Verbotstatbestände bei Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	Vermeidungsmaßnahme erforderlich	CEF-Maßnahme erforderlich	Verbotsstatbestand erfüllt	FCS-Maßnahme erforderlich
Tiere							
Reptilien							
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	3	x	x	x	x
Tagfalter							
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Phengaris (Maculinea) nausithous</i>	V	V	x	(x)	x	x
Nachtfalter							
Nachtkerzenschwärmer (potentiell)	<i>Proserpinus proserpina</i>	-	V	x	-	x	x

Tabelle 41: Übersicht Verbotstatbestände bei Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

(*Auflistung überwiegend nur von Arten mittlerer bis sehr hoher Bewertung - s. Plan Bestand und Bewertung Brutvögel; übrige Vogelarten nach Art. 1 wurden im Rahmen der entsprechenden Artengruppen/ Gilden beurteilt; die Darstellung erfolgt am Tabellen-Ende)

deutscher Name fett: streng geschützte Arten	Wissenschaftlicher Name	Gilde	RL D	RL BY	Vermeidungsmaßnahme erforderlich	CEF-Maßnahme erforderlich / möglich	Verbotsatbestand erfüllt	FCS-Maßnahme erforderlich
Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	(R/G)	- (1)	V	x	(x)	x	x
Blaukehlchen	<i>Cyanecula (Luscinia) svecica</i>	R	-	-	x	(x)	x	x
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	R	-	3	x	(x)	x	x
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	(WI)	1	1	x	(x)	x	x
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	W	-	-	x	(x)	x	x
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	R	-	-	x	-	x	x
Rotschenkel (pot. BV)	<i>Tringa totanus</i>	(WI)	3 (2)	1	x	(x)	x	x
Schnatterente	<i>Mareca (Anas) strepera</i>	WS	-	-	x	(x)	x	x
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	WS	V	-	x	(x)	x	x
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	R	-	-	x	(x)	x	x
Uferschnepfe (pot. BV)	<i>Limosa limosa</i>	(WI)	1	1	x	(x)	x	x
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	R	V	3	x	(x)	x	x
Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	R	2 (3)	1	x	-	x	x
Artengruppen- / gildenbezogene Prüfung								
Brutvögel der Röhrichte (R)					x	(x)	x	x
Brutvögel der Gewässer und Gewässerufer (WS)					x	(x)	x	x

Für die erheblich beeinträchtigten Arten nach Anhang IV sowie Vogelarten wurden die Voraussetzungen für eine Abweichung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Daraus schlussfolgernd konnte gezeigt werden, dass die zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses für die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung gemäß § 45 BNatSchG für das geplante Projekt vorliegen.

Es existieren zudem nachweislich keine zumutbaren Alternativen gegenüber der hier zugrunde gelegten Vorhabenplanung, die mit geringeren Auswirkungen auf die Arten gemäß Anhang IV sowie Vogelarten verbunden sind.

Hier werden jeweils Maßnahmen ergriffen, um die verlorengegangenen Habitate und Funktionen der europäisch geschützten Arten zu ersetzen (FCS-Maßnahmen).

Bei sämtlichen aufgeführten Arten, bei denen Verbotstatbestände konstatiert worden sind, kann gemäß den Anforderungen an eine artenschutzrechtliche Ausnahme die Wahrung des Erhaltungszustandes unter Berücksichtigung der FCS-Maßnahmen gewährleistet werden.

7.6 Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele gem. WRRL

Für das Vorhaben wird eine grundsätzliche Einschätzung notwendig, ob diese mit Blick auf Gewässerkörper im Sinne der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) nachteilige Auswirkungen hervorrufen kann. Zu diesem Zweck wurde ein Fachbeitrag zur WRRL als separate Unterlage 14-06 erstellt. Die Ergebnisse werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

Ausgangspunkt für die Betrachtung von Auswirkungen des Vorhabens auf die Wasserkörper im Sinne der WRRL war zunächst das Vorhaben selbst inkl. aller dazugehörigen Unterlagen (LBP, 2d-Hydraulik, etc.). Die bauliche Umsetzung, der Betrieb, die technischen Zusammenhänge und Abläufe sowie die mit ihnen verbundenen möglichen Auswirkungen auf die Wasserkörper im Sinne der WRRL wurden im Rahmen des Fachbeitrages auf Grundlage der Konfliktermittlung des LBP beschrieben.

Die Prüfung des Verschlechterungsgebots kommt zu dem Ergebnis, dass unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben vorhabenbedingt keine Verschlechterungen zu erwarten sind bzgl.:

- des chemischen Zustands und des ökologischen Zustands (Potenzials) der Oberflächengewässer bzw.,
- des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers.

Die Auswirkungen des Vorhabens sind lokal begrenzt. Sie führen nicht zu einer Veränderung des ökologischen Zustands der Grund- bzw. Oberflächenwasserkörper als Bezugsgröße. Es handelt sich demzufolge nicht um eine Verschlechterung im Sinne des § 31 Abs. 2 WHG.

In der Prüfung des Verbesserungsgebots konnte zudem abgeleitet werden, dass vorhabenbedingt:

- der gute chemische Zustand und der gute ökologische Zustand (Potenzial) der Oberflächengewässer bei Realisierung des Vorhabens beziehungsweise erreichbar bleiben und
- der gute mengenmäßige und gute chemische Zustand der Grundwasserkörper bei Realisierung des Vorhabens beziehungsweise erreichbar bleiben.

Neben dem Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot stehen gemäß WRRL beziehungsweise WHG die Bewirtschaftungsziele der sogenannten Phasing-Out-Verpflichtung und das Gebot zur Trendumkehr. Die Phasing-Out-Verpflichtung besagt, dass die Verschmutzung durch prioritäre Stoffe schrittweise zu reduzieren ist und die Einleitungen, Emissionen und Verluste prioritärer gefährlicher Stoffe zu beenden oder schrittweise einzustellen sind. Durch das Vorhaben erfolgen keine Einleitungen bzw. Emissionen. Die technischen Standards sowie die Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen werden eingehalten. Die Pflicht zur Begrenzung der Schadstoffeinträge wird damit erfüllt.

Für Grundwasserkörper gilt zusätzlich das Trendumkehrgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG) als weiteres selbstständiges Bewirtschaftungsziel. Es besagt, dass alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlichen Tuns umgekehrt werden sollen und bezieht sich auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper. Durch das Vorhaben

erfolgen keine Einleitungen. Der Stand der Technik wird eingehalten. Das Trendumkehrgebot wird damit durch das Vorhaben erfüllt.

Sollte es während der Bauzeit zu einer Überschwemmung des Polders kommen, könnten Schadstoffe aus Baumaschinen und Lagermaterialien in die Gewässer eingetragen werden. Da es sich hierbei um ein nicht vorhersehbares Ereignis handelt, welches eine vorübergehende Verschlechterung des Zustands der Wasserkörper zur Folge hat, verstößt dies unter Einhaltung erforderlicher Maßnahmen zur Havarievermeidung bzw. -sofortbekämpfung nicht gegen die Anforderungen der WRRL.

8 Landschaftspflegerisches Maßnahmenkonzept

Gem. § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist die Beeinträchtigung, sobald die beeinträchtigten Funktionen wiederhergestellt sind. Dies ist der Fall, wenn die Maßnahmen am Eingriffsort funktionsstabilisierend wirken, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen auf Dauer zurückbleiben. Ersetzt ist die Beeinträchtigung, sobald die betroffenen Funktionen innerhalb des betroffenen Naturraumes hergestellt sind.

Folgende Grundsätze und Vorgaben wurden bei der Entwicklung des Maßnahmenkonzeptes vorrangig berücksichtigt bzw. eingehalten (in Anlehnung an BMVBS 2010):

- Orientierung der Maßnahmen am landschaftspflegerischen Leitbild
- Entwicklung von multifunktionalen Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG und zur Schadensbegrenzung im Sinne von § 34 Abs. 1 BNatSchG
- Entwicklung von Komplexmaßnahmen zur Vermeidung unverhältnismäßiger Inanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen für Kompensationsmaßnahmen (§ 15 Abs. 3 BNatSchG), insbesondere durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen
- Berücksichtigung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zur Verbesserung der Gewässer(struktur)güte.

Das naturschutzfachliche Maßnahmenkonzept (INGE LLK 2022) wurde unter Beachtung der vorliegenden Fachgutachten (Natura 2000-Vorprüfungen und -Verträglichkeitsuntersuchungen, SaP, WRRL-Fachbeitrag) erstellt und mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt und fortgeschrieben.

Für die frühzeitige Abstimmung der Maßnahmenplanung wurde unter Beachtung der vorliegenden Fachgutachten (Natura 2000-Vorprüfungen und -Verträglichkeitsuntersuchungen, saP, WRRL-Fachbeitrag) ein naturschutzfachliche Maßnahmenkonzept (INGE LLK 2022) erstellt, welches eine erste planerische Konzeption für erforderliche Kompensationsmaßnahmen darstellte. Das Maßnahmenkonzept wurde den zuständige Naturschutz-, Umwelt- und sonstigen Fachbehörden vorgestellt und im Laufe des weiteren Planungsprozesses fortgeschrieben. Es bildet damit die Grundlage für die nachfolgende Maßnahmenplanung des vorliegenden LBP.

8.1 Landschaftspflegerisches Leitbild

Die Oberauer Schleife war als einziges großräumiges Gebiet im niederbayerischen Abschnitt der Stauhaltung Straubing von den Baumaßnahmen nur randlich betroffen, d.h. alle flußbegleitenden Lebensräume wie Altwässer, Auwaldbestände, Kiesufer, Seigenwiesen, Deiche blieben weitgehend unbeeinträchtigt erhalten.

Daher wurde ihr trotz der Standortveränderungen durch die Abtrennung im Rahmen des Ausgleichskonzeption für die Stauhaltung zentrale Bedeutung zugemessen, insbesondere für die Erhaltung der Wiesenbrüterpopulation („Arche-Noah-Funkton“). Generelles Ziel ist daher die Erhaltung der wertvollen Lebensräume, einschließlich der dafür elementaren Restdynamik sowie die Optimierung des Bereiches als Überlebensraum für donautypische Tier- und Pflanzenarten.

Diese Zielsetzungen finden sich entsprechend wieder in den gebietsbezogen, konkretisierten Erhaltungszielen für das FFH- und das SPA-Gebiet sowie im formulierten Schutzzweck des NSG „Oberauer Donauschleife“

Bei der Formulierung der Ziele sind auch die weiteren Ziele und Maßnahmen der Landschaftsplanung sowie weiterer Maßnahmenkonzepte des Naturschutzes zu berücksichtigen. Grundlage hierfür bildeten die unter Kapitel 4 aufgeführten Leitbilder und Planungsvorgaben.

8.2 Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz von Natura2000-Gebieten

8.2.1 Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz für das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“

Folgende Maßnahmen sind als Kohärenzmaßnahmen (KOH) für das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ vorgesehen und in das Maßnahmenkonzept entsprechend integriert:

- KOH-Irt 1: Komplexmaßnahme Hagen – Anlage autotypischer Lebensraumtypen
- KOH-Irt 2: Komplexmaßnahme Gollau – Anlage von mageren Mähwiesen außerhalb der HWR
- KOH-Irt 3: Komplexmaßnahme Umverlegung Grabenzug – Wiederherstellung Grabenzug mit Röhricht- und grabenbegleitenden Auwaldsaum
- KOH-Irt 4: Komplexmaßnahmen im Bereich Polder Kößnach – Anlage von mageren Mähwiesen außerhalb der HWR
- KOH-Irt 5: Anlage Auwald südlich EBW
- KOH-Irt 6: Anlage Auwald östlich der Fließstrecke
- KOH-tf 7: Komplexmaßnahmen im Bereich Polder Kößnach – Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling
- KOH-tf 8: Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling an der ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraße nach Oberau und der Westtangente
- KOH-tf 9: Komplexmaßnahme Rettungshügel – Anlage von Staudenflächen mit dem Großen Wiesenknopf
- KOH-tf 10: Komplexmaßnahme Rettungshügel – Anlage von Deichüberhöhungen (Rettungshügel)
- KOH-tf 11: Komplexmaßnahme Gollau – Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling
- KOH-s 12: Komplexmaßnahme Gollau – Schaffung von Ersatzlebensraum für die Schmale Windelschnecke

- KOH-s 13: Komplexmaßnahmen im Bereich Polder Kößnach – Schaffung von Ersatzlebensraum für die Schmale Windelschnecke

8.2.2 Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz für das SPA-Gebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“

Folgende Maßnahmen sind als Kohärenzmaßnahmen (KOH) für das SPA-Gebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ vorgesehen entsprechend integriert:

(artenschutzrechtliche Maßnahmen in Klammern: vorgezogen durchgeführte Maßnahmen, die zum Eingriffszeitpunkt entweder noch keine ausreichende Wirksamkeit haben oder gemäß aktuellem Bauablaufplan Störungen ausgesetzt sind. Diese sind von der Systematik her somit FCS-Maßnahmen.)

- (CEF-v10) / FCS / **KOH**: Umverlegung des Grabenzugs in den Saulburger Wiesen (spezifische Zielarten: Röhrichtbrüter, Beutelmeise)
- CEF-v11a / **KOH**: Wiesenbrütergerechte Gestaltung (Zielarten: Kiebitz, Rastvögel, Wasservögel) und Optimierung des Hagens (Zielarten: rastende Limikolen, bereichsweise Wasservögel)
- (CEF-v11b) / FCS / **KOH**: Wiesenbrütergerechte Gestaltung des Hagens (Zielarten: Großer Brachvogel, Rotschenkel, Uferschnepfe)
- (CEF-v13) / FCS / **KOH**: Optimierung des Hagens, Breitenfelder Grabens für Röhrichtbrüter, Beutelmeise, Wasservogelarten
- CEF-v14b / **KOH**: Pflanzung von Schlehenstreifen (Zielarten: Neuntöter, Gebüschbrüter)
- CEF-v16 / **KOH**: Habitatverbesserung v.a. für den Großen Brachvogel (Gelegeschutz)

8.3 Maßnahmen zum besonderen Artenschutz

Folgende Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) bzw. Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) werden durchgeführt, um Beeinträchtigungen lokaler Populationen zu vermeiden. Die Maßnahmen wurden entsprechend in das landschaftspflegerische Maßnahmenkonzept integriert:

(artenschutzrechtliche Maßnahmen in Klammern: vorgezogen durchgeführte Maßnahmen, die zum Eingriffszeitpunkt entweder noch keine ausreichende Wirksamkeit haben oder gemäß aktuellem Bauablaufplan Störungen ausgesetzt sind. Diese sind von der Systematik her somit FCS-Maßnahmen.)

- CEF-fm 1: Maßnahmen in Verbindung mit Gehölzrückschnitten / Baumfällungen
- CEF-fm 2: Maßnahmen in Verbindung mit Gebäudeabriss des alten Schöpfwerks Oberau
- CEF-rp 3: Optimierung von Teilbereichen der Altdeiche gemäß der Ansprüche der Zauneidechse
- CEF-rp 4: Einrichtung einer Hälterungsfläche für Zauneidechsen
- (CEF-rp/(tf) 5) / FCS: Schaffung von Deichüberhöhungen (Rettungshügel)
- CEF-tk 6: Maßnahmen bei unvermeidlicher Rodung von Altbäumen mit Mulmhöhlen
- CEF-tk 7: Maßnahmen bei unvermeidlicher Rodung von naturnahen totholzreichen Weichholzaueresten

- (CEF-tf 8) / FCS / KOH: Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling
- (CEF tf/(rp) 5) / FCS / KOH: Schaffung von Deichüberhöhungen (Rettungshügel)
- (CEF-tf 9) / FCS / KOH: Anlage von Staudenflächen mit dem Großen Wiesenknopf
- FCS-nf 1 / (CEF-tf 8): Schaffung von Ersatzlebensraum für den Nachtkerzenschwärmer
- FCS-nf 2 / (CEF tf/(rp) 5): Schaffung von Deichüberhöhungen (Rettungshügel)
- FCS-nf 3 / (CEF-tf 9): Anlage von Staudenflächen mit Weidenröschen
- (CEF-v 10) / FCS / KOH: Umverlegung des Grabenzugs in den Saulburger Wiesen (spezifische Zielarten: Röhrichtbrüter, Beutelmeise)
- CEF-v 11a / KOH: Wiesenbrütergerechte Gestaltung (Zielarten: Kiebitz, Rastvögel, Wasservögel) und Optimierung des Hagens (Zielarten: rastende Limikolen, bereichsweise Wasservögel)
- (CEF-v 11b) / FCS / KOH: Wiesenbrütergerechte Gestaltung des Hagens (Zielarten: Großer Brachvogel, Rotschenkel, Uferschnepfe)
- CEF-v 12: Entwicklung des Hagens für Feldbrüter
- (CEF-v 13) / FCS / KOH: Optimierung des Hagens, Breitenfelder Grabens für Röhrichtbrüter, Beutelmeise, Wasservogelarten
- CEF-v 14a: Pflanzung von Schlehenstreifen (Zielart: Rebhuhn)
- CEF-v 14b / KOH: Pflanzung von Schlehenstreifen (Zielarten: Neuntöter, Gebüschbrüter)
- CEF-v 15: nicht belegt
- CEF-v 16 / KOH: Habitatverbesserung v.a. für den Großen Brachvogel (Gelegeschutz)
- CEF-v 17: Anlage von Lerchenfenstern

Weitere artspezifische Vermeidungsmaßnahmen werden im Kapitel 8.6.1 aufgeführt.

8.4 Maßnahmen der WRRL

Im Rahmen des WRRL-Fachbeitrages (Unterlage 14-06) wurden auf Grundlage der Auswirkungsprognose aus dem UVP-Bericht die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Grund- und Oberflächenwasserkörper gemäß WRRL untersucht. Bei der Prognose der Auswirkungen wurden die projektimmanenten Vermeidungsmaßnahmen und die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen des LBP berücksichtigt.

Laut den Ergebnissen des Fachbeitrags resultiert aus dem geplanten Vorhaben keine Veränderung der jeweils bestehenden Zustandsklassen der biologischen Qualitätskomponenten (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten, Diatomeen, Phytobenthos, Phytoplankton) und unterstützenden hydromorphologischen, chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper. Auch die Quantität und Chemie des Grundwassers erfährt keine Verschlechterung der Zustandsklassen.

Vor diesem Hintergrund sind im Sinne der WRRL keine speziellen Maßnahmen vorzusehen. Die landschaftspflegerischen Maßnahmen sind ausreichend und unterstützen gleichzeitig die Bewirtschaftungszieleerreichung nach § 27 WHG.

8.5 Berücksichtigung von agrarstrukturellen Belangen

Aus landwirtschaftlicher Sicht haben die Erhaltung und Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit oberste Priorität. Aus diesem Grund wird von Seiten des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) sowie des Bayerischen Bauernverbandes eine unabhängige bodenkundliche Baubegleitung empfohlen (Unterrichtungsschreiben vom 27.07.2017 zum Scopingtermin). Diese ist in den Maßnahmen des Bodenschutzkonzeptes (Unterlage 14-09) verankert und wird im Maßnahmenkonzept zum LBP berücksichtigt (V 16).

In Abstimmung mit dem AELF erfolgte die Aufstellung des Konzeptes zum Oberbodenmanagement (Unterlage 14-08) als ein Verwertungskonzept für den hochwertigen Mutterboden. Das Konzept wurde in das Maßnahmenkonzept des LBP (V 17) integriert.

Durch eine bodenkundliche Kartierung des Baufeldes (V 18) vor Beginn der Baumaßnahmen wird der Vorzustand der Böden im Baufeld dokumentiert und mit dem Zustand nach der Fertigstellung (nach Rekultivierung) verglichen (Beweissicherung) und falls notwendig entsprechende Entschädigungen durch den Vorhabenträger geleistet.

Im Betriebsfall des Flutpolders kommt es unter Umständen zu Änderungen der Ertragsfähigkeit der Böden durch Stoffeinträge, insbesondere durch Sedimentation. Durch die „Mustervereinbarung gesteuert Flutpolder“ vom 10.12.2014 zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie dem Bayerischen Bauernverband (auch Flutpoldervereinbarung; StMUV et al. 2014), liegt die Beweislast, dass durch den Polderbetrieb keine schädlichen Bodenveränderungen ausgehen, beim Vorhabenträger (§ 5 Beweislastumkehr). Aus diesem Grund wird zur Beweissicherung ein separates Konzept zum Bodenmonitoring im Betriebsfall (Unterlage 16-01) erstellt.

Durch projektimmanente Maßnahmen (z. B. Trassierung auf vorhandenen Wegen, Verringerungen der Aufstandsfläche von Deichen etc.) wird die Inanspruchnahme und Zerschneidung von Ackerflächen soweit möglich vermieden und die Zugänglichkeit für den landwirtschaftlichen Verkehr gewährleistet.

Bei der Planung von Kompensationsmaßnahmen sind gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG und § 9 Bay-KompV überdurchschnittlich ertragreiche Böden zu schonen und möglichst als Flächen für die landwirtschaftliche Nutzung zu erhalten. Es ist daher auch zu prüfen, ob der Ausgleich bzw. Ersatz durch produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK-Maßnahmen) durchgeführt werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.

Der Suchraum für mögliche Kompensationsmaßnahmen erstreckte sich im Wesentlichen auf den unmittelbaren Untersuchungsraum. Hintergrund sind die aus dem Bau und Betrieb des Flutpolders ermittelten erheblichen Beeinträchtigungen der Natura2000-Gebiete, die geeignete Maßnahmen zur Kohärenzsicherung erfordern. Außerdem mussten artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für diverse Arten bzw. Artengruppen konstatiert werden, u.a. überlagernd mit den obigen Beeinträchtigungen und Maßnahmen u.a. für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Nachtkerzenschwärmer, Großen Brachvogel, Beutelmeise, Röhrichtbewohnende-, Wasservogelarten, außerdem die Zauneidechse. Da die jeweiligen Maßnahmen die festgestellten Funktionsbeeinträchtigungen beheben müssen, muss ein unmittelbarer Bezug zu den beeinträchtigten Lebensräumen und Arten, bestehen. Maßgebend sind hierbei an Lebensraumtypen die Mageren Flachland-Mähwiesen (GU 651E) und als Arten vor allem der Große Brachvogel. Hinsichtlich der Mageren Flachlandmähwiesen sowie des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und Nachtkerzenschwärmers besteht die Anforderung diese Flächen außerhalb des Flutungsbereiches, aber dennoch im unmittelbaren Umfeld des Flutpolders anzulegen, um den Umgebungsschutz und damit eine Wiederausbreitung nach einem Einstaufall sicherzustellen. Um eine geeignete Kompensation für den Großen Brachvogel zu gewährleisten, mussten zwingend dessen Habitatanforderungen berücksichtigt werden. So benötigt die Art flache, großflächige Wiesengebiete und

aufgrund der Standorttreue Maßnahmenflächen in unmittelbarer Umgebung zum bestehenden Habitat. Hinsichtlich des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings, Nachtkerzenschwärmers, der Zauneidechse sowie diverser weiterer Arten muss angrenzend an die bestehenden Altdeiche ein System von Retungshügeln (Minimum 8 Stück) hergestellt werden. Wo möglich, wurden diese im Innenraum der Öberauer Schleife oder im Bereich von Ausgleichsflächen angeordnet (5 Stück). Lediglich für 3 Hügel mussten zwingend außerhalb der Kernschleife aber im Bereich des Flutpolders relativ kleinflächig landwirtschaftliche Flächen in Anspruch genommen werden.

Den genannten Anforderungen stand die eingeschränkte Flächenverfügbarkeit im Suchraum durch bereits bestehende Ausgleichsflächen des Staustufenbaus gegenüber. Entsprechend große Wiesenflächen zur Weiterentwicklung standen eingriffsnah nicht zur Verfügung. Insofern sind produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen nur begrenzt für das geplante Vorhaben umsetzbar (Feldlerchenfenster).

Im Ergebnis wurden die notwendigen Kompensationsmaßnahmen zu großen Teilen auf Flächen geplant, die sich bereits im Besitz des Vorhabensträgers/der öffentlichen Hand befinden (z. B. Flurlage Hagen, geplante Wiesen im Bereich der Pittricher Wiesen). Diese weisen aufgrund ihrer Lage im Einflussbereich des künstlichen Hochwassers ohnehin ungünstige Verhältnisse für die ackerbauliche Nutzung durch Vernässungen/Qualmwasseraustritte im Frühjahr auf, hingegen bieten sie für das zu erreichende Kompensationsziel hervorragende Voraussetzungen.

8.6 Landschaftspflegerische Maßnahmenplanung

8.6.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (V). Ziel ist es, entsprechend den Vorgaben des § 15 Abs.1 BNatSchG Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu vermeiden.

Die Maßnahmen-Nummerierungen und -bezeichnungen entsprechen bzw. integrieren dabei auch die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG und zur Schadensbegrenzung im Sinne von § 34 Abs. 1 BNatSchG (s. Unterlagen 14-03, 14-04 und 14-05). Sie gliedern sich in allgemeine/übergeordnet wirksame Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen i. W. zum Schutz und Erhalt von Biotopen und deren Lebensraumfunktion bzw. darüber hinaus für die einzelnen Tierarten/-gruppen spezifische Maßnahmen.

Detaillierte Ausführungen zu den Maßnahmen sind den Maßnahmenblättern (Anhang 15-02-A) zu entnehmen.

Tabelle 42: Übersicht über Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Nr.	Maßnahmentitel
Allgemeine/übergeordnet wirksame Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen i. W. zum Schutz und Erhalt von Biotopen und deren Lebensraumfunktion	
V 1	Vermeidung Eintrag von Wasser und Boden gefährdenden Stoffen Sämtliche Bautätigkeiten im Gewässer und in Gewässernähe müssen so ausgeführt werden, dass keine wasserschädigenden Stoffe in den Wasserkörper gelangen. Im Bereich der Bauwerke in Gewässernähe werden bauzeitliche Wasserhaltungen errichtet, um den Eintrag Wasser gefährdender Stoffe in die Gewässer zu verhindern. Außerdem sind Maßnahmen zur Havariesofortbekämpfung vorzuhalten.
V 2	Erosionsschutzsperre Durch die Errichtung von Erosionsschutzsperren wird der Eintrag von Bodenmaterial in die umliegenden Gewässer verhindert und einer Verschlechterung der Wasserqualität vorgebeugt.

Nr.	Maßnahmentitel
V 3	<p>Errichtung von ortsfesten Vegetationsschutzzäunen Bautabuflächen werden eindeutig gegenüber dem Baufeld abgegrenzt.</p>
V 4	<p>Schutz von Oberboden Der Oberboden im Baufeld wird vor Baubeginn abgetragen und gesondert zwischengelagert. Der Wiedereinbau des Oberbodenmaterials erfolgt ortsgleich.</p>
V 5	<p>Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Bereiche Nach Beendigung der Bautätigkeiten werden alle Baustelleneinrichtungen entfernt und das Baufeld mit autochthonem Saatgut wiederbegrünt (ggf. i. V. m. Heudruschverfahren o. ä.).</p>
V 6	<p>Herstellung Einzelbaumschutz Während der gesamten Bauzeit werden zu erhaltende Einzelbäume durch geeignete Maßnahmen vor mechanischen Schäden an Wurzeln, Rinde und Krone geschützt. Der Einzelbaumschutz ist vor Beginn der Bautätigkeiten herzustellen.</p>
V 7	<p>Gehölzschutzmaßnahmen Gehölze, welche in das Baufeld hineinragen, werden fachgerecht zurückgeschnitten und durch geeignete Maßnahmen vor mechanischen Beschädigungen geschützt.</p>
V 8	<p>Umsetzung von Mandelweiden am EBW Bau- und anlagebedingt gefährdete Mandelweiden im Bereich des EBW werden auf geeignete Flächen (Uferrandbereich des unverlegten Grabenzugs; vgl. A 3) umgesetzt.</p>
V 9	<p>Überprüfung von Eingriffsbereichen hinsichtlich des Vorkommens der maßgeblichen Arten vor Baubeginn Vor Baubeginn ist das Baufeld auf Vorkommen von der maßgeblichen Pflanzen- und Tierarten zu untersuchen. Bei festgestelltem Spektrum sind weitere Schutzmaßnahmen zum Erhalt der Arten festzulegen, z. B. Bautabufläche einschl. geeigneter Sicherung (vgl. V3 Schutzzaun), Sicherung von Beständen mit Wiedereinbau nach Bauende oder Umsiedlung in Ersatzhabitats (vgl. u. a. V 10). Insbesondere Überprüfung im Rahmen der Herstellung der Sandsäulen am Neudaugraben und an der Pittricher Rinne, zur Situierung der Sandsäulen.</p>
V 10	<p>Sicherung von Vegetations- / ggf. auch Faunenbeständen in Form von Soden oder Oberboden In Verbindung mit V9 sind festgestellte Artvorkommen von maßgeblichen Pflanzen- und/oder Tierarten in Form von Soden oder Oberboden vor Baubeginn zu sichern. Die sind je nachdem entweder fachgerecht zum Wiedereinbau nach Fertigstellung der Baumaßnahme zwischenzulagern (z. B. DA 1 und 3, ggf. auch DA 4 und 5, Deichlücken, Rettungshügel, Auflastfläche/Köblichdeich, Bereich der Baustellenzufahrt zum EBW über Zulaufgraben zum Absetzbecken, Sossauer Wiesen (Nestaggregation von Wildbienenart <i>Andrena vaga</i>) oder unmittelbar in die dafür geeigneten/vorgesehenen Ausgleichsflächen (z. B. Rettungshügel) umzusetzen bzw. umzusiedeln.</p>
V 11	<p>Überbauung Grabenzug (EBW): spezifische Minimierungsmaßnahmen Bauzeitlich sind spezifische Minimierungsmaßnahmen zu ergreifen: Zunächst Bau des neuen Grabenzuges (vgl. A 3), im 2. Baujahr beidseitige Abtrennung des zu überbauenden Grabenabschnitts, abfischen, dann Leerpumpen dieses Grabenabschnitts teilweise in den neu hergestellten Grabenzug (vgl. A 3), um das faunistische und floristische Potential nach Möglichkeit zu erhalten.</p>
V 12	<p>Baustellenzufahrt zum EBW über Zulaufgraben: spezifische Minimierungsmaßnahmen Zunächst Herstellung neuer Grabenzug in den Saulburger Wiesen; im 2. Baujahr, vor Herstellung der Überfahrt sodenweiser Abtrag der Böschungsvegetation, einschließlich Sohlssubstrat, Einbau in neuhergestelltem Grabenzug; Einbau möglichst großes Schwerlastrohr, danach vorsichtige seitliche Anfüllung; nach Bauende sorgfältiger Rückbau</p>
V 13	<p>Neudaugraben (DA 1): spezifische Minimierungsmaßnahmen Bauzeitlich sind spezifische Minimierungsmaßnahmen zu ergreifen: sorgfältige Sicherung des entnommenen Schlammes, Entnahme in der Trockenzeit; Beimpfung der neuhergestellten Seigen im Hagen bzw. von bestehenden, geeigneten Seigen (vgl. A 1)</p>

Nr.	Maßnahmentitel
V 14	<p>Fließstrecke: spezifische Minimierungsmaßnahmen</p> <p>Nach einem Betriebsfall ist die Fließstrecke auf etwaige Schäden (durch Erosion) zu kontrollieren. Bei festgestellten erheblich nachteiligen Veränderungen ist der ursprüngliche Zustand wiederherzustellen.</p>
V 15	<p>Entwicklung hochwertiger Deichgrünländer</p> <p>Die Deiche, sonstigen Hochwasserschutzanlagen und Straßendämme sind zur Wiederherstellung geeigneter Habitatstrukturen / magerer Wiesenbereiche naturnah zu begrünen (Wiederandackung / Aushagerung / Abmagerung Oberboden, autochthone Begrünung mit standortgerechtem Saatgut und Heudrusch oder vergleichbar) und mit geeigneter Mahdfrequenz zu pflegen bzw. zu unterhalten.</p>
V 16	<p>Bodenschutzkonzept</p> <p>Das Bodenschutzkonzept identifiziert besonders hochwertige Böden und legt Maßnahmen fest, die schädliche Bodenveränderungen im Sinne des BBodSchG verhindern oder minimieren. Außerdem sind Maßnahmen mit ausgleichender Wirkung festgelegt, wo eine Vermeidung oder Minimierung der Eingriffe nicht möglich ist.</p>
V 16.1	<p>Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)</p> <p>Unterstützend zur Umweltbaubegleitung (UBB) trägt die BBB zur Umsetzung und der Einhaltung der bodenschutzfachlichen und -rechtlichen Anforderungen bei. Es ist entsprechend qualifiziertes Personal mit Fachkenntnissen zum Bodenschutz einzusetzen. Der Leistungszeitraum der BBB erstreckt sich von der Ausführungs- und Ausschreibungsphase über die Bauphase bis hin zur Nachsorge.</p>
V 16.2	<p>Bodenschonende Arbeitsweisen</p> <p>Das Baufeld ist entsprechend der Angaben des Bodenschutzkonzeptes vorzubereiten. Während der gesamten Bauzeit ist auf bodenschonendes Arbeiten und den Einsatz geeigneter Baumaschinen zu achten.</p>
V 16.3	<p>Weitgehende Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenfunktionen</p> <p>Nach Beendigung der Bautätigkeiten sollen die ursprünglichen Bodenfunktion möglichst wiederhergestellt werden. Daher sind Zwischenbewirtschaftung und Rekultivierung nach den Angaben des Bodenschutzkonzeptes durchzuführen.</p>
V 17	<p>Konzept zum Oberbodenmanagement</p> <p>Zur Vermeidung schädlicher Veränderungen und von Wertverlust von Oberboden sowie als Grundlage für die Entwicklung hochwertiger Deichgrünländer durch Herstellung magerer Standortverhältnisse sind bei der baulichen Umsetzung die Maßgaben des Oberbodenmanagementkonzeptes anzuwenden.</p>
V 18	<p>Bodenkundliche Kartierung des Baufeldes</p> <p>Vor Baubeginn sind eine flächendeckende, fachkundige Ansprache und Kartierung der betroffenen Bodentypen im Baufeld durchzuführen. Des Weiteren sind vor Beginn der Bodenarbeiten Untersuchungen durchzuführen, um festzustellen in welchem Umfang Ober- und Unterboden durch die Bearbeitung gestört werden können und welche Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Schäden ergriffen werden müssen.</p>
V 19	<p>Archäologische Vorerkundung</p> <p>Archäologische Vermutungsflächen sind vor Baubeginn durch die Denkmalschutzbehörde einer archäologischen Vorerkundung zu unterziehen und Funde zu sichern bzw. zu bergen.</p>
<p>Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen</p>	
Vg 1.1	<p>Errichtung von Spritz- und Staubschutzzäunen im Bereich des Wuchsortes des Kriechenden Sellerie</p> <p>Im Bereich des Wuchsortes des Kriechenden Selleries an der Bauzufahrt zum DA 1(3) werden Spritz- und Staubschutzzäune errichtet</p>

Nr.	Maßnahmentitel
Vb 2.1	<p>Überprüfung Vorkommen und ggf. Vergrämung von Bibern</p> <p>Generelle Überprüfung des Umfeldes der einzelnen Baumaßnahmen kurz vor Baubeginn. Bei Feststellung von Biberbauten im Umfeld ggf. Durchführung von Vergrämungsmaßnahmen in Abstimmung mit der UNB / HNB.</p> <p>Das Entfernen von Biberburgen im Herbst und Winter soll jedoch vermieden werden.</p>
Vb 2.2	<p>Bauzeitenbeschränkung Biber</p> <p>Es sind keine Baumaßnahmen im Bereich des DA 2(1) im Bereich der Renaturierungsstrecke und des Kößnachaltwassers sowie im Abschnitt DA 2(3), dem Bereich des ABW sowie des VBW in der Zeit der Jungenaufzucht zwischen April und August durchzuführen.</p>
Vb 2.3	<p>Nachtbauverbot</p> <p>Keine Baustellentätigkeit und -verkehr in den Abend- und Nachtstunden, keine Baustellenbeleuchtung d. h. ausschließlich während der Tageszeit.</p>
Vb 2.4	<p>Nördliche Bauzufahrt: bauzeitlicher Spritz- und Staubschutz</p> <p>An der nördlichen Bauzufahrt wird ein bauzeitlicher Spritz- und Staubschutz entlang des Weihers und beidseitig an den Querungen von Kößnach und Kaltem Graben errichtet.</p>
Vfm 3.1	<p>Maßnahmen bei nicht zu vermeidenden Fällungen</p> <p>Unvermeidbare Fällungen werden nur außerhalb der Wochenstubezeit durchgeführt. Potenzielle Fledermausquartiere werden durch eine Fachkraft auf Fledermausbesatz untersucht und die Tiere ggf. umgesiedelt. Artenschutzgerechte Fällung.</p>
Vfm 3.2	<p>Maßnahmen in Verbindung mit Gebäudeabriss des alten Schöpfwerks Öberau</p> <p>Das Gebäude wird durch eine Fachkraft auf Fledermausbesatz untersucht und die Tiere ggf. umgesiedelt.</p>
Vfm 3.3	<p>Nachtbauverbot</p> <p>Es findet keine Baustellentätigkeit, -verkehr in den Abend- und Nachtstunden statt. Keine Baustellenbeleuchtung, d. h. Bau ausschließlich während der Tageszeit.</p>
Vrp 4.1	<p>Vergrämung von Individuen der Zauneidechse aus den Baubereichen</p> <p>Die Zauneidechse wird von den vom Einbau von Strukturelementen vorgesehenen Altdeichbereichen, ggf. aus dem Bereich von Deichschlitzungen bzw. Rettungshügeln durch intensive Mahd bzw. Auslegung von Planen vergrämt. (Maßnahme ist nur für kleinflächige Baubereiche gedacht, ansonsten Umsiedeln: Vrp 4.3)</p>
Vrp 4.2	<p>Angepasster Bauablauf an Ansprüche der Zauneidechse / Errichtung von bauzeitlichen Reptilienschutzzaunen</p> <p>Der Bauablaufplan berücksichtigt u. a. die Ansprüche der Zauneidechse. Es stehen somit geeignete Ersatzhabitate zur Verfügung, bevor der Bau in Deichabschnitten mit Vorkommen der Zauneidechse beginnt. Die Baumaßnahme soll in mehreren räumlich und zeitlich getrennten Bauabschnitten erfolgen, um Beeinträchtigungen der Zauneidechse zu minimieren und ein sachgemäßes Vergrämen / Abfangen / Umsetzen zu ermöglichen Entsprechend des abschnittsbezogenen Baufeldes sind jeweils bauzeitliche Reptilienschutzzaune (noch in der Aktivitätsphase im Herbst / vor Beginn der Aktivitätsphase im März) zu errichten, auch um ein Ein- und Rückwandern von Tieren während der Bauzeit zu verhindern.</p>
Vrp 4.3	<p>Umsiedeln von Individuen der Zauneidechse</p> <p>Die im Baufeld befindlichen Individuen sind durch Artexperten fachgerecht zu fangen und in geeignete Habitate (z.T. CEF-Maßnahmen) umzusetzen.</p>
Vam 5.1	<p>Amphibienschutzzaun</p> <p>Aufstellen eines für Amphibien undurchlässigen / unpassierbaren Schutzzaunes, insb. wo Baufelder in unmittelbarer Nähe zu Laichgewässern liegen.</p>

Nr.	Maßnahmentitel
Vfi 6.1	<p>Abfischung / Evakuierung</p> <p>Vor Beginn der Bauarbeiten ist eine Abfischung des aktuellen Fischbestandes durch Elektrofischung in allen bau- und anlagebedingt betroffenen Oberflächengewässern vorzusehen. Die evakuierten Fische sind in ungefährdete Bereiche umzusetzen.</p>
Vfi 6.2	<p>Anlage eines Weihers im derzeitigen Geländetiefpunkt des Hagens</p> <p>Die Anlage des Weihers mit ständiger Wasserführung dient der Reduzierung von Fischfallen und als Fischzufucht während des Abstaus. Die Fische sind später abzufischen und in das Altwasser / die Donau umzusetzen.</p>
Vfi 6.3	<p>Kontrolle Fließstrecke und ggf. Wiederherstellung beschädigter Bereiche nach Betriebsfall</p> <p>Zum Erhalt der bestehenden hochwertigen Lebensraumstruktur wird auf zusätzliche Ausbaumaßnahmen oder Verbau von erosionsgefährdeten Bereichen der Fließstrecke bei Einstau verzichtet. Nach einem Betriebsfall ist die Fließstrecke stattdessen auf etwaige Schäden zu kontrollieren und wenn notwendig sind beeinträchtigte Stellen, wie bspw. der verschlammten Laichplätze, kurzfristig wiederherzustellen.</p>
Vfi 6.4	<p>Absammeln von Wirtsmuscheln des Bitterlings</p> <p>Nach Herstellung der Baugrubenumspundung / Wasserhaltung sind die betroffenen Baufelder im Bereich im Altwasser der Oberen und Unteren Öberauer Schleife auf Vorkommen von Wirtsmuscheln zu kontrollieren und ggf. abzusammeln.</p>
Vli 7.1	<p>Vermeidung Eintrag von Wasser und Boden gefährdenden Stoffen</p> <p>Bauzeitliche Vermeidung des Eintrags von wassergefährdenden Stoffen / Errichtung Erosionsschutzsperre</p>
Vli 7.2	<p>Lagerung des Baggergutes aus Gewässern am Gewässerrand</p> <p>Das Baggergut aus Gewässern wird für einige Tage am Gewässerrand gelagert, damit sich Gewässerorganismen (u.a. Libellenlarven) ggf. ins Wasser retten können.</p>
Vtf 9.1	<p>Vergrämung von Individuen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings</p> <p>Zur Vermeidung von baubedingten Verlusten von Entwicklungsformen sind die betroffenen Bereiche zweischurig zu mähen, Ziel ist es, den Großen Wiesenknopf nicht zur Blüte gelangen zu lassen.</p>
Vtf 9.2	<p>Sodenweise Umsetzung des Vegetationsstreifens mit Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings südlich der Straße nach Öberau</p> <p>Gewinnung und Umsetzung der Soden (ca. 2m breit, 0,50m stark) an den künftigen oberen, südlichen Rand des Straßendamms der ü. d. Sz. I. Zufahrt nach Öberau in einen Bereich oberhalb des künftigen Stauziels von 320,20 m. ü. NN (vgl. A 8).</p> <p>Herstellung eines bauzeitlichen Spritz- und Staubschutzes v. a. im Bereich der umgesetzten Soden.</p>
Vtf 9.3	<p>Herstellung geeigneter Feuchtverhältnisse entlang der ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraße nach Öberau im Bereich der umgesetzten Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings</p> <p>Zur Herstellung ähnlicher Feuchteverhältnisse wie im derzeitigen Zustand ist der Straßengraben südlich der ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraße nach Öberau baulich so zu gestalten, dass der Wasserabfluss gesteuert und damit reduziert werden kann und damit ein Austrocknen verhindert wird.</p>
Vnf 10.1	<p>Überprüfung von Eingriffsbereichen hinsichtlich des Vorkommens der Wirtspflanzen des Nachtkerzenschwärmers</p> <p>Vor Baubeginn werden die Eingriffsbereiche hinsichtlich des Vorkommens der Wirtspflanzen des Nachtkerzenschwärmers untersucht. Die Art wird durch die Beseitigung der Wirtspflanzen vergrämt.</p>
Vs 11.1	<p>Errichtung von Staubschutzzäunen in Vorkommensbereichen der Schmalen Windelschnecke</p> <p>Durch die Staubschutzzäune ist eine Veränderung von Standortbedingungen durch Eintrag von Stäuben, Nähr- und ggf. Schadstoffen in Vorkommensbereichen der Schmalen Windelschnecke zu verhindern.</p>

Nr.	Maßnahmentitel
Vs 11.2	<p>Überprüfung des Baufeldes bzw. geeigneter Lebensräume der Schmalen Windelschnecke auf deren Vorkommen</p> <p>Bei festgestellten Nachweisen sind ggf. kleinräumige Anpassungen des Baufeldes / Ausweisung von Bautabubereichen oder Bergung durch Verpflanzung von Grassoden und Umsiedlung in geeignete angrenzende Bereiche außerhalb des Baufeldes vorzunehmen. Gesicherte Soden aus dem Baubereich am Warschauer Posten können ggf. in den Bereich der DL 4 (bestehendes Vorkommen) verbracht werden, da diese gemäß Bauablauf früher hergestellt werden soll oder in die geplanten Ersatzlebensräume außerhalb der HWR umgesiedelt werden.</p>
Vs 11.3	<p>Vermeidung Eintrag von Wasser und Boden gefährdenden Stoffen</p> <p>Bauzeitliche Vermeidung des Eintrags von wassergefährdenden Stoffen / Errichtung Erosionsschutzsperre</p>
Vm 12.1	<p>Vermeidung Eintrag von Wasser und Boden gefährdenden Stoffen</p> <p>Bauzeitliche Vermeidung des Eintrags von wassergefährdenden Stoffen / Errichtung Erosionsschutzsperre</p>
Vm 12.2	<p>Überprüfung von Eingriffsbereichen hinsichtlich des Vorkommens der Bachmuschel</p> <p>Potenzielle Habitate der Bachmuschel, die ggf. durch Maßnahmen betroffen sind (insbesondere Bereich des ABW), werden auf das Vorkommen der Art untersucht. Die evtl. Auswirkungen sind zu prüfen und eventuell vorhandene Exemplare umzusiedeln.</p>
Vv 13.1	<p>Keine Gehölzfällungen in der Vogelbrutzeit</p> <p>Gehölzfällungen werden außerhalb der Vogelbrutzeit (vom 1. März bis 30. September) durchgeführt.</p>
Vv 13.2	<p>Erhaltung von Röhrichtflächen und Uferbereichen</p> <p>Röhrichtflächen und Uferbereiche werden soweit möglich beim Bau des neuen Grabenzugabschnitts am EBW und VBW erhalten. Der Verlust von Brutplätzen, u.a. der Zwergdommel und des Drosselrohrsängers, werden vermieden.</p>
Vv 13.3	<p>Bau eines Leitwerks</p> <p>Bau eines Leitwerks, um die erhaltenen Röhrichtflächen am linken Ufer des Absetzbeckens im Betriebsfall nicht zu beeinträchtigen.</p>
Vv 13.4	<p>Vermeidung gleichzeitiger Bau DA 1 und EBW; Bau des DA 1(1,3) und EBW außerhalb der Brutzeiten des Großen Brachvogels, Kiebitz, etc.</p> <p>Der gleichzeitige Bau des DA 1 und des EBW wird vermieden. In der Zeit vom 1. März bis 15. August (Brutzeiten des Großen Brachvogels, Kiebitz, etc.) finden keine Bauarbeiten bzw. keine besonders lärmverursachenden Arbeiten wie Ramm-, Verdichtungs- oder ähnliche Arbeiten am Einlaufbauwerk statt.</p>
Vv 13.5	<p>Umverlegung Grabenzug und Pflanzmaßnahmen am EBW außerhalb der Brutzeiten des Großen Brachvogels, Kiebitz, etc.</p> <p>Die Umverlegung des Grabenzugs und die Pflanzmaßnahmen im Bereich des EBW (Saulburger Wiesen) finden nicht in der Zeit vom 1. März bis 15. August (Brutzeiten des Großen Brachvogels, Kiebitz etc.) statt.</p>
Vv 13.6	<p>Bau des VBW, ABW, DA 2(3) und Breitenfelder Grabens sowie besonders lärmverursachende Arbeiten am EBW außerhalb der Brutzeiten von Zwergdommel, Schnatterente, etc.</p> <p>Baumaßnahmen im Bereich des Verbindungs- und Auslaufbauwerkes, des DA 2(3) sowie des Breitenfelder Grabens finden nicht in der Zeit vom 15. März bis 15. August (Brutzeiten von Zwergdommel, Schnatterente, etc.) statt. Es werden keine besonders lärmverursachenden Arbeiten am EBW in dieser Zeit vorgenommen.</p>

Nr.	Maßnahmentitel
Vv 13.7	<p>Bau des DA 1(3) und DA 2(1) außerhalb der Brutzeiten von Wachtelkönig, Grauspecht, Eisvogel, etc.</p> <p>Baumaßnahmen im Bereich des DA 1(3) sowie des DA 2(1) im Bereich der Renaturierungsstrecke und des Kößnachaltwassers finden nicht in der Zeit vom 1. Februar bis Ende August (Brutzeiten von Wachtelkönig, Grauspecht, Eisvogel, etc.) statt.</p>
Vv 13.8	<p>Bau der Rettungshügel / Deichlücken in Sossauer Wiesen außerhalb der Brutzeiten des Großen Brachvogels, weiterer Limikolenarten sowie von Feldbrütern</p> <p>Baumaßnahmen im Bereich der Rettungshügel und Deichlücken in den Sossauer Wiesen finden nicht in der Zeit vom 1. März bis 15. August (Brutzeiten des Großen Brachvogels, weiterer Limikolenarten sowie von Feldbrütern) statt.</p>
Vv 13.9	<p>Bau Entleerungskanal / Rettungshügel außerhalb der Brutzeiten von Kiebitz und Feldlerche</p> <p>Baumaßnahmen und Baustelleneinrichtung im Bereich Entleerungskanal / Rettungshügel finden nicht in der Zeit vom 1. März bis 15. August (Brutzeiten von Kiebitz, Feldlerche) statt.</p>
Vv 13.10	<p>Keine Baumaßnahmen in den Brutzeiten von gehölzbrütenden Vogelarten</p> <p>In der Zeit vom 15. März bis 30. August (Brutzeiten von gehölzbrütenden Vogelarten) finden keine Bauarbeiten bzw. keine besonders lärmverursachenden Arbeiten statt.</p>
Vv 13.11	<p>Staffelung der Baumaßnahmen an den Deichen</p> <p>Die Baumaßnahmen an den Deichen werden gestaffelt, um u.a. die Reduzierung der Nahrungsflächen für das Rebhuhn und die Erdspechte sowie die Reduzierung von Brutstrukturen und Nahrungsflächen für gebüschbrütende Vogelarten während der Bauphase zu minimieren.</p>
Vv 13.12	<p>Vergrämung von feldbrütenden Vogelarten</p> <p>Feldbrütende Vogelarten werden durch frühzeitigen Baubeginn und ggf. Oberbodenabtrag vor Beginn der Reviergründungsphase zur Vermeidung von baubedingten Verlusten vergrämt.</p>

8.6.2 Kompensationsmaßnahmen

Gemäß Bundesnaturschutzgesetz hat der Verursacher von Eingriffen in Natur und Landschaft (für eine Definition des Begriffs „Eingriff“ → Eingriffsregelung) unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Ausgleich ist ein Rechtsbegriff, dem die Fachtermini der Renaturierung bzw. Rekultivierung entsprechen. Unter Ausgleich versteht man eine Maßnahme, durch die die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild wiederhergestellt werden. Der Ausgleich muss in einem sachlich-funktionellen Zusammenhang mit dem Eingriff stehen; die beeinträchtigten Funktionen müssen gleichartig wiederhergestellt werden. Der Ausgleich muss nicht am Ort des Eingriffs selbst erfolgen, sich jedoch auch dort auswirken.

Eine Kompensation in sonstiger Weise setzt dagegen voraus, dass die beeinträchtigten Funktionen in gleichwertiger Weise ersetzt werden. Gleichwertigkeit ist dann gegeben, wenn das ökologische Niveau erreicht wird, das ein Ausgleich bewirkt hätte. Demnach muss auch beim Ersatz ein sachlich-funktioneller Zusammenhang zum Eingriff gegeben sein, doch genügt die Herstellung ähnlicher und nicht wie beim Ausgleich identischer Funktionen.

In der nachfolgenden Übersicht sind die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen aufgelistet und kurz beschrieben. Aus der Übersicht geht zudem die Integration der einzelnen Maßnahmen aus dem Natura2000-Gebietsschutz und Artenschutz hervor.

Detaillierte Ausführungen zu den Maßnahmen sind den Maßnahmenblättern (Anhang 15-02-A) zu entnehmen.

Tabelle 43: Übersicht über die Kompensationsmaßnahmen

Nr. LBP	Maßnahmentitel	Bezug zu FFH-VP	Bezug zu SPA-VP	Bezug zu saP
Ausgleichsmaßnahmen LBP, einschl. integrierter KOH-, CEF- und FCS-Maßnahmen				
A 1	Komplexmaßnahme Hagen Zielstellung der Komplexmaßnahme Hagen ist die Entwicklung und Erweiterung der extensiv genutzten, arten- und strukturreichen Wiesenlandschaft im Vorland der Oberauer Schleife. Sie enthält eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen, die große Teile der Beeinträchtigungen des Artenspektrums von nass bis trocken abdecken, mit direktem Einfluss des künstlichen Hochwassers, ohne direkten Einfluss, lediglich Qualmwasser beeinflusst mit den maßgeblichen Hauptmaßnahmen: Deichrückbau (DL 4), Bau von Rettungshügeln 4+5 (vgl. A5), Geländeverwallung, Vorlandmodellierung, Optimierung Breitenfelder Graben sowie diversen Einzelmaßnahmen.			
A 1.1	Anlage auentypischen Lebensraumtypen Im Einzelnen sind hierfür folgende Maßnahmen geplant: Anlage von mageren Mähwiesen und Auwaldstrukturen, Strukturverbesserungsmaßnahmen am Breitenfelder Graben / Anlage von Grabenaufweitungen, Anlage eines Weiher im Geländetiefpunkt sowie die Schaffung dauerhaft wasserführender Senken in anzulegenden Seigenstrukturen, dafür u.a. Verbringung von Sohlsubstrat aus Neudaugraben oder zu überbauenden Grabenzug am EBW in Weiherufer sowie Seigentiefpunkte zur Initiierung von Vegetations- und Faunabeständen.	KOH-Irt 1		
A 1.2	Wiesenbrütergerechte Gestaltung (Zielarten: Kiebitz, Rastvögel, Wasservögel) und Optimierung des Hagens (Zielarten: rastende Limikolen, bereichsweise Wasservögel) Die wasserseitigen Flächen des Hagens werden für die spezifischen Zielarten Kiebitz, Rastvögel und Wasservögel gestaltet und für rastende Limikolen und bereichsweise Wasservögel optimiert.		KOH	CEF-v 11a
A 1.3	Wiesenbrütergerechte Gestaltung des Hagens (Zielarten: Großer Brachvogel, Rotschenkel, Uferschnepfe) Die wasserseitigen Flächen des Hagens werden für die spezifischen Zielarten Großer Brachvogel, Rotschenkel und Uferschnepfe gestaltet.		KOH	(CEF-v 11b) / FCS
A 1.4	Entwicklung des Hagens für Feldbrüter Die wasser- und landseitigen Flächen des Hagens werden für Feldbrüter entwickelt.			CEF-v 12
A 1.5	Optimierung des Hagens, Breitenfelder Grabens für Röhrichtbrüter, Beutelmehse, Wasservogelarten Die Seigen des Hagens und der Breitenfelder Graben werden für Röhrichtbrüter, Beutelmehse und Wasservogelarten optimiert.		KOH	(CEF-v 13) / FCS
A 1.6	Pflanzung von Schlehenstreifen (Zielart: Rebhuhn) Bei der Wiederbegrünung von geeigneten Flächen am landseitigen Deichfuß der Geländeverwallung im Hagen werden für die spezifische Zielart Rebhuhn Schlehenstreifen angelegt.			CEF-v 14a

Nr. LBP	Maßnahmentitel	Bezug zu FFH-VP	Bezug zu SPA-VP	Bezug zu saP
A 1.7	Pflanzung von Schlehenstreifen (Zielarten: Neuntöter, Gebüschbrüter) Bei der Wiederbegrünung von geeigneten Flächen am landseitigen Deichfuß der Geländeverwaltung im Hagen werden für die spezifische Zielarten Neuntöter und Gebüschbrüter Schlehenstreifen angelegt.		KOH	CEF-v 14b
A 1.8	Anlage von Biotop- / Vegetationsstrukturen für weitere Artengruppen Es werden Strukturen für weitere Arten des feuchten, wechseltroffenen bis tendenziell trockenheitsliebenden Artenspektrums (Geländeverwaltung) geschaffen, u.a. von weiteren Tag- und Nachtfalterarten, von Hummeln, Wildbienen, Springschrecken, Landschneckenarten.			
A 2	Komplexmaßnahme Gollau Zielstellung der Komplexmaßnahme Gollau ist die Entwicklung einer extensiv genutzten, arten- und strukturreichen Wiese im Bereich eines ehemaligen Donaubogens, die sich außerhalb der HWR Oberauer Schleife befindet und somit im Betriebsfall nicht eingestaut wird. Sie enthält diverse Einzelmaßnahmen zur Kompensation von gegenüber Überflutung empfindlichen Biotopen und Arten.			
A 2.1	Anlage von mageren Mähwiesen außerhalb der HWR Zum Ausgleich graduell beeinträchtigter magerer Mähwiesen im Einstaufall werden diese in Teilen auch außerhalb der HWR angelegt.	KOH-Irt 2		
A 2.2	Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling im Bereich der Gollau Für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling werden im eigenständig besiedelbaren Umfeld von bekannten Metapopulationen mit ausgeprägtem Bodenrelief Ersatzlebensräume geschaffen. Diese sollen im Hochwasserfall nicht überflutet werden.	KOH-tf 6		CEF-tf 8/ FCS
A 2.3	Schaffung von Ersatzlebensraum für den Nachtkerzenschwärmer Für den Nachtkerzenschwärmer werden im eigenständig besiedelbaren Umfeld von bekannten Metapopulationen mit ausgeprägtem Bodenrelief Ersatzlebensräume geschaffen. Diese sollen im Hochwasserfall nicht überflutet werden.			FCS-nf 1
A 2.4	Schaffung von Ersatzlebensraum für die Schmale Windelschnecke Für die Schmale Windelschnecke ist ein Ersatzlebensraum im Bereich der Gollau zu schaffen, einschl. der Umsiedlung von Teilverkommen. Diese werden im Betriebsfall nicht geflutet.	KOH-s 12		
A 3	Komplexmaßnahme Umverlegung Grabenzug Der umverlegte Grabenzug dient dem Ausgleich des Einlaufbauwerks zu überbauenden Abschnittes. Er ist in gleichwertiger Art gegenüber dem Bestand anzulegen bzw. zu entwickeln.			

Nr. LBP	Maßnahmentitel	Bezug zu FFH-VP	Bezug zu SPA-VP	Bezug zu saP
A 3.1	<p>Wiederherstellung Grabenzu mit Röhricht- und grabenbegleitenden Auwaldsaum</p> <p>Der umverlegte Grabenzug ist als naturnahes Gewässer wie im Ist-Zustand zu entwickeln. Entlang der Grabenböschungen sind beidseitig Röhrichtsäume herzustellen. Zudem ist entlang der nordwestlichen Grabenseite ein Auwaldsaum anzulegen.</p>	KOH-Irt 3		
A.3.2	<p>Umverlegung des Grabenzugs in den Saulburger Wiesen (spezifische Zielarten: Röhrichtbrüter, Beutelmeise)</p> <p>Der Grabenzug in den Saulburger Wiesen wird in nahezu identischer Form wie im Ist-Zustand (350 m statt 300 m lang) hergestellt und Röhrichtsoden aus dem bestehenden Vorlandgraben umgesetzt.</p>		KOH	(CEF-v 10) / FCS
A 4	<p>Komplexmaßnahmen im Bereich Polder Kößnach</p> <p>Zielstellung der Komplexmaßnahme ist die Entwicklung von mehreren extensiv genutzten, arten- und strukturreichen Wiesen, die sich außerhalb der HWR Oberauer Schleife im nördlich angrenzenden Polder Kößnach befinden und somit im Betriebsfall nicht eingestaut werden. Sie enthält diverse Einzelmaßnahmen zur Kompensation von gegenüber Überflutung empfindlichen Biotopen und Arten.</p>			
A 4.1	<p>Anlage von mageren Mähwiesen außerhalb der HWR</p> <p>Auf 3 Teilflächen sind im Polder Kößnach magere Mähwiesen außerhalb der HWR zum Ausgleich graduell beeinträchtigter Wiesen im Einstaufall anzulegen. Sie dienen zudem der Verbesserung des Umgebungsschutzes.</p>	KOH-Irt 4	KOH	CEF-v11a
A 4.2	<p>Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling im Polder Kößnach</p> <p>Für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling werden im eigenständig besiedelbaren Umfeld von bekannten Metapopulationen mit ausgeprägtem Bodenrelief Ersatzlebensräume geschaffen. Diese sollen im Hochwasserfall nicht überflutet werden.</p>	KOH-tf 7		CEF-tf 8 / FCS
A 4.3	<p>Schaffung von Ersatzlebensraum für den Nachtkerzenschwärmer</p> <p>Für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling bzw. Nachtkerzenschwärmer werden im eigenständig besiedelbaren Umfeld von bekannten Metapopulationen mit ausgeprägtem Bodenrelief Ersatzlebensräume geschaffen. Diese sollen im Betriebsfall nicht überflutet werden.</p>			FCS-nf 1
A 4.4	<p>Schaffung von Ersatzlebensraum für die Schmale Windelschnecke</p> <p>Für die Schmale Windelschnecke sind Ersatzlebensräume im Bereich Polder Kößnach zu schaffen, einschl. der Umsiedlung von Teilvorkommen. Diese werden im Betriebsfall nicht geflutet.</p>	KOH-s 13		

Nr. LBP	Maßnahmentitel	Bezug zu FFH-VP	Bezug zu SPA-VP	Bezug zu saP
A 5	<p>Komplexmaßnahme Rettungshügel</p> <p>Es werden Deichüberhöhungen als Fluchtpunkte bzw. Lebensräume geschaffen, von denen aus eine Wiederbesiedelung der überschwemmten Deiche erfolgen kann. Die Rettungshügel sollen Lebensräume für große Teile des tendenziell trockenheitsliebenden Artenspektrums bieten. Daher sind diese gemäß der Ansprüche der Zauneidechse, von Tagfalter- und Nachtfalterarten, u.a. des Nachtkerzenschwärmers, von Hummeln, Wildbienen, Springschrecken, Landschneckenarten gestaltet.</p>			
A 5.1	<p>Schaffung von Deichüberhöhungen (Rettungshügel)</p> <p>Es werden Deichüberhöhungen als Fluchtpunkte bzw. Lebensräume geschaffen, von denen aus eine Wiederbesiedelung der überschwemmten Deiche erfolgen kann. Die Rettungshügel sind gemäß den Ansprüchen der Zauneidechse, der Tagfalter und des Nachtkerzenschwärmers gestaltet.</p>	KOH-tf 10		CEF-rp/(tf) 5 / FCS, FCS-nf 2
A 5.2	<p>Anlage von Staudenflächen mit dem Großen Wiesenknopf</p> <p>Im Fußbereich der Deichüberhöhungen, außerhalb des Einflussbereiches des künstlichen Hochwassers, werden Staudenflächen mit dem Großen Wiesenknopf angelegt als Wirtspflanzen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling.</p>	KOH-tf 9		CEF-tf 9/ FCS
A 5.3	<p>Anlage von Staudenflächen mit Weidenröschen</p> <p>Im Fußbereich der Deichüberhöhungen, außerhalb des Einflussbereiches des künstlichen Hochwassers, werden Staudenflächen mit Weidenröschen angelegt als Wirtspflanzen für den Nachtkerzenschwärmer.</p>			FCS-nf 3
A 5.4	<p>Pflanzung von Schlehenstreifen (Zielart: Rebhuhn)</p> <p>Bei der Wiederbegrünung Rettungshügel werden für die spezifische Zielart Rebhuhn Gebüschstreifen mit geeigneten Arten (z. B. Schlehen) angelegt.</p>			CEF-v 14a
A 5.5	<p>Pflanzung von Schlehenstreifen (Zielarten: Neuntöter, Gebüschbrüter)</p> <p>Bei der Wiederbegrünung Rettungshügel werden für die Zielarten Neuntöter und Gebüschbrüter Gebüschstreifen mit geeigneten Arten (z. B. Schlehen) angelegt.</p>		KOH	CEF-v 14b
A 5.6	<p>Anlage von Biotop- / Vegetationsstrukturen für weitere Artengruppen</p> <p>Es werden Strukturen für weitere Arten des tendenziell trockenheitsliebenden Artenspektrums geschaffen, u.a. von weiteren Tag- und Nachtfalterarten, von Hummeln, Wildbienen, Springschrecken, Landschneckenarten.</p>			
A 6	<p>Anlage Auwald südlich EBW</p> <p>Zum Ausgleich von Auwaldstrukturen, die v.a. durch den Bau des EBW verloren gehen, soll angrenzend zum EBW Auwald angelegt und entwickelt werden. Da der Bereich derzeit oberhalb des Stauziels der Frühjahrsflutung liegt und damit nicht regelmäßig überflutet werden kann, sind dafür entsprechende Geländemodellierungen erforderlich.</p>	KOH-Irt 5		

Nr. LBP	Maßnahmentitel	Bezug zu FFH-VP	Bezug zu SPA-VP	Bezug zu saP
A 7	<p>Anlage Auwald östlich der Fließstrecke</p> <p>Zum Ausgleich zum dauerhaften Verlust von Auwaldstrukturen ist östlich der Fließstrecke Auwald anzulegen und zu entwickeln. Da sich der Bereich teilweise oberhalb des Stauziels der Frühjahrsflutung befindet, sind zudem entsprechende Geländemodellierungen erforderlich.</p>	KOH-Irt 6		
A 8	<p>Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling an ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraße nach Oberau</p> <p>Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling</p>	KOH-tf 8		CEF-tf 8/ FCS
A 9	<p>Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling an der Westtangente</p> <p>Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling durch gezielte Etablierung des Großen Wiesenknopfs als Wirtspflanze.</p>	KOH-tf 8		CEF-tf 8/ FCS
A 10	<p>Optimierung von Teilbereichen der Altdeiche gemäß den Ansprüchen der Zauneidechse</p> <p>Teilbereiche der Altdeiche werden gemäß den Ansprüchen der Zauneidechse durch Einbringen von Zusatzstrukturen / kleinen Habitatkomplexen (Totholz, Baumstubben, Reisig etc.) optimiert.</p>			CEF-rp 3
A 11	<p>Einrichtung einer Hälterungsfläche für Zauneidechsen</p> <p>Östlich der Fließstrecke wird eine Hälterungsfläche für Zauneidechsen eingerichtet bis die künftigen Ersatzlebensräume einsatzfähig sind.</p>			CEF-rp 4
A 12	<p>Maßnahmen in Verbindung mit Gehölzrückschnitten / Baumfällungen</p> <p>Bei unvermeidbaren Gehölzrückschnitten/Fällungen von Bäumen mit potentiellen Fledermausquartieren während der Winterschlafzeit (Oktober bis März) müssen Höhlenbäume durch eine Fachkraft auf Fledermausbesatz kontrolliert und eventuell vorhandene Tiere umgesiedelt werden (vgl. Vfm 3.1).</p> <p>Sind für eine Umsiedlung keine natürlichen Fledermaus-Ersatzquartiere vorhanden, werden entsprechende künstliche Ersatzquartiere bereitgehalten und eventuell vorhandene Tiere umgesiedelt.</p>			CEF-fm 1
A 13	<p>Maßnahmen in Verbindung mit Gebäudeabriss des alten Schöpfwerks Oberau</p> <p>Das abzureißende Gebäude muss vor dem Abriss durch eine Fachkraft auf Fledermausbesatz überprüft werden (vgl. Vfm 3.2). Entsprechende künstliche Ersatzquartiere werden vorgehalten und eventuell vorhandene Tiere umgesiedelt.</p>			CEF-fm 2

Nr. LBP	Maßnahmentitel	Bezug zu FFH-VP	Bezug zu SPA-VP	Bezug zu saP
A 14	<p>Maßnahmen bei unvermeidlicher Rodung von Altbäumen mit Mulmhöhlen</p> <p>Die Stämme werden entweder gesichert und an geeigneten Stellen im Umfeld als stehendes Totholz eingebaut oder einer Sonderbehandlung zugeführt. Der lebende Inhalt von zerstörten Totholzstrukturen (Mulmhöhlungen, Stammteile mit losen Rinden, u.a.) sollte von Experten untersucht und gesichert werden, ggf. mit geeigneten Methoden bis zur Auszuchtung von Imagines in künstlichen Höhlen untergebracht werden (Auszüchtung von Larven).</p>			CEF-tk 6
A 15	<p>Maßnahmen bei unvermeidlicher Rodung von naturnahen totholzreichen Weichholzaeresten</p> <p>Sofern sinnvoll werden Totholzkorridore aus abgestorbenen Ästen und Stammteilen von den gesicherten Stämmen zu nahestehenden Altbäumen mit Mulmhöhlenpotential zur Verbesserung der Vernetzung und Ausbreitung geschaffen.</p>			CEF-tk 7
A 16	<p>Pflanzung von Schlehenstreifen entlang der ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraße nach Breitenfeld</p> <p>Bei der Wiederbegrünung von geeigneten Flächen an der ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraße nach Breitenfeld werden für die spezifischen Zielarten Rebhuhn, Neuntöter und Gebüschbrüter Schlehenstreifen angelegt.</p>		KOH	CEF-v 14a / CEF-v 14b
A 17	<p>Pflanzung von Schlehenstreifen am Einlaufbereich Entleerungskanal</p> <p>Westlich der Westtangente und angrenzend zum Einlaufbereich werden für die spezifischen Zielarten Rebhuhn, Neuntöter und Gebüschbrüter Schlehenstreifen angelegt.</p>		KOH	CEF-v 14a / CEF-v 14b
A 18	<p>Nicht belegt</p>			
A 19	<p>Habitatverbesserung v.a. für den Großen Brachvogel (Gelegeschutz)</p> <p>Zur Habitatverbesserung v.a. für den Großen Brachvogel werden in den Saulburger Wiesen Maßnahmen zum Gelegeschutz, wie Abzäunung und Betreuung von Gelegen ergriffen.</p>		KOH	CEF-v 16
A 20	<p>Anlage von Lerchenfenstern</p> <p>In geeigneten Bereichen im Polder Öberau werden während der Bauzeit Lerchenfenster angelegt (Zeitraum der Nutzung der BE-Fläche beim EBW).</p>			CEF-v 17
A 21	<p>Aufforstung am Beginn des DA 1</p> <p>Der Verbindungsweg zwischen DA 1 und dem Wirtschaftsweg der WSV auf dem SHD wird zurückgebaut und anschließend die Fläche mit Eichen und Hainbuchen aufgeforstet.</p>			
Entsiegelungsmaßnahmen				
E 1	<p>Entsiegelung</p> <p>Rückbau von Gebäuden im Polder Öberau sowie Entsiegelung von Wegen</p>			

8.6.3 Gestaltungsmaßnahmen

Gestaltungsmaßnahmen dienen der harmonischen Einbindung der technischen Bauwerke in die Landschaft.

Tabelle 44: Übersicht über Gestaltungsmaßnahmen

Nr.	Maßnahmentitel
G 1	Ortslage Breitenfeld Innerhalb des Ringdeiches werden zwischen Deich und Bebauung Einzelbäume gepflanzt.
G 2	Eingrünung Zentrale Leitwarte Das Außengelände um die Zentrale Leitwarte ist entsprechend einzugrünen.

8.6.4 Darstellung der landschaftspflegerischen Maßnahmen in Plänen

Die Unterlage 15-03-02 beinhaltet die Übersichtslagepläne. Auf ihnen ist, im Maßstab 1 : 7.500, auf Vermessung und Liegenschaftskataster die technische Planung linienhaft dargestellt.

Im ersten Blatt (Unterlage 15-03-02_1v2) sind alle projektimmanenten Vermeidungsmaßnahmen (VP-Maßnahmen; vgl. Kapitel 6.3) entlang der technischen Planung verortet und aufgeführt. Da die meisten der VP-Maßnahmen schon planerisch umgesetzt wurden, sind sie bereits Bestandteil der Planfeststellungsunterlage und werden in den weiteren Plänen zum LBP (Unterlage 15-03-03 Blatt 1v14 bis 14v14) nicht dargestellt und sind nicht in den Maßnahmenblättern enthalten. Eine Ausnahme bilden die folgenden VP-Maßnahmen, da diese die in der weiteren Planung und Ausführung zu berücksichtigen, einzuhalten und ggf. weiter fortzuschreiben sind:

- VP 14: Keine BE-Zufahrt über den Unterhaltungsweg der WSV von Norden her zum Baufeld des EBW bzw. nach Norden zum DA 1
- VP 15: Ausweisung von dauerhaften bzw. temporären Bautabuzonen
- VP 16: Grundsätzliche Festlegung der Bauzeiten
- VP 17: Strikte Beachtung des aufgestellten Bauablaufplans
- VP 19: Möglichst artgerechte Gestaltung des Tosbeckens am Einlaufbauwerk
- VP 24: Fortführung bisheriges Pflegeregime.

Das zweite Blatt (Unterlage 15-03-02_2v2) dient vorrangig der Verortung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, welche nicht in den Maßnahmenplänen (s.u.) dargestellt werden. Die Plandarstellung zeigt daher zugunsten der Übersichtlichkeit nicht den vollen Maßnahmenumfang.

Die Maßnahmenpläne im Maßstab 1 : 1.000 werden in der Unterlage 15-03-03 zusammengefasst. Die Kartengrundlage bilden die Bestandsbiotope in blasser Farbgebung nach Biotopgruppen mit Vermessung und Katasterdaten (inkl. Flurstücksnummern). Die technische Planung ist durch flächige Schraffuren und Linien dargestellt. Die Ausgleichsmaßnahmen werden mit kräftigen Farbflächen und Schraffuren flurstücksscharf abgebildet.

Aus Platzgründen führt die Legende der Blätter 1v14, 12v14 und 13v14 nur die im Planschnitt dargestellten Maßnahmen auf. Auf allen anderen Maßnahmenplänen ist die Legende vollumfänglich abgebildet.

Die Darstellung von Schutzvorrichtungen, wie bspw. Zäunen erfolgt schematisch und wird, wo notwendig, durch Detailauszüge beispielhaft vergrößert hervorgehoben. Die Verifizierung der Schutzvorrichtungen (wie Reihenfolge und Kombination) erfolgt in der weiteren Planung.

Für die Komplexmaßnahmen Hagen (A 1; Blatt 12v14), Gollau (A 2; Blatt 13v14) und Rettungshügel (A 5; Blatt 14v14) werden zusätzlich zum Lageplan Regelquerschnitte dargestellt.

8.7 Besucherlenkungskonzept

Die Oberauer Donauschleife und die sie begleitenden Deiche und Deichhinterwege werden von Erholungssuchenden zur Naherholung genutzt. Die Oberauer Schleife wird auch nach einer Realisierung der Hochwasserrückhaltung als Naherholungsgebiet weiterhin zugänglich sein. Gleichzeitig kann der Nutzungsdruck auf das NSG durch Erholungssuchende als Folge des Ausbaus der Deiche, Deichkronen / -wege (z.T. auch Deichverteidigungswege) und der Deichverteidigungswege am landseitigen Deichfuß steigen und die naturschutzfachlichen Zielsetzungen gefährden. Zur Vermeidung solcher Belastungen können Lenkungs- und Ordnungsmaßnahmen sinnvoll sein (vgl. LEP B III 1.1). Um Beeinträchtigungen der Flora und Fauna dahingehend zu vermeiden sowie den Maßgaben der landesplanerischen Beurteilung zum vorgelagerten Raumordnungsverfahren entsprechend wurde ein Besucherlenkungskonzept erstellt.

Das Besucherlenkungskonzept ist der Anhang 15-02-D zum LBP zu entnehmen.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen soll zum Einen das Gebiet erlebbar bleiben und die vorgesehenen Maßnahmen der HWR erläutert werden, zum Anderen jedoch sollen zusätzliche Störungen des sensiblen Gebiets vermieden und bestehende Störungen minimiert werden.

Die konzeptionellen Ansätze sind in der technischen Planung berücksichtigt.

9 Eingriffs- und Ausgleichbilanzierung

9.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs entspr. BayKompV

9.1.1 Methodik

Nach § 5 Absatz 2 BayKompV ergibt sich die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen aus den Funktionsausprägungen der Schutzgüter sowie der Stärke, Dauer und Reichweite der Wirkungen des Vorhabens. Vermeidbare Beeinträchtigungen sind zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch geeignete Maßnahmen zu minimieren bzw. durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen (§ 15 Absatz 1 und 2 BNatSchG).

Der Kompensationsbedarf wird unter Berücksichtigung dieser Vermeidungs- / Minimierungsmaßnahmen für die verbleibenden Beeinträchtigungen aus einem wertenden Vergleich der Natur und Landschaft ausgehend vom Ist-Zustand ermittelt.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgt nach den Vorgaben der BayKompV sowie der zugehörigen Arbeitshilfe zur Biotopwertliste und den Vollzugshinweisen Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der BayKompV von April 2014.

Gemäß § 7 Absatz 2 BayKompV wird der Kompensationsbedarf für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen der Schutzgüter Arten und Lebensräume rechnerisch gemäß Anlage 3.1 ermittelt.

Der ergänzend erforderliche Kompensationsbedarf für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen wird verbal argumentativ bestimmt. Er ist gemäß § 8 Absatz 2 der BayKompV bei der Bemessung des gesamten Kompensationsbedarfes zu berücksichtigen und im Hinblick auf die jeweiligen Funktionen darzulegen.

Der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Arten und Lebensräume (lt. Terminologie BayKompV) wird durch die Multiplikation der Wertigkeit der beeinflussten Biotope (abgebildet durch Biotop-Wertpunkte) mit der Intensität der vorhabenbezogenen Wirkungen (abgebildet durch Beeinträchtigungsfaktoren) je Flächeneinheit errechnet. Es ergibt sich ein (mindestens) ausgleichender Kompensationsbedarf in Wertpunkten.

Die Wertpunkte der Biotope (WP) sind der Arbeitshilfe zur Biotopwertliste des Freistaates Bayern entnommen. Für die Biotoptypen im Bereich der Erfolgskontrolle zur Stauhaltung Straubing (bereits bestehende Ausgleichsflächen) wurde jeweils der Zielzustand zum Ansatz gebracht, während für diejenigen außerhalb der Ist-Zustand zugrunde gelegt wurde.

Die Biotopwerte spiegeln die folgende Bewertungskategorien wider (vgl. Anlage 3.1 Spalte 2 BayKompV):

- Hoch: 11 bis 15 Wertpunkte
- Mittel: 6 bis 10 Wertpunkte
- Gering: 1 bis 5 Wertpunkte
- Keine naturschutzfachliche Bedeutung: 0 Wertpunkte

Der Beeinträchtigungsfaktor (BF) ergibt sich aus der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen und ist abhängig von der Art der Beeinträchtigung (baubedingt, anlagebedingt, betriebsbedingt bzw. Totalverlust, graduelle Beeinträchtigung) und variiert je Vorhabenbestandteil. Es werden die folgenden Intensitäten unterschieden:

- Hoch: 1,0
- Mittel: 0,7
- Gering: 0,4
- Nicht erheblich: 0

Gemäß § 8 Abs. 4 Satz 7 BayKompV i. V. m. den Vollzugshinweisen Kompensation und Hochwasserschutz (04/2014) werden der Bilanzierung außerdem folgende Sonderregelungen zugrunde gelegt:

Bei der Errichtung von naturnah gestalteten Deichen (Neubau und Sanierungen) auf landwirtschaftlichen Flächen besteht i. d. R. kein Kompensationserfordernis bzw. ist eine Gegenüberstellung nicht notwendig; hierunter fallen auch Deichhinter- und Deichkronenwege, sofern sie mit einer wassergebundenen Decke hergestellt werden.

Die Sonderregelung wurde für den Ausbau bereits bestehender/gewidmeter Deichbauwerke angewandt, da sie auch in Zukunft diese Funktion erfüllen.

Bei der Überbauung der nachfolgenden Biotoptypen fand die Sonderregelung keine Anwendung. Hier wurden entsprechende Beeinträchtigungsfaktoren festgelegt.

- Lebensraumtypen nach Anhang II FFH-RL
- nach § 30 BNatSchG besonders geschützten Biotoptypen
- bei Überbauung oder Betroffenheit von Biotoptypen mit > 10 Wertpunkten.

Folgende weitere Ausnahmen von o. g. Sonderregelung (vgl. Vollzugshinweise, Punkt 2.2.3) für sonstige Hochwasserschutzmaßnahmen (u. a. Hochwasserschutzmauern, Schöpfwerke, Siele) werden berücksichtigt:

- für Überbauung / Zerstörung (v.a. durch Versiegelung, befestigte Wege, Gebäude, Mauern) von Biotoptypen, die nicht dem Regelfall entsprechen – Ansatz: Faktor 1 (hoch)
- baubedingte Inanspruchnahme von Biotopen mit ≥ 4 Wertpunkten, die wiederherstellbar sind – Faktor 0,4 (gering)

Zudem werden für die Extensivierung von Ackerflächen „positive“ Beeinträchtigungsfaktoren vergeben (insb. für die Anlage der Deichschutzstreifen). Grundlage hierfür ist § 7 Abs. 5 BayKompV: „**Konkrete**

Auswirkungen eines Eingriffs, die eine Aufwertung von Schutzgütern bewirken, werden [...] berücksichtigt und reduzieren den Kompensationsbedarf. Dies gilt insbesondere auch für ökologisch aufwertende, natürliche oder naturnahe Maßnahmen des Hochwasserschutzes.“

- Extensivierung von Ackerflächen: +0,7
- Extensivierung von Intensivgrünländern: +0,4

Die vorhabenspezifische Berechnungsgrundlage für den Kompensationsbedarf sowie die Begründung der gewählten Beeinträchtigungsfaktoren je Vorhabenbestandteil kann den nachfolgenden Tabellen entnommen werden. Die Bilanzierungsgrundlagen wurden im Vorfeld mit der zuständigen Höheren Naturschutzbehörde abgestimmt.

**Tabelle 45: Bauzeitliche Beeinträchtigungen
(vorübergehende Flächeninanspruchnahme)**

Biotoptyp	Betroffene Biotoptypen	WP	BF	Begründung
Betrifft alle Vorhabenbestandteile				
Befestigte/ versiegelte sowie geringwertige Biotope	A11, A 12, G4, O621, P32, P42, V11, V31, V32, V331, V332, V51, X11, X132, X3	< 4	0	da unmittelbar wiederherstellbar bzw. bereits stark verändert/überbaut
Gering- bis Mittelwertige Lebensräume/Biotope, keine LRT bzw. §30-Biotope i. W. Grünländer, Säume, Staudenfluren Röhrichte, Gehölze junger Ausprägung etc.	B13-WI00BK, B211-WN00BK, B211-WO00BK, B311, G211, G212, G215-GB00BK, F12, F211, F212, K11, K121-GB00BK, K122, K122-GB00BK, K123, K123-GB00BK, P22	≥ 4 -10	0,4	wiederherstellbare Biotypen (entsprechend Vollzugshinweise Hochwasser und Straßenbau)
Mittel- bis hochwertige Grünländer (Ausgleichs-/Privatflächen), Gehölze mittlerer Ausprägung auf Bestandsdeich und landseitig, u. a. LRT und §30-Biotope	B112-WH00BK, B114-WG00BK, B212-WN00BK, B212-WO00BK, B312, B431, F232-VU3150, G212-GU651L, G221- GN00BK, G231-GN00BK, G321-GP6410, K121-GW00BK, K123-GH00BK, K123-GH6430, R121-VH00BK, R121-VH3150, L212-9160, L521-WA91E0, L522-WA91E0, S132-SU00Bk, S132-SU3150, S132-VU3150	> 10 (LRT ≥ 8)	0,7	Hochwertigkeit der Flächen / betroffenen Biotope
Hochwertige Magerrasen (GT6210, auch GE6510) Gehölze, alte Ausprägung, etc.	B114-WG00BK, B213-WN00BK, B313, B313-UA00BK, G214-GU651E, G214-GX00BK	≥ 12	1	Seltenheit, Hochwertigkeit, schwer / nicht wiederherstellbar

(u. a. folgende LRTs < 10 WP kommen im Gebiet vor: K123-GH6430 (8 WP); G212-LR6510 (9 WP); S132-VU3150 (10 WP), etc.)

**Tabelle 46: Anlagebedingte Beeinträchtigungen
(dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Biotopverlust)**

Biototyp	Betroffene Biototypen	WP	BF	Begründung
Deichabschnitt 1 (Deich zum Polder Kößnach): Bestehender, entwidmeter Deich besitzt keine wasserwirtschaftliche Funktion mehr, = Ausgleichsfläche mit bedeutsamen naturschutzfachlichen Funktionen; Zielbiotop: Herstellung eines naturnah gestalteten Deiches, Deichverteidigungsweg wassergebunden, Begründung autochthon (vgl. Maßnahmen V 10, V 15, V 16)				
Gering- bis Mittelwertige Lebensräume/Biotope, keine LRT bzw. §30-Biotope	B112-WH00BK, B112-WX00BK, B312, F212, G211, G212, G215-GB00BK, K11, K121-GB00BK, K122, K122-GB00BK, K123	≥ 4 - 10	0,4	<u>Deichbereich</u>
Mittel- bis hochwertige Lebensräume/Biotope, i. W. Grünländer und Gehölze der Deichkrone und landseitigen Deichböschung, LRT bzw. §30-Biotope	G212-GU651L, G214-GU651E, G214-GX00BK, K123-GH00BK, K121-GW00BK	> 10 (LRT ≥ 9, §30 ≥ 8)	0,7	<u>Deichbereich</u> wiederherstellbar
Hochwertige Magerrasen (GT6210), Gehölze, alte Ausprägung, etc.	B313-UA00BK, G312-GT6210, L522-WA91E0	≥ 12	1,0	<u>Deichbereich</u> Seltenheit, Hochwertigkeit, schwer / nicht wiederherstellbar
Landseitige Äcker	A11, A12	2 - 4	0,4	<u>beanspruchte Flächen im Polder Kößnach</u> : Flächen mit bedeutsamem Auenpotential (von Qualmwasser beeinflusst) und Bedeutung als Wiesenbrüter-Lebensraum
Gering- bis Mittelwertige Lebensräume/Biotope, keine LRT bzw. §30-Biotope	B112-WH00BK, B211-BO00BK, B312, F212, G211, G212, G215-GB00BK, K11, K121-GB00BK, K122, K122-GB00BK, K123	≥ 4 - 10	0,7	<u>beanspruchte Flächen im Polder Kößnach</u> = großenteils Ausgleichsflächen;
Mittel- bis Hochwertige Lebensräume/Biotope, landseitig hochwertige Grünländer (Ausgleichsflächen), Gehölze auf Bestandsdeich und landseitig, u. a. LRT und §30-Biotope	B313-UA00BK, G212-GU651L, G214-GU651E, G214-GX00BK, K121-GW00BK, L212-9160, L521-WA91E0, L522-WA91E0	> 10 (LRT ≥ 9)	1,0	<u>beanspruchte Flächen im Polder Kößnach</u> = großenteils Ausgleichsflächen; Hochwertigkeit der Flächen / betroffenen Biotope
Verkehrsflächen/befestigte Wege	V31, V32, V331, V332	0-3	0	

Biototyp	Betroffene Biototypen	WP	BF	Begründung
Deichabschnitt 2 (Deich zwischen Schleife und Kößnach): Herstellung eines naturnah gestalteten Deiches, Deichverteidigungsweg wassergebunden, Begrünung autochthon; Auf Deich mit wasserwirtschaftlicher Funktion, Bewertung entsprechend Regelvermutung ("Vollzugshinweise HW", vgl. DA 3) für den bestehenden Deichbereich				
Gering- bis Mittelwertige Lebensräume/Biotope, keine LRT bzw. §30-Biotope	B112-WH00BK, B211-WN00BK, B212-WN00BK, B212-WO00BK, B312, F211, G212, K11, K122, K122-GB00BK, K123, K123-GB00BK	≥ 4 - 10	0	<u>Deichbereich</u>
Mittel- bis hochwertige Lebensräume/Biotope, LRT bzw. §30-Biotope	B213-WN00BK, B313-UA00BK, G212-GU651L, G214-GX00BK, L522-WA91E0, R322-VC00BK	> 10 / (LRT ≥ 9)	0,4	<u>Deichbereich:</u> insb. für Grünländer Wiederherstellung Ausgangsbiotop gegeben
Gering- bis Mittelwertige Lebensräume/Biotope, keine LRT bzw. §30-Biotope artenarme Bestände	B212-WN00BK, G212, K123, K123-GB00BK	> 4 - 10	0,7	<u>beanspruchte Flächen in der Schleife</u> = Ausgleichsflächen, ggf. Flächen auf der Kößnachseite: Wiederherstellung möglich; Flächen mit bedeutsamem Auenpotential
Mittel- bis hochwertige Lebensräume/Biotope, LRT bzw. §30-Biotope: Wiesen ,o.ä.	B213-WN00BK, G212-GU651L, G214-GX00BK, L522-WA91E0, S132-SU3150	> 10 / (LRT ≥ 8)	1,0	<u>beanspruchte Flächen in der Schleife</u> = Ausgleichsflächen, ggf. Flächen auf der Kößnachseite: Wiederherstellung möglich tw. Aufgrund Bestandsalter nicht möglich; Flächen mit bedeutsamem Auenpotential
Verkehrsflächen/befestigte Wege	V31, V32, V331	0-3	0	

Biotoptyp	Betroffene Biotoptypen	WP	BF	Begründung
Deichabschnitt 3 (Ringdeiche und ü. d. Sz. I. Zufahrten nach Oberau und Breitenfeld): Herstellung von naturnah gestalteten Deichen inkl. Entwässerungsgraben, Deichverteidigungsweg wassergebunden, Begrünung autochthon auf landwirtschaftlichen Flächen; Bewertung entsprechend Regelvermutung Vollzugshinweise HW (bei Errichtung von naturnah gestaltetem Deich auf landwirtschaftlichen Flächen grundsätzlich kein Kompensationsbedarf)				
Befestigte Wege, Siedlungsflächen, Intensivacker	A11, A12, P42, V31, V331, V 332, X132	0-3	0	Bewertung entsprechend Regelvermutung Vollzugshinweise HW bei Errichtung von naturnah gestalteten Deich auf landwirtschaftlichen Flächen
Biotop- und Nutzungstypen jeglicher Art	A11, B112-WH00BK, B212-WO00BK, B312, B313, B313-UA00BK, F211, G212, G212-GU651L, G215-GB00BK, G231-GN00BK, K11, K122, K122-GB00BK, K123, L521-WA91E0, O642, P22, P32, R121-VH00BK, S132-SU3150, V31, V331, V332, X132	≥ 1	1	Überbauung mit Teil- und Vollversiegelung (Siele, Durchlässe, Treppenanlagen, befestigte Wege etc.) entspricht Ausnahme nach Vollzugshinweisen Hochwasserschutz Nr. 2.2.3 a)
Gering- bis Mittelwertige Lebensräume/Biotope, keine LRT bzw. §30-Biotope vorwiegend artenarme Grünländer, Säume und Staudenfluren, strukturreiche Gärten, Gehölze junger Ausprägung	B311, B312, B431, G211, G212, G215-GB00BK, F211, K11, K122, K122-GB00BK, K123, K123-GB00BK, O642, O642-ST00BK, P22, P32	≥ 4 - 10	0,4	Häufig verbreitete Arten/Biotoptypen,
Mittel- bis Hochwertige Lebensräume/Biotope, LRT bzw. §30-Biotope Artenreiche, extensiv genutzte Grünländer, naturnahe Gehölze mittlerer Ausprägung	B112-WH00BK, B212-WO00BK, G212-GU651L, G231-GN00BK, K121-GW00BK, R121-VH00BK	≥ 10 / (LRT ≥ 8 §30 ≥ 9)	0,7	Wiederherstellbarkeit gegeben
Hochwertige Lebensräume/Biotope, LRT bzw. §30-Biotope Vegetationsfreie Wasserflächen, Gehölze alter Ausprägung	B313, B313-UA00BK, L212-9160, L521-WA91E0, S132-SU3150	≥ 12	1,0	Verlust, Wiederherstellung schwer / tw. Aufgrund Bestandsalter insbesondere bei Gehölzen nicht gegeben

Biototyp	Betroffene Biototypen	WP	BF	Begründung
Deichabschnitt 4: Herstellung HWS-Wand im Bereich der WSV-Außenstelle				
Diverse Biotop- und Nutzungstypen, hier: artenreiche, extensiv genutzte Grünländer, naturnahe Gehölze mittlerer Ausprägung:	B112-WH00BK, G212	≥ 4	0,4 – 0,7	Baufeld für HWS-Wand naturnahe Wiederbegrünung und extensive Pflege von herzustellenden Böschungen, entsprechend den Ansätzen für die bauzeitlichen Beeinträchtigungen
Biotop- und Nutzungstypen jeglicher Art	B112-WH00BK, G212, V331, X3	≥ 1	1	Überbauung mit HWS-Wand entspricht Ausnahme nach Vollzugshinweisen Hochwasserschutz Nr. 2.2.3 a)
Deichabschnitt 5: Anhebung Westtangente mit Funktion als Hochwasserdeich; Bewertung entsprechend Vollzugshinweisen Straßenbau				
Biotop- und Nutzungstypen jeglicher Art	A11, B112-WH00BK, B211-WO00BK, B212-WO00BK, B312, G211, G212, G212-GU651L, G214-GU651E, G4, K11, K121-GB00BK, K122, P32, V331, V332, X3	≥ 1	1	Überbauung von Biotop- und Nutzungstypen durch Straßendecke, Rampen und Bankette (Voll- und Teilversiegelung);
Befestigte Wege, Siedlungsflächen, Intensivacker	A11, G4, P32, V11, V31, V331, V332, X3	0-3	0	Bewertung entsprechend Regelvermutung Vollzugshinweise HW bei Errichtung von naturnah gestaltetem Deich auf landwirtschaftlichen Flächen
Gering- bis Mittelwertige Lebensräume/Biotope, keine LRT bzw. §30-Biotope	B112-WH00BK, B211-WO00BK, B212-WO00BK, B312, G211, G212, G215-GB00BK, K11, K121-GB00BK, K122	≥ 4 - 10	0,7	Überbauung von Biotopen mit wiederbegrüneten Böschungen bzw. Gräben;
Hochwertigen Lebensräume/Biotope	G212-GU651L, G214-GU651E, G214-GX00BK	(≥ 11 (LRT ≥ 9))	1	Überbauung von hochwertigen Biotopen mit wiederbegrüneten Böschungen;

Biotoptyp	Betroffene Biotoptypen	WP	BF	Begründung
Deichschutzstreifen (über alle Deichabschnitte): Die Handhabung bzgl. des Deichschutzstreifens (insb. für DA 1) geht nicht eindeutig aus Vollzugshinweisen Hochwasser hervor (Bewertung entsprechend Regelvermutung Vollzugshinweise HW) daher wird nachfolgende Vorgehensweise angewandt.				
Mittel- bis hochwertiges Grünland auf Privatflächen, sonstige gering- bis mittelwertige Lebensräume/Biotope	G212-GU651L, G214-GU651E	> 10 / (LRT ≥ 9)	0	Grünlandnutzung erfolgt weiterhin unverändert, daher kein Kompensationserfordernis
Hochwertige Gehölze, alter Ausprägung	L212-9190, L521-WA91E0	≥ 12	1	Dauerhafter Verlust vorwiegend auf landseitigem Deichschutzstreifen, langfristige Wiederherstellbarkeit
Acker und Intensivgrünland	A11, A12	2 - 4	+ 0,7 /+ 0,4	Aufwertung, da Nutzungsumwandlung bzw. Extensivierung, Verbesserung Biotopverbund und Erhöhung Diversität; ggf. Ermittlung der Aufwertung nach Anlage 3.2 Bay-KompV (Differenz Wertpunkte Prognosezustand – Ausgangszustand * Fläche Deichschutzstreifen)
Deichlücken: Bestehende Deiche besitzen keine wasserwirtschaftliche Funktion mehr, = Ausgleichsfläche mit bedeutsamen naturschutzfachlichen Funktionen				
Gering- bis Mittelwertige Lebensräume/Biotope, keine LRT bzw. §30-Biotope Biotop- und Nutzungstypen	K11, K122-GB00BK, G211, G212	≥ 4 - 9	0,4	naturnahe Begrünung der Deichlücken, voraus. Keine Bodenbefestigung, Flächen der Ausgleichsflächen, Biotopverbundfunktion der Altdeiche
Mittel- bis hochwertige Lebensräume/Biotope, i. W. Grünländer und Gehölze der Deichkrone und landseitigen Deichböschung, LRT bzw. §30-Biotope Artenreiche Grünländer, naturnahe	B312, G212-GU651L, G214-GX00BK, B112-WH00BK, B212-WN00BK, B212-WO00BK, F232-VU3150	> 9 (LRT ≥ 9)	0,7	naturnahe Begrünung der Deichlücken, voraus. keine Bodenbefestigung, Flächen der Ausgleichsflächen,

Biotoptyp	Betroffene Biotoptypen	WP	BF	Begründung
Gehölze mittlerer Ausprägung				Biotopverbundfunktion der Altdeiche
Hochwertige Gehölze, z. T. alter Ausprägung	B313-UA00BK, L212-9160	≥ 12	1	Dauerhafter Verlust, Aufgrund Bestandsalter insbesondere bei Gehölzen nicht gegeben
Acker- und Verkehrsflächen/befestigte Wege	A11, A12, V11, V31, V331, V332	0-4	0	
Sonstige HWS-Bauwerke (EBW, VBW, ABW)				
Biotop- und Nutzungstypen jeglicher Art	u.a. B112-WH00BK, B112-WX00BK, B212-WN00BK, B312, B313-UA00BK, F12, G212-GU651L, G214-GU651E, G214-GX00BK, G215-GB00BK, G221-GN00BK, K121-GB00BK, K123-GB00BK, L212-9160, L521-WA91E0, O621, R121-VH00BK, R121-VH3150, S132-SU00BK, S132-SU3150, S132-VU3150, V32, V331	≥ 1	1	Überbauung; entspricht Ausnahme nach Vollzugshinweisen Hochwasserschutz Nr. 2.2.3 a)
Entleerungskanal: Kanal ins Unterwasser der Staustufe				
Diverse Lebensräume, u.a. Grünlander und Säume	B112-WH00BK, F12, G211, G212, G212-GU651L, G215-GB00BK, K11, K122	≥ 4	0,4 - 1	Handhabung wie baubedingte Inanspruchnahme, da Leitung unterirdisch verlegt wird und Biotope oberflächlich kurzfristig wiederherstellbar
Abhilfemaßnahmen Grundwasser: Herstellung von Sandsäulen kleinflächig punktuell entlang der Uferböschungen des Neudaugrabens und der Pittricher Rinne im Polder Kößnach und Geländeerhöhung im Polder Sossau Ost				
Diverse Lebensräume, u.a. Grünlander und Säume	B112-WH00BK, B211-WN00BK, B212-WN00BK, B213-WN00BK, B312, B313-UA00BK, F211, F212, G211, G212, G212-GU651L, G214-GU651E, G214-GX00BK, G221-GN00BK, K11, K122, K122-GB00BK, K123, K123-GB00BK P22, R121-VH00BK	≥ 4	0,4 - 1	Handhabung wie baubedingte Inanspruchnahme, da i. V. m. Maßnahmen V 9 die Inanspruchnahme hochwertiger Biotope vermieden wird, beanspruchte Biotope dann oberflächlich kurzfristig wiederherstellbar

**Tabelle 47: Betriebsbedingte Beeinträchtigungen
(Einstaufall, verkehrsbedingte Emissionen durch Erhöhung der Westtangente)**

Biotoptypen-Gruppe	Betroffene Biotoptypen	WP	BF	Begründung
Einstau Polderinnenraum				
Artenreiches Extensivgrünland magere Ausprägung	GU651E	12	0,4	magere Standorte, die eine mäßige Toleranz gegenüber Sedimentation und Nährstoffeinträgen besitzen; <i>Hinweis: Ab einem HQ50 ist auch im Ist-Zustand die Polderfläche überflutet, die wesentlichen Standortbedingungen im Einstaufall ändern sich daher nicht. Die Betroffenheit des Biotoptypes GU651E im Falle eines Einstaus geht daher nur zu 25% in die Eingriffsbilanz ein.</i>
Oligo-mesotrophe Stillgewässer	VH3140, VC3140, LR3140, Kleinflächig	11 / 13	0,4	
Magerrasen	GT6210, Kleinflächig	13	0,7	magere Standorte, die eine geringe Toleranz gegenüber Sedimentation und Nährstoffeinträgen besitzen; Berücksichtigung der Flutungshäufigkeit ab HQ30 als seltenes Ereignis
Westtangente: Erhöhung der Westtangente erfolgt standortgleich, damit bleibt die betriebsbedingte Beeinträchtigungszone durch den Straßenverkehr i. W. gleich				

Der Kompensationsbedarf der Schutzgüter Boden, Wasser sowie Landschaftsbild werden durch die Kompensationsmaßnahmen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen abgedeckt und in einer vergleichenden Gegenüberstellung der Konflikte und Maßnahmen dargestellt und verbal-argumentativ begründet (Kapitel 9.5 bzw. Anhang 15-02-C).

9.1.2 Kompensationsbedarf

Die ausführliche Eingriffsbilanzierung ist dem Anhang 15-02-B-01 zu entnehmen, die nachfolgende Tabelle gibt einen zusammenfassenden Überblick über den ermittelten Kompensationsbedarf in Wertpunkten je Vorhabenbestandteil bzw. Konfliktbereich.

Tabelle 48: Ermittelter Kompensationsbedarf

Vorhabenbestandteil	Beanspruchte Fläche in m ²	Ermittelter Kompensationsbedarf in Wertpunkten
Bau- und anlagebedingt		
Deichabschnitt 1 (Konfliktbereich 1)	107.646	-446.253,5
Deichabschnitt 2, ABW und VBW (Konfliktbereich 2)	63.687	-248.566,4
Deichabschnitt 3 exkl. ü. d. Sz. I. Zufahrt nach Öberau (Konfliktbereich 3)	160.957	-248.363,1
Deichabschnitt 4 (Konfliktbereich 4)	17.089	-56.183,0
Deichabschnitt 5 / Westtangente (Konfliktbereich 5)	82.185	-78.645,0
Einlaufbauwerk (Konfliktbereich 6, 7 und 8)	81.486	-446.313,5
Deichlücken (Konfliktbereich 9; excl. DL 4)	28.007	-97.821,1
ü. d. Sz. I. Zufahrt nach Öberau (Konfliktbereich 10)	27.294	-122.398,4
Geländeerhöhung / Auflastfläche (Konfliktbereich 11)	35.295	-23.051,2
sonstige Anlagenbestandteile (Entwässerung Polder Sossau West, Erdkabelverlegung, Herstellung von Sandsäulen)	61.783	-143.277,2
Betriebsbedingt		
Einstau (gradueller Konflikte; Konfliktbereich 13)	207.890	-272.052,8
Gesamtergebnis		-2.182.925,2

9.2 Ermittlung des Umfangs an Kompensationsmaßnahmen

9.2.1 Methodik

Die Ermittlung des Kompensationsumfangs erfolgt nach den Vorgaben der BayKompV sowie der zugehörigen Arbeitshilfe zur Biotopwertliste und den Vollzugshinweisen Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der BayKompV von April 2014.

Gemäß § 8 Absatz 1 BayKompV wird der Kompensationsumfang für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen der Schutzgüter Arten und Lebensräume rechnerisch gemäß Anlage 3.2 ermittelt. Der in Wertpunkten ermittelte Kompensationsumfang dieses Schutzgutes muss dem in Wertpunkten ermittelten Kompensationsbedarf entsprechen. Der ergänzend erforderliche Kompensationsbedarf für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen ist gemäß § 8 Absatz 2 BayKompV bei der Bemessung des gesamten Kompensationsbedarfes zu berücksichtigen und in Hinblick auf die jeweiligen Funktionen darzulegen.

Die Ermittlung des Kompensationsumfangs erfolgt nach den Vorgaben des § 8 BayKompV durch Bestimmung des Aufwertungspotentiales der Maßnahmen und des dafür benötigten Zeitraumes (Entwicklungsdauer), der für die Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und der landschaftsgerechten Wiederherstellung und Neugestaltung des Landschaftsbildes anzusetzen ist.

Bei der Festlegung des Prognosewertes (PW) der Zielbiotope wird der Entwicklungszeitraum bis zur vollständigen Funktionserfüllung der Kompensationsmaßnahme berücksichtigt. Der Entwicklungszeitraum ist vom Ausgangsbiotyp der Maßnahmenfläche abhängig. Für Zielbiotope mit einem Entwicklungszeitraum von über 25 Jahren kann ein Abschlag vom Grundwert erfolgen. Die Höhe des Abschlages ist von der Wiederherstellbarkeit / Ersetzbarkeit (W) des Biotopes abhängig und kann bis zu 3 Wertpunkte betragen (vgl. Biotopwertliste 2014).

- Entwicklungsdauer ≤ 25 Jahre (W = 0 bis 3): Prognosewert entspricht Grundwert
- Entwicklungsdauer 26 – 49 Jahre (W = 4 od. 5): Abschlag von 1 Wertpunkt (GW - 1 = PW)
- Entwicklungsdauer 50 – 79 Jahre (W = 4 od. 5): Abschlag von 2 Wertpunkten (GW - 2 = PW)
- Entwicklungsdauer ≥ 80 Jahre (W = 5): Abschlag von 3 Wertpunkten (GW - 3 = PW)

Die nachfolgende Tabelle gibt die festgelegten Prognosewerte für die Zielbiotope der Maßnahmenflächen an, die für die Bilanzierung des Kompensationsumfanges des Vorhabens angewendet wurden. Die Einschätzung der Entwicklungsdauer erfolgt auf der Grundlage von LfU 2007 (Publikation zu Entwicklungszeiträumen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) und Erfahrungswerten aus dem Gebiet (Erfolgskontrolle Straubing) heraus.

Tabelle 49: Darstellung der Bilanzierungsansätze Zielbiotope
GW = Grundwert gem. Biotopwertliste 2014; Wiederherstellbarkeit: W=4: gering / schwer (langfristig) wiederherstellbar (Entwicklungsdauer 26 – 79 Jahre), W=5: äußerst bis sehr gering / nicht bis schwer (langfristig) wiederherstellbar (Entwicklungsdauer ≥ 80 Jahre);
PW = Prognosewert (ggf.) nach Abschlag

Biotoptyp	Benennung Biotoptyp	GW	W	Abschlag	PW	Erläuterung u. Zuordnung zu Ausgleichsmaßnahme
B 432	Streuobstbestände im Komplex mit intensiv bis extensiv genutztem Grünland, mittlere bis alte Ausprägung	10	W=4	ohne	10	Maßnahme A 16: bestehende Obstwiese westl. der ü. d. Sz. I. Zufahrt nach Breitenfeld; da Obstwiese bereits bestehend Entwicklungsdauer < 25 Jahre
B112-WH00BK	Mesophile Hecken, naturnah	10	-	-	10	Maßnahmen A1, A 5, A 16, A 17: Schlehenstreifen sowie Gebüschgruppen an RH und Geländeverwaltung
F212	Gräben mit naturnaher Entwicklung	10	-	-	10	Maßnahme A 1: Strukturmaßnahmen Breitenfelder Gräben
G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	-	-	8	Maßnahmen A 16, A 17
G212-GU651L	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland, Flachland-Mähwiesen mittlerer bis nährstoffreicher Standorte	9	-	-	9	Maßnahme A 1, Aufwertung gem. Anforderungen

Biotoptyp	Benennung Biotoptyp	GW	W	Ab-schlag	PW	Erläuterung u. Zuordnung zu Ausgleichsmaßnahme
G214-GU651E	Artenreiches Extensivgrünland, Flachland-Mähwiesen magerer bis mittlerer Standorte	12	W=4	-1	11	Maßnahmen A 1, A 2, A 3 (Baufeld), A 4, A 5: Biotoptyp in Abhängigkeit der Bodenverhältnisse und Nutzung schwer regenerierbar, für die jeweiligen Standorte sind Maßnahmen zur Aushagerung der Böden vorgesehen (ggf. Nährstoffentzug durch starkzehrende Ackerfrüchte, Abmagerung der Böden mit Sand, angepasstes Mahdregime)
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren, frischer bis mäßig trockener Standorte	6	-	-	6	Maßnahmen A 16: schmale Saumbereiche zwischen Schlehenstreifen
K123	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren, feucht bis nass	7	-	-	7	Maßnahme A 8: Ersatzlebensraum Dkl. Wiesenknopfa-meisenbläuling entlang Zufahrt nach Oberau
K123-GH6430	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren, feucht bis nass, Hochstaudenflur, planar bis montan	7	-	-	7	Maßnahmen A 1, A 5: Grabenböschung Breitenfelder Graben; südl. vor RH 3
K132	Artenreiche Säume und Staudenfluren, frischer bis mäßig trockener Standorte	8	-	-	8	Maßnahme A 1, A 5, A 11: Geländeverwaltung, Rettungshügel, Zwischenhalterungsfläche Zau-neidechse
L212-9160	Eichenhainbuchenwälder frischer bis staunasser Standorte, mittlere Ausprägung	12	W=4	-2	10	Maßnahme A 21: Aufforstung rückgebauter Verbindungsweg zwischen DA 1 und Stauhaltungsdamm; Entwicklungsdauer nach LfU 2007: 50-79 Jahre
L521-WA91E0	Weichholzauenwälder, junge bis mittlere Ausprägung, 91E0	13	W=4	-1	12	Maßnahmen A 1, A 3, A 6, A 7: bei A 1 und A 3 v.a. Weidenbüsche; Entwicklungsdauer nach LfU 2007: 30 – 50 Jahre
R121-VH3150	Schilf-Wasserröhrichte, Großröhrichte, 3150	11	-	-	11	Maßnahme A 1, A3: Entlang Breitenfelder Graben und um Weiher im Hagen; entlang unververlegtem Grabenzug am EBW
S131	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturfern bis naturfern	6	-	-	6	Maßnahmen A 6: südl. Leitwerk/befestigte Uferböschchen am EBW

Biotoptyp	Benennung Bio- toptyp	GW	W	Ab- schlag	PW	Erläuterung u. Zuordnung zu Aus- gleichsmaßnahme
S133- SU/VU3150	Eutrophe Stillgewäs- ser, natürlich oder na- turnah, 3150	13	W=4	ohne	13	Maßnahme A1: Weiher und dauerhaft wasserführende Senken in Seigen; Zeitnahe Erreichung des Zielbiotopes erwartet, da u. a. Beimpfung mit Sohlsubstrat aus Neudaugraben
S132- VU3150	Eutrophe Stillgewäs- ser, bedingt naturnah Unterwasser- und Schwimblattveg., 3150	9 bzw. 10 we- gen LRT	W=4	ohne	9	Maßnahme A 3: umverlegter Grabenzug am EBW; Zeitnahe Erreichung des Zielbiotopes erwartet, da u. a. Beimpfung mit Sohlsubstrat aus Zulaufgraben sowie Spontanbesiedlung aus Absetzbecken und Grabenzug in Richtung Sauburger Wiesen gegeben
P432	Ruderalflächen im Siedlungsbereich, ar- tenarm	4	-	-	4	Maßnahme E 1: Ensiegelung

Durch die geplanten Maßnahmen werden entsprechend § 8 der BayKompV erhebliche Beeinträchtigungen mehrerer Schutzgüter auf einer Fläche kompensiert (multifunktionale Kompensation). Die Ausgleichsmaßnahmen befinden sich hauptsächlich auf Flächen im Besitz des Vorhabenträgers und nehmen weniger landwirtschaftlich genutzte Fläche in Anspruch, als durch das Vorhaben selbst verloren geht.

9.2.2 Kompensationsumfang

Die ausführliche Ermittlung des Kompensationsumfangs ist dem Anhang 15-02-B-02 zu entnehmen. Die nachfolgende Tabelle gibt einen zusammenfassenden Überblick über den ermittelten Kompensationsumfang je flächenhafter Kompensationsmaßnahme in Wertpunkten.

Tabelle 50: Ermittelter Kompensationsumfang

Maßnahme / Maßnahmenkomplex	Bean- spruchte Fläche in m ²	Ermittelter Kompensati- onsumfang in Wertpunkten
A 1 – Komplexmaßnahme Hagen	252.406	1.555.872
A 2 – Komplexmaßnahme Gollau	14.063	100.501
A 3 – Komplexmaßnahme Umverlegung Grabenzug	7.864	15.928
A 4 – Komplexmaßnahmen im Bereich Polder Kößnach	27.634	248.535
A 5 – Komplexmaßnahme Rettungshügel (RH 4 und 5 sind Teil der Maßnahme A 1)	41.486	175.212
A 6 – Anlage von Auwald südlich EBW	3.609	4.918
A 7 – Anlage Auwald östlich der Fließstrecke	5.187	33.339

Maßnahme / Maßnahmenkomplex	Beanspruchte Fläche in m ²	Ermittelter Kompensationsumfang in Wertpunkten
A 8 – Schaffung von Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling an ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraße nach Oberau	5.994	-19.112
A 11 – Einrichtung einer Hälterungsfläche für Zauneidechsen	11.317	29.100
A 16 – Pflanzung von Schlehenstreifen entlang der ü. d. Sz. I. Zufahrtsstraße nach Breitenfeld	9.466	26.391
A 17 – Pflanzung von Schlehenstreifen am Einlaufbereich Entleerungskanal	1.821	11.554
A 21 – Aufforstung am Beginn des DA 1	561	2.559
E 1 – Entsiegelung	16.510	49.530
Gesamtergebnis		2.234.327

9.3 Zusammenfassung der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung entsprechend BayKompV

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs ergab einen vorhabenbedingten Verlust von **(-)2.182.925,2** Wertpunkten. Durch die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen werden **(+)2.234.327** Wertpunkte generiert. In der Zusammenschau der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach dem Biotopwertverfahren der BayKompV ergibt sich ein Überschuss von **(+51.401,8 Wertpunkten)**. Der Eingriff in den Naturhaushalt wird somit kompensiert.

Tabelle 51: Zusammenfassung Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung

Eingriffsermittlung / Kompensationsbedarf	Wertigkeit
Bau- und anlagebedingte Eingriffe in Biotope	- 1.910.872,4
Betriebsbedingte, graduelle Beeinträchtigung von Biotopen	- 272.052,8
Summe Eingriff	-2.182.925,2

Ausgleichsermittlung / Kompensationsumfang	Wertigkeit
Gesamtumfang für die Maßnahmen A 1 bis A 9, A 11, A 16, A 17, A 21 und E 1	+ 2.234.327,0
Summe Ausgleich	+ 2.234.327,0

GESAMTWERT	+ 51.401,8
-------------------	-------------------

9.4 Methodik zur Ermittlung des Maßnahmenumfangs für einzelne Arten

Gemäß § 7 Absatz 2 BayKompV wird der Kompensationsbedarf für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen der Schutzgüter Arten und Lebensräume rechnerisch gemäß Anlage 3.1 ermittelt (vgl. Kap 9.1.1).

Der ergänzend erforderliche Kompensationsbedarf für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen wird verbal argumentativ bestimmt. Er ist gemäß § 8 Absatz 2 der BayKompV bei der Bemessung des gesamten Kompensationsbedarfes zu berücksichtigen und im Hinblick auf die jeweiligen Funktionen darzulegen.

Nach den Regelungen für die nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmale orientiert sich der Umfang der Maßnahmen für die Verluste und Funktionsverluste von Revieren oder Lebensstätten der betroffenen Tierarten, -gruppen bzw. ökologischen Gilden an den jeweiligen durchschnittlichen Reviergrößen, Minimumarealen, Lebensraumsansprüchen, funktionalen Beziehungen, etc.

Wo möglich, wird versucht, den Beeinträchtigungsumfang zu quantifizieren.

Bei den Angaben zum Beeinträchtigungsumfang handelt es sich vielfach um relativ grobe Schätzungen, manche Beeinträchtigungen lassen sich auch nicht quantifizieren. Wesentlich ist, zu zeigen, ob die Eingriffe größenordnungsmäßig kompensiert werden können.

Für die erheblich beeinträchtigten Arten gemäß Anhang II und IV FFH-Richtlinie sowie die Vögel erfolgt eine arten-, gruppen-, gildenspezifische, differenzierte Ableitung des Kompensationsbedarfs und der vorgesehenen Kompensation.

Die weiteren Artengruppen werden zusammengefasst in lebensraumspezifischen Gruppen (frisch-trocken / feucht-nass) abgehandelt. Kompensationsbedarf und die vorgesehene Kompensation. werden entsprechend abgehandelt.

Durch die Kompensation für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen (Biototypen) und die dadurch bedingte Wiederherstellung von Lebensräumen können viele Beeinträchtigungen für sonstige Arten der Tierwelt mitkompensiert werden.

Gemäß § 8 Absatz 4 BayKompV ist möglichst eine Mehrfachkompensation von erheblichen Beeinträchtigungen flächen- und nicht flächenbezogen bewertbarer Merkmale und Ausprägungen sowie von mehreren Schutzgütern kombiniert auf einer Fläche anzustreben.

Somit wirkt z.B. eine CEF-Maßnahme für Röhricht brütende Vogelarten (CEF-v10) auch positiv z.B. für röhrichtgebundene Nachfalterarten.

Nachstehend werden, wo erforderlich, die spezifischen Bilanzierungsgrundsätze für einzelne Arten erläutert:

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling / schmale Windelschnecke:

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgt gemäß den Anforderungen an Anhang II Arten gemäß FFH-VP, vgl. Unterlage 14-03-01.

Zauneidechse:

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgt gemäß LfU 2017: saP Arbeitshilfe – Zauneidechse (Bayerisches Landesamt für Umwelt / Referat 55 / Hansbauer / 23.11.2.017)

Diese Arbeitshilfe bezieht sich im Wesentlichen auf die Angaben von Laufer, H. 2014.

Danach kann bei Übersichtlichkeit des Geländes, wovon im vorliegenden Fall auszugehen ist (wesentliche Vorkommen befinden sich auf den Altdeichen), als Richtwert ein Hochrechnungsfaktor von mindestens sechs angenommen werden (nach Laufer 2014), mit dem die ermittelte Anzahl erwachsener Individuen multipliziert werden muss, um die Bestandsgröße annähernd zu schätzen.

Nach gutachterlicher Einschätzung hat eine adulte Zauneidechse einen mittleren Flächenbedarf von ca. 150 m² (Laufer 2014).

Für neu gestaltete Flächen, die nach der Erstellung noch nicht optimal sind, ist eine größere Fläche bereitzustellen. Hierfür wird ein Faktor von 1,5 angesetzt (Lauer 2014).

Berechnungsbeispiel:

Werden z. B. bei einem Projekt 20 adulte Zauneidechsen erfasst, ist folgende Berechnung für die Flächenbemessung der CEF-Maßnahme anzustellen:

20 Tiere x Hochrechnungsfaktor 6 x 150 m² = 18.000 m². Für die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen ist demzufolge eine Flächengröße von 1,8 ha erforderlich.

Bei nicht optimaler Habitatqualität 1.8 ha x 1.5, = 2,7 ha.

Vögel:

Bei der Artengruppe Vögel wird der Verlust oder Funktionsverlust von Lebensstätten, bzw. Revieren durch die Optimierung von Flächen im Umfang der durchschnittlichen Reviergröße der betroffenen Vogelart kompensiert (z.B.: Großer Brachvogel 20 ha, Blaukehlchen 0,6 ha).

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgt gemäß den Anforderungen an Vogelarten nach Anhang I sowie Art 4(2) VS-RL gemäß SPA-VP, vgl. Unterlage.14-04-01).

Temporäre Beeinträchtigungen (durch bauzeitliche Inanspruchnahme) werden – sofern aufgrund der jeweiligen Entwicklungszeiten möglich – auch durch temporäre Maßnahmen kompensiert (z.B. Anlage von temporären produktionsintegrierten Maßnahmen auf Acker für die Feldlerche für die Bauzeit).

Sind temporäre Maßnahmen nicht möglich oder sinnvoll (z.B. für Vogelarten der Röhrichte.), werden baubedingte randliche Störungen sowie durch bauzeitliche Störungen bedingte temporäre Revierverluste durch die Optimierung von Flächen im Umfang der Hälfte der durchschnittlichen Reviergröße der betroffenen Vogelart kompensiert.

Darüber hinaus wurde die multifunktionale Eignung bestimmter Maßnahmen für verschiedene Vogelarten einbezogen.

9.5 Vergleichende Gegenüberstellung der Konflikte und Landschaftspflegerischen Maßnahmen

Die abgeleiteten Konflikte, die auch nach der Durchführung von entsprechenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen bestehen bleiben, werden schutzgutbezogen im Anhang 15-02-C den Landschaftspflegerischen Maßnahmen gegenübergestellt.

Ausgleichsmaßnahmen des Arten- und Biotopschutzes wirken sich auch positiv auf die abiotischen Komponenten des Naturhaushalts (Boden, Wasser, Klima und Luft) und auf das Landschaftsbild aus. Insbesondere bezüglich der abiotischen Schutzgüter decken sie für gewöhnlich die Erfordernisse für deren Ausgleich. Teilweise sind die Konflikte funktionaler Natur, so dass durch die Gegenüberstellung von Flächengrößen keine Aussagen zum Kompensationsumfang ableitbar sind. Ergänzend erfolgte hierzu eine verbal-argumentative Einschätzung.

Im Endeffekt sind alle Beeinträchtigungen durch Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes voll-umfänglich kompensiert (siehe Kapitel 8). Die Maßnahmen sind qualitativ und quantitativ geeignet, die Auswirkungen des Vorhabens so zu reduzieren, dass keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter gemäß BNatSchG zurückbleiben.

10 Auswirkungen auf naturschutzrechtlich besonders geschützte Gebiete sowie besonders schutzwürdige Biotope

Das Vorhaben HWR Oberauer Schleife überlagert das Naturschutzgebiet (NSG) „Oberauer Donauschleife“ sowie Teile des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Bayerischer Wald“.

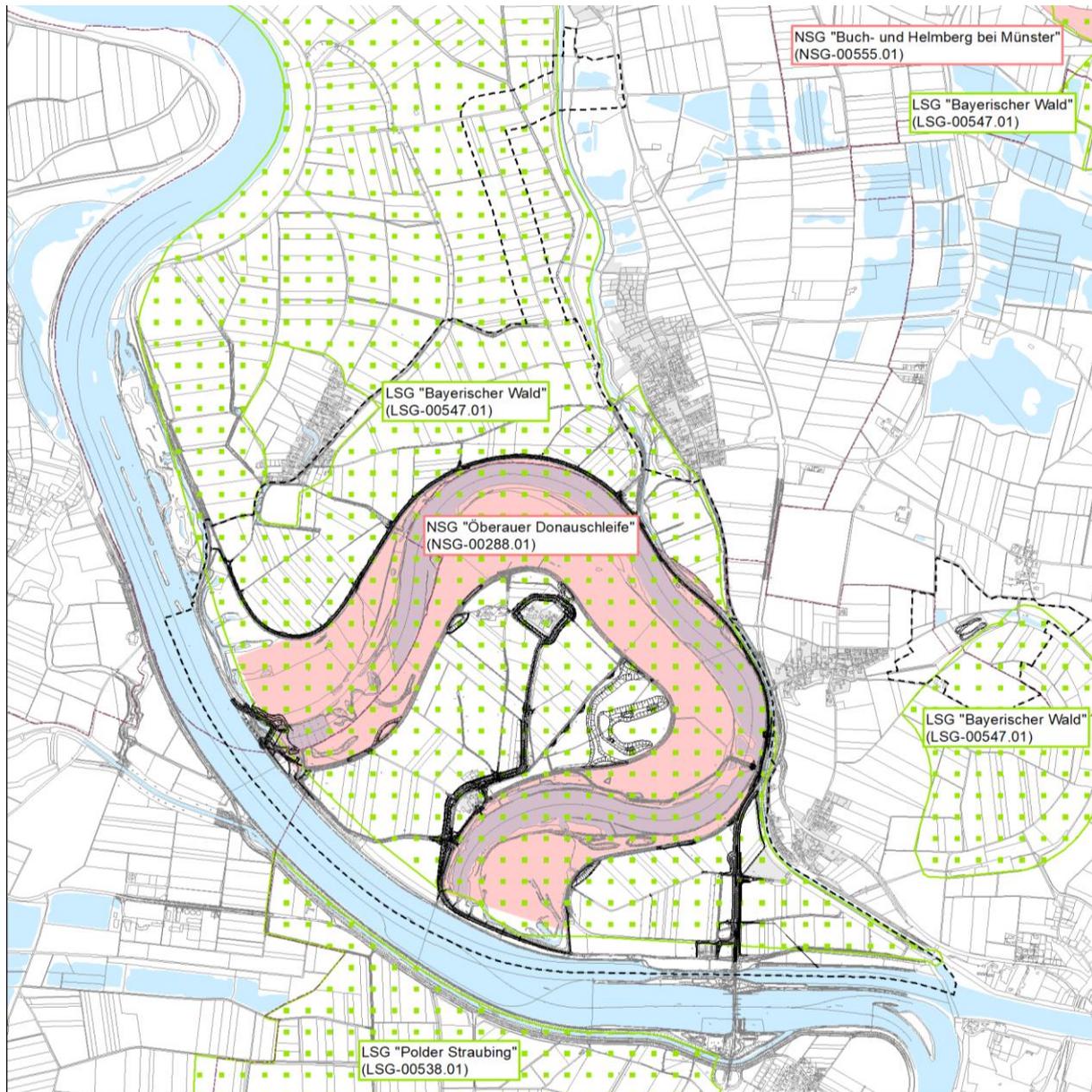


Abbildung 9: Lage des Vorhabens zu den betroffenen NSG und LSG

10.1 Naturschutzgebiet nach § 23 Abs. 1 BNatSchG: „Oberauer Donauschleife“ (Nr. 200.55)

Der Schutzzweck des Naturschutzgebietes „Oberauer Donauschleife“ ist lt. § 3 Schutzgebietsverordnung vom 16. Oktober 1986 (im Folgenden als NSG-VO bezeichnet):

1. „einen repräsentativen, charakteristischen Abschnitt der Donauauenlandschaft mit ihren Lebensgemeinschaften zu erhalten,
2. den für den Bestand der Lebensgemeinschaften und für die Artenvielfalt notwendigen Lebensraum, insbesondere die gegebenen Standortverhältnisse zu erhalten und zu verbessern,

3. *ein bedeutsames Rast- und Brutgebiet für bedrohte Schwimm-, Wat- und Wiesenvögel zu erhalten,*
4. *diesen gefährdeten Vogelarten die erforderlichen Lebensbereiche einschließlich der notwendigen Nahrungsgrundlagen und Brutgelegenheiten zu sichern und Störungen fernzuhalten.“*

Alle 4 Einzelaspekte werden vom Vorhaben HWR Oberauer Schleife berührt.

Darüber hinaus verursacht das Vorhaben in unterschiedlicher Dimension entsprechend der ermittelten bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen Eingriffe in Gebietsbestandteile, die zu einer Zerstörung, Beschädigung und/oder Umgestaltung sowie zu einer nachhaltigen Störung seiner Lebenswelt führen können. Damit ist auch der Tatbestand gemäß § 4 Abs. 1 NSG-VO (Verbote) betroffen.

Insbesondere sind durch die Deichverbreiterungen, -erhöhungen oder -neubauten und die Errichtung von Massivbauwerken sowie dem Betrieb der Hochwasserschutzanlage die folgenden Vorschriften gemäß § 4 Abs. 1 NSG-VO berührt, in denen dargelegt ist, dass es *„vor allem verboten ist,*

- *Bodenbestandteile abzubauen, Aufschüttungen, Ablagerungen, Grabungen, Sprengungen oder Bohrungen vorzunehmen oder die Bodengestalt in sonstiger Weise zu verändern“* (Nr. 2),
- *„Straßen, Wege [...] neu anzulegen oder bestehende zu verändern“* (Nr. 3),
- *„Leitungen jeder Art zu errichten oder zu verlegen“* (Nr. 5),
- *„Gehölze, Röhrichte oder Wasserpflanzen zu beschädigen oder zu beseitigen“* (Nr. 6),
- *„im Schutzgebiet zu entwässern, umzubrechen, zu roden oder aufzuforsten“* (Nr. 7),
- *„die Lebensbereiche (Biotope) der Tiere und Pflanzen zu stören oder nachteilig zu verändern, insbesondere sie durch chemische oder mechanische Maßnahmen zu beeinflussen“* (Nr. 8),
- *„Pflanzen oder Pflanzenbestandteile zu entnehmen oder zu beschädigen“* (Nr. 11),
- *„freilebende Tiere [...] zu fangen oder zu töten, Brut- und Wohnstätten oder Gelege solcher Tiere fortzunehmen oder zu beschädigen“* (Nr. 12).

Die Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf Lebensstätten, Biotope wild lebender Tier- und Pflanzenarten, die in der Schutzgebietsverordnung als Schutzzweck genannt sind sowie die Arten selbst, erfolgen in den Kapiteln 6 und 7 bzw. wird in der saP (Unterlage 14-05) für die nach FFH-Richtlinie Anhang IV geschützten Tier und Pflanzenarten durchgeführt. Nachdem das NSG vollständig im FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040 371) sowie im SPA-Gebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040 471) liegt, werden die Auswirkungen auf europäisch geschützte Lebensraumtypen sowie Tier- und Pflanzenarten in den entsprechenden Verträglichkeitsuntersuchungen (Unterlagen 14-03 und 14-04) beschrieben.

Gemäß § 6 Abs. 1 der NSG-VO kann von den Vorschriften im Einzelfall eine Befreiung erteilt werden, wenn

1. *„überwiegende Gründe des Gemeinwohls die Befreiung erfordern oder*
2. *das Verbot zu einer nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Abweichung mit den öffentlichen Belangen im Sinne des Bayerischen Naturschutzgesetzes, insbesondere mit den Zwecken des Naturschutzgebietes „Oberauer Donauschleife“ vereinbar ist oder*
3. *das Verbot zu einer nicht gewollten Beeinträchtigung von Natur und Landschaft führen würde.“*

Mit Vorliegen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes ist nachgewiesen, dass die Befreiungsvoraussetzungen der überwiegenden Gründe des Gemeinwohls für das Vorhaben HWR Oberauer Schleife vorliegen. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzzwecks können durch entsprechende

Vermeidungs-, Minimierungs-, Schadensbegrenzungsmaßnahmen sowie teils vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vermieden bzw. durch entsprechende Kompensations-, FCS- bzw. Kohärenzmaßnahmen kompensiert werden, siehe Kapitel 8.

10.2 Landschaftsschutzgebiet nach § 26 BNatSchG: „Bayerischer Wald“ (Nr. NDB-04)

Der Schutzzweck des Landschaftsschutzgebietes „Bayerischer Wald“ ist lt. § 3 Schutzgebietsverordnung vom 17. Januar 2006 (im Folgenden als LSG-VO bezeichnet):

1. *die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten und dauerhaft zu verbessern, insbesondere*
 - *erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu verhindern*
 - *den Wald wegen seiner besonderen Bedeutung für den Naturhaushalt zu schützen*
 - *die heimischen Tier- und Pflanzenarten sowie ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume zu schützen,*
2. *die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des für den Bayerischen Wald typischen Landschaftsbildes zu bewahren,*
3. *eingetretene Schäden zu beheben oder auszugleichen.*

Die Schutzzwecke 1 und 2 sind durch die in Kapitel 6.2 ff. genannten bau-, anlage- oder betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens betroffen. Gemäß § 5 Abs. 1 LSG-VO sind alle Handlungen verboten, die dem Schutzzweck zuwiderlaufen und insbesondere zu Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, des Landschaftsbildes, des Naturgenusses oder des Zugangs zur freien Natur führen.

Die Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf Lebensstätten, Biotope wild lebender Tier- und Pflanzenarten, die in der Schutzgebietsverordnung als Schutzzweck genannt sind sowie die Arten selbst, erfolgen in den Kapiteln 6 und 7.

Gem. § 67 BNatSchG i. V. m. Art. 56 BayNatSchG kann von den Verboten eine Befreiung erteilt werden.

Mit Vorliegen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes ist nachgewiesen, dass die Befreiungsvoraussetzungen der überwiegenden Gründe des Gemeinwohls für das Vorhaben HWR Oberauer Schleife vorliegen. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzzwecks können durch entsprechende Vermeidungs-, Minimierungs-, Schadensbegrenzungsmaßnahmen sowie teils vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vermieden bzw. durch entsprechende Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden (siehe Kapitel 8), womit dem Schutzzweck 3 der LSG-VO entsprochen wird.

10.3 Gesetzlich geschützte Biotope nach §30 BNatSchG bzw. Art 23 BayNatschG

Grundsätzlich wird bei den Auswirkungen nach Verlusten durch direkte Flächeninanspruchnahmen sowie durch indirekte Auswirkungen durch Veränderungen von Standortbedingungen (hydrologischen Verhältnisse), verursacht durch veränderte Grundwasser- oder Überschwemmungsverhältnisse, unterschieden. Bei den indirekten Auswirkungen wird zwischen graduellen Beeinträchtigungen und Totalverlust unterschieden. Bei graduellen Beeinträchtigungen kommt es nur zum teilweisen Verlust der Qualität eines Bestandes.

Hinzuweisen ist an dieser Stelle, dass im Bereich der Ausgleichsflächen des Donauausbaus/Stauhaltung Straubing vereinbarungsgemäß der Zielzustand anzusetzen ist.

Direkte Flächeninanspruchnahmen:

Der überwiegende Teil der direkten Flächeninanspruchnahmen gesetzlich geschützter Biotope ergibt sich durch die Überbauung der alten Deiche: v.a. DA 1, DA 2/ABW und DA 3 (hier im Bereich des RD Oberau), auch durch die Herstellung der Deichlücken (DL) und Rettungshügel (RH), durch den Bau des EBW und hier v.a. durch die teilweise Überbauung des Grabenzuges in den Saulburger Wiesen sowie die Anhebung der Verbindungsstraße nach Oberau.

Insbesondere betroffen sind Wiesenbereiche: G212-GU651L, G214-GU651E, Bereiche eutropher Stillgewässer: S132-SU3150, S132-VU3150, R121-VH3150 und Auwaldbereiche, v.a. L521-WA91E0, auch L522-WA91E0.

(Die von den einzelnen Baumaßnahmen jeweils betroffenen Biotoptypen sind detailliert in der Unterlage 13-02-03-02_1v4_AW_SG_T+P_Biotoptypen, Gefäßpflanzen zusammengestellt)

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verluste der einzelnen gesetzlich geschützten Biotoptypen aufsummiert:

Tabelle 52: Verluste von geschützten Biotoptypen durch direkte Eingriffe

Biotoptyp		Fläche in m ²
L521-WA91E0	Weichholzauenwälder, junge bis mittlere Ausprägung (LRT)	5.724
L522-WA91E0	Weichholzauenwälder, alte Ausprägung (LRT)	2.454
B114-WG00BK	Auengebüsche	284
G212-GU651L	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (LRT)	59.342
G214-GU651E	Artenreiches Extensivgrünland (LRT)	10.555
G221-GN00BK	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	489
G231-GN00BK	Flutrasen, extensiv genutzt	1.080
G312-GT6210	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden (LRT)	2.306
K121-GW00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte	1.087
K123-GH00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	243
K123-GH6430	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte (LRT)	64
R111-GR00BK	Schilf-Landröhrichte	1.706
R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte	4.677
R121-VH3150	Schilf-Wasserröhrichte (LRT)	4.566
R31-GG00BK	Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbereiche	8
R322-VC00BK	Großseggenriede eutropher Gewässer	161
S132-SU00BK	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	2.346
S132-SU3150	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah (LRT)	6.918
S132-VU3150	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah (LRT)	2.124
F232-VU3150	Sonstige künstlich geschaffene Fließgewässer mit naturnaher Entwicklung (LRT)	169

Indirekte Beeinträchtigungen:

Der überwiegende Teil der indirekten erheblichen Beeinträchtigungen ergibt sich durch den betriebsbedingten Einstau und die damit verbundene Eutrophierung und Sedimentablagerung auf Magerflächen, v.a. Artenreichem Extensivgrünland (G214-GU651E (alt: GE 6510)), auch kleinflächigen

Halbtrockenrasenbereichen (G312-GT6210) auf den Altdeichen sowie kleinflächigen oligo-mesotrophen Stillgewässerbereichen (R121-VH3140, R131-VC3140).

Veränderungen der standörtlichen Gegebenheiten durch Deichabdichtungen, v.a. im Bereich DA 1 sind nicht zu erwarten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen gesetzlich geschützten Biotoptypen, die graduell beeinträchtigt werden, aufsummiert:

Tabelle 53: Graduell beeinträchtigte, geschützte Biotoptypen durch indirekte Eingriffe

Biotoptyp		Fläche in m ²	festgelegte Kompensationsfaktoren
G214-GU651E	Artenreiches Extensivgrünland (LRT)	202.720	0,4
G312-GT6210	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden (LRT)	921	0,7
R121-VH3140	Schilf-Wasserröhrichte (LRT)	596	0,4
R321-VC3140	Großseggenriede oligo- bis mesotropher Gewässer (LRT)	2.948	0,4

Tabelle 54: Gegenüberstellung Eingriff und Ausgleich von gesetzlich geschützten Biotopen

Biotopgruppen	Vollständiger Verlust in m ²	Gradueller Verlust in m ²	Verlust insgesamt in m ²	(Wieder-) Herstellung in m ²
Auwälder	8.462	-	8.462	15.022
Extensiv genutzte artenreiche Grünländer	73.772	81.733	155.505	289.119
Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren	1.394	-	1.394	2.185
Röhrichte	11.118	1.417	12.536	20.491
Gewässerbiotope	11.557	-	11.557	9.274
Gesamt			189.454	336.091

Wie das Gesamtergebnis deutlich nachweist, können die Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope vollständig kompensiert werden. Im Bereich der hinsichtlich Quantität und Qualität hauptbetroffenen Biotoptypengruppen der Grünländer sowie der Röhrichte konnte eine deutliche Überkompensation erreicht werden, die im Sinne des Gesamttraumes und der Bedeutung der betroffenen Artengruppen anstrebenwert ist:

Wesentlicher Zielbiotoptyp im Raum sind die extensiv genutzten, artenreichen Grünländer. Diese beinhalten das gesamte Spektrum vom nassen bis trockenen Bereich und unterschiedlichen Verbrachungsstadien bis hin zu Säumen sowie den Röhrichten und damit Übergangsbereichen zu den Gewässern.

Die Typen aus der Gruppe der Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren stellen, wie schon erwähnt, großenteils Übergangsstadien der oben angesprochenen Typen der Grünländer und Röhrichte dar, die sich durch differenzierte Pflegekonzepte ergeben und gefördert werden sollen. Wo möglich und sinnvoll soll Mahd in mehrjährigem Turnus, wechselnde Brachen, Initiierung / Belassen von Säumen um Gehölzbereiche angestrebt werden.

Gleiches gilt für die Pflege der Röhrichte, diese ist wichtig um reine, monotone Schilfröhrichte zu vermeiden, schilffreie Land-Wasserübergänge und eine differenzierte Struktur u.a. mit eingestreuten

Hochstaudenbeständen zu erhalten. Somit stellt das formale, bilanzmäßige Defizit keinen fachlichen Mangel dar.

Die drei genannten Gruppen sind grundsätzlich gemeinsam zu betrachten.

Auch für die Auwälder sowie Auengebüsche wird eine ausreichende Kompensation erzielt.

Fließgewässerbiotope (v.a. Gräben) und Stillgewässer wurden im Rahmen des Baus der Stauhaltung in sehr großem Umfange hergestellt, bzw. sind sie entstanden, v.a. die Oberauer Schleife selbst, die nach der Abtrennung als riesiger Altwasserkomplex ins Hinterland gefallen ist, so dass an diesen Biotoptypen absolut kein Mangel herrscht.

Somit ist hier in jedem Fall überwiegend eine gleichartige Wiederherstellung, bereichsweise eine gleichwertige Wiederherstellung der Naturfunktionen in engstem räumlich – funktionalen Zusammenhang gewährleistet (Gleichstellung Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gemäß § 15, Abs. 2 BNatSchG).

Die beeinträchtigten FFH-Lebensraumtypen 3150, 6510, hier insbesondere Subtyp GU 651E, und 91E0 im Bereich des FFH-Gebietes können durch die geplanten Kohärenzmaßnahmen vollumfänglich wiederhergestellt werden (vgl. Kapitel 8.2.1).

11 Zusammenfassung - Gesamtbeurteilung der Eingriffssituation

Im Rahmen des vorliegenden **Landschaftspflegerischen Begleitplanes** zum Vorhaben Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife wurden die natürlichen Gegebenheiten innerhalb des Untersuchungsraums für die Schutzgüter Pflanzen/Biotope und Tiere, Boden, Wasser, Klima/Luft sowie das Landschaftsbild basierend auf den Bewertungskriterien und detaillierten Angaben des UVP-Berichts (Unterlage 13) zum Vorhaben dargestellt und bewertet.

Entsprechend der technischen Planung wurden sämtliche erkennbare bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren des Vorhabens ermittelt und die sich daraus ergebenden Beeinträchtigungen dargestellt. In Bezug auf die berührten Schutzgutfunktionen wurden die Beeinträchtigungen hinsichtlich ihrer Erheblichkeit/Nachhaltigkeit beurteilt.

Die ermittelten Wirkfaktoren, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Pflanzen/Biotope, Tiere, Boden, Wasser und Landschaftsbild führen und die daraus resultierenden Konflikte wurden in der landschaftspflegerischen Konfliktdanalyse zusammengestellt. Es wurden insgesamt 13 Wirkfaktoren ermittelt, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der genannten Schutzgüter führen. Daraus resultieren sieben Konflikte für das Schutzgut Pflanzen und Biotope und neun Konflikte bei den Tieren, vier Konflikte wurden für das Schutzgut Boden, drei Konflikte für das Schutzgut Wasser und zwei Konflikte für das Schutzgut Landschaftsbild abgeleitet.

Im Laufe des Planungsprozesses wurden eine Vielzahl an projektimmanenten Maßnahmen und Optimierungen zur Eingriffsvermeidung bzw. -reduzierung (27 Maßnahmen) übergeordnet für diverse umwelt-, natur- und artenschutzrechtliche Belange berücksichtigt bzw. vorgenommen und in die Genehmigungsplanung eingearbeitet.

Zur weitergehenden Konfliktvermeidung und -minderung wurde eine Vielzahl an Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen, davon 19 allgemeine/übergeordnet wirksame Maßnahmen (i. W. zum Schutz und Erhalt von Biotopen und deren Lebensraumfunktion) sowie 39 artspezifische Vermeidungsmaßnahmen. Verbleibende erhebliche und/oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes im Sinne der Eingriffsregelung, die durch den Bau und Betrieb der HWR Oberauer Schleife verursacht werden, werden durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

(Kompensationsmaßnahmen) nach § 15 BNatSchG in der Planung ausgeglichen. So wurden 20 Kompensationsmaßnahmen (z. T. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen) und zwei Gestaltungsmaßnahmen vorgesehen sowie die Entsiegelung aus dem z. T. vorgezogenen Rückbau abgesiedelter Gehöfte im Polder Oberau entsprechend kompensatorisch berücksichtigt.

Die Bilanzierungsgrundlagen (u.a. die Beeinträchtigungsfaktoren) wurden im Vorfeld mit der zuständigen Höheren Naturschutzbehörde abgestimmt. Einem gemäß BayKompV ermittelten Kompensationsbedarf für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen der Schutzgüter Arten und Lebensräume (gem. § 7 Absatz 2 BayKompV) von **- 2.182.925 WP** steht ein Kompensationsumfang von **+ 2.234.327 WP** gegenüber.

Der ergänzend erforderliche Kompensationsbedarf für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen (gemäß § 8 Absatz 2 der BayKompV) wurde verbal argumentativ bestimmt. Er wurde bei der Bemessung des gesamten Kompensationsbedarfes berücksichtigt und im Hinblick auf die jeweiligen Funktionen dargelegt.

Durch die Kompensation für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen (Biotopen) und die dadurch bedingte Wiederherstellung von Lebensräumen können viele Beeinträchtigungen für sonstige Arten der Tierwelt mitkompensiert werden.

Das Maßnahmenkonzept ist so angelegt, dass ein funktionaler Ausgleich der prognostizierten Beeinträchtigungen in gleichartiger oder gleichwertiger Weise unter Berücksichtigung der allgemeinen naturschutzrechtlichen und -fachlichen Zielsetzungen und der übergeordneten landschaftsökologischen Planungsziele erreicht wird.

Gemäß § 8 Absatz 4 BayKompV wird eine Mehrfachkompensation von erheblichen Beeinträchtigungen flächen- und nicht flächenbezogen bewertbarer Merkmale und Ausprägungen sowie von mehreren Schutzgütern kombiniert auf einer Fläche realisiert.

Im Sinne der BayKompV kann das Vorhaben somit als kompensiert gelten.

Die Verbote nach dem § 4 der Schutzgebietsverordnung des **Naturschutzgebiets** „Oberauer Donauschleife“ sowie nach dem § 5 Abs. 1 der Schutzgebietsverordnung zum **Landschaftsschutzgebiet** „Bayerischer Wald“ werden durch die Errichtung der Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife teilweise verletzt. Für das Vorhaben werden Befreiungen nach dem § 6 der NSG-Verordnung bzw. nach § 67 BNatSchG i. V. m. Art. 56 BayNatSchG erforderlich. Die Befreiungsvoraussetzungen liegen aufgrund der überwiegenden Gründe des Gemeinwohls für das Vorhaben vor.

Hinsichtlich der **Gesetzlich geschützten Biotope nach §30 BNatSchG bzw. Art 23 BayNatSchG** kommt es zu Verlusten durch direkte Flächeninanspruchnahmen sowie durch indirekte Auswirkungen durch betriebsbedingten Einstau und die damit verbundene Eutrophierung und Sedimentablagerung auf Magerflächen. (Im Bereich der Ausgleichsflächen des Donauausbaus/Stauhaltung Straubing ist vereinbarungsgemäß der Zielzustand anzusetzen.) Insbesondere betroffen sind Wiesenbereiche: G212-GU651L, G214-GU651E, Bereiche eutropher Stillgewässer: S132-SU3150, S132-VU3150, R121-VH3150 und Auwaldbereiche, v.a. L521-WA91E0, auch L522-WA91E0. Wie das Gesamtergebnis deutlich nachweist, können die Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope vollständig kompensiert werden.

Im **speziellen artenschutzrechtlichen Fachbeitrag** (Unterlage 14-05) wurden nach Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums 19 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und 62 Brutvogel- sowie 43 Rastvogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie eingehender geprüft. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass unter Anwendung geeigneter artspezifischer Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen bei den

meisten Arten Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG mit hinreichender Sicherheit auszuschließen sind.

Für die Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie - Zauneidechse, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Nachtkerzenschwärmer (potentiell) - können Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG trotz Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Zudem sind Verbotstatbestände für die folgenden Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie nicht auszuschließen: Beutelmeise, Blaukehlchen, Drosselrohrsänger, Großer Brachvogel, Haubentaucher, Rohrweihe, Rotschenkel (potentieller Brutvogel), Schnatterente, Teichhuhn, Teichrohrsänger, Uferschnepfe (potentieller Brutvogel), Wasserralle, Zwergdommel sowie weiterer Brutvogelarten der Röhrichte und weiterer Brutvogelarten der Gewässer und Gewässerufer. Im Zuge einer **artenschutzrechtlichen Ausnahmeprüfung** wird dargelegt, dass die Ausnahmegründe nach § 45 Abs. 7 BNatSchG vorliegen. Die erforderlichen Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) wurden aufgestellt.

Für die **Natura 2000-Gebiete**:

- FFH-Gebiet „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ (DE 7142 301) und
- Vogelschutzgebiet (SPA) „Donauaue zwischen Straubing und Vilshofen“ (DE 7142 471)

wurden Erheblichkeitsabschätzungen im Sinne von **Vorprüfungen** (Unterlagen 14-01 und 14-02) durchgeführt. Die Umsetzung des Vorhabens ist weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet, die Natura 2000-Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele maßgeblichen Gebietsbestandteilen erheblich zu beeinträchtigen. Die Durchführung einer Verträglichkeitsprüfung nach Art. 6 Abs. 3 FFH-RL bzw. § 34 Abs. 1 BNatSchG ist bei diesen Gebieten nicht erforderlich.

Für die **Natura 2000-Gebiete**:

- FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-371) und
- Vogelschutzgebiet (SPA) "Donau zwischen Regensburg und Straubing" (DE 7040 471)

wurden **Verträglichkeitsprüfungen** (Unterlagen 14-03 und 14-04) durchgeführt.

Im Ergebnis der Verträglichkeitsprüfungen wurde festgestellt, dass das Vorhaben auch unter Anwendung von schadensbegrenzenden Maßnahmen zu erheblichen Beeinträchtigungen in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen des FFH- und des SPA-Gebietes führen kann.

Entsprechend ist für diese Gebiete eine Ausnahme nach § 34 BNatSchG zu beantragen. In den erstellten Natura 2000-Ausnahmeprüfungen wurden die erforderlichen Ausnahmegründe und die erforderlichen Kohärenzmaßnahmen dargestellt.

Es wird zusammenfassend eingeschätzt, dass im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sowie des europäischen Arten- und Flächenschutzes nach Beendigung des Eingriffes und unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen, Kompensations- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen, Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) sowie erforderlichen Kohärenzmaßnahmen (KOH-Maßnahmen) keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zurückbleiben und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt bzw. neu gestaltet ist.

Im Zuge der Planfeststellung sind auf Grundlage der vorliegenden Fachplanungen folgende Befreiungen und Ausnahmen zu erteilen:

- Ausnahme für die Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 Abs. 3 BNatSchG.

- Befreiung nach § 4 der Schutzgebietsverordnung des Naturschutzgebiets „Oberauer Donauschleife“
- Befreiung nach § 5 Abs. 2 der Schutzgebietsverordnung zum Landschaftsschutzgebiet „Bayerischer Wald“ im Zusammenhang mit Art. 56 BayNatSchG und § 67 BNatSchG
- Artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG für die oben benannten 3 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie für 13 Vogelarten bzw. betroffene Brutvögel der Röhrichte bzw. Gewässer und Gewässerufer nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie.
- Natura 2000-Ausnahme nach § 34 BNatSchG für das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-371),
- Natura 2000-Ausnahme nach § 34 BNatSchG für das Vogelschutzgebiet (SPA) "Donau zwischen Regensburg und Straubing" (DE 7040 471)

12 Literatur- und Quellenverzeichnis

12.1 Rechtliche Grundlagen, Richtlinien und Normen

32. BImSchV - 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) vom 29. August 2002, in der aktuell gültigen Fassung

39. BImSchV - 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) vom 2. August 2010, in der aktuell gültigen Fassung

AVV Baulärm - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschemissionen) vom 19. August 1970, in der aktuell gültigen Fassung

BauGB - Baugesetzbuch vom 23. September 2004, in der aktuell gültigen Fassung

BauNVO - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung) vom 23. Januar 1990, in der aktuell gültigen Fassung

BayBodSchG - Bayerisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bayerisches Bodenschutzgesetz) vom 23. Februar 1999, in der aktuell gültigen Fassung

BayDSchG - Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler (Bayerisches Denkmalschutzgesetz) vom 25. Juni 1973, in der aktuell gültigen Fassung

BayImSchG - Bayerisches Immissionsschutzgesetz vom 10. November 2019, in der aktuell gültigen Fassung

BayKompV - Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung) vom 7. August 2013, in der aktuell gültigen Fassung

BayLplG - Bayerisches Landesplanungsgesetz vom 25. Juni 2012, in der aktuell gültigen Fassung

BayNatSchG - Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz) vom 23. Februar 2011, in der aktuell gültigen Fassung

BayWaldG - Bayerisches Waldgesetz vom 22. Juli 2005, in der aktuell gültigen Fassung

BayWG - Bayerisches Wassergesetz vom 25. Februar 2010, in der aktuell gültigen Fassung

- BBodSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz) vom 17. März 1998, in der aktuell gültigen Fassung
- BBodSchV - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999, in der aktuell gültigen Fassung
- BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 17. Mai 2013, in der aktuell gültigen Fassung
- BNatschG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009, in der aktuell gültigen Fassung
- DIN 18915 - Bodenarbeiten im Landschaftsbau vom Juni 2018
- DIN 18917 - Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Rasen und Saatarbeiten vom Juli 2018
- DIN 19639 - Bodenschutz bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben vom September 2019
- DIN 19712 - Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässern vom Januar 2013
- DIN 4150-3 - Erschütterungen im Bauwesen - Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen vom Dezember 2016
- DIN 4220 - Bodenkundliche Standortbeurteilung - Kennzeichnung, Klassifizierung und Ableitung von Bodenkennwerten (normative und nominale Skalierungen) vom November 2008
- DWA-M 507 - Deiche an Fließgewässern - Teil 1: Planung, Bau und Betrieb vom Dezember 2011; fachlich auf Aktualität geprüft 2016
- FFH-RL - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie)
- GrwV - Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung) vom 09. November 2010, in der aktuell gültigen Fassung
- GwRL - Richtlinie 2006/118/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Grundwasser-Richtlinie)
- LEP - Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) vom 22. August 2013
- OGewV - Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung) vom 20. Juni 2016, in der aktuell gültigen Fassung
- ROG - Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008, in der aktuell gültigen Fassung
- TA-Lärm - 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998, in der aktuell gültigen Fassung
- TrinkwV - Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung) vom 10. März 2016, in der aktuell gültigen Fassung
- UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 12. Februar 1990, in der aktuell gültigen Fassung
- VDI 2057 - Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen - Ganzkörper-Schwingungen, VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung vom August 2017

- VH Komp.+HWS - Vollzugshinweise zur Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 - Vollzugshinweise Kompensation und Hochwasserschutz vom 01. April 2014, in der aktuell gültigen Fassung
- VH Straßenbau - Vollzugshinweise zur Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 - Vollzugshinweise Straßenbau, Anlage 2 zum Rundschreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr vom 28. Februar 2014, in der aktuell gültigen Fassung
- VO LSG 2006 - Verordnung über das „Landschaftsschutzgebiet Bayerischer Wald“ vom 17. Januar 2006 (RABl Nr. 3/2006) – Ausgabe 10. März 2006, Amtsblatt Regierung von Niederbayern 2006
- VO NSG 2005 - Verordnung über das Naturschutzgebiet „Oberauer Donauschleife“ vom 16. Oktober 1986 (RABl Nr. 21/24. 10. 1986) – Ausgabe 09/2005, Landkreis Straubing-Bogen und Stadt Bogen 2005
- VS-RL - Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- WaStrG - Bundeswasserstraßengesetz vom 23. Mai 2007, in der aktuell gültigen Fassung
- WHG - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009, in der aktuell gültigen Fassung
- WRRL - Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL - Wasserrahmenrichtlinie)

12.2 Karten

- BSK25TK - Bodenschätzungskarte (BSK) von Bayern 1:25.000, Bayerisches Geologisches Landesamt, 1978
- BÜK3000 - Bodenübersichtskarte von Deutschland 1:3.000.000, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 2014
- HK100 - Digitale Hydrogeologische Karte 1:100.000 - Verbreitung der Hydrogeologischen Einheiten, Bayernatlas
- hTK25 1860 - historische Topographische Karte 1:250.000 von 1860, BayernAtlas
- hTK25 1955 - historische Topographische Karte 1:25.000 von 1955, BayernAtlas
- hTK25 1991 - historische Topographische Karte 1:25.000 von 1991, BayernAtlas
- TK25 - Topographische Karte 1:25.000, BayernAtlas
- ÜBK25 - Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), 2017

12.3 Internetquellen

- BayernAtlas 10/2021 - Bayerische Staatsregierung: BayernAtlas, <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?topic=ba&lang=de> (letzter Zugriff 10/2021)
- BfN 11/2020a - Bundesamt für Naturschutz (BfN): Verzeichnis der in Deutschland vorkommenden Lebensraumtypen des europäischen Schutzgebietssystems NATURA 2000, Steckbriefe der

- Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie, <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/lebensraumtypen-arten/lebensraumtypen.html> (letzter Zugriff: 11/2020)
- BfN 11/2020b - Bundesamt für Naturschutz (BfN): Verzeichnis der in Deutschland vorkommenden Arten nach FFH-Richtlinie, Steckbriefe der Anhang-II-Arten nach FFH-Richtlinie, <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/lebensraumtypen-arten/arten-der-anhaenge.html> (letzter Zugriff: 11/2020)
- BFV 03/2019 - Bezirksfischereiverein (BFV) Straubing: Homepage, <http://www.bfv-sr.de/share/home.html> (letzter Zugriff: 03/2019)
- BGR 04/2019 - Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Erodierbarkeit von Ackerböden durch Wasser (K-Faktor), https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Ressourcenbewertung/Bodenerosion/Wasser/K_Faktor_node.html, (letzter Zugriff: 04/2019)
- LfL 02/2020 - Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut Agrarökologie: Erosionsatlas Bayern 2018, <https://www.lfl.bayern.de/iab/boden/029288/> (letzter Zugriff: 02/2020)
- LfS 06/2021 - Bayerisches Landesamt für Statistik (LfS): Statistik kommunal für Bayern, https://www.statistik.bayern.de/produkte/statistik_kommunal/index.html (letzter Zugriff: 06/2021)
- LfU 02/2020 - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Umweltatlas Bayern www.umweltatlas.bayern.de (letzter Zugriff: 02/2020)
- LfU 06/2021a - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Arteninformationssystem zu saP-Relevanten Arten, Online-Abfrage, <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen> (letzter Zugriff: 06/2021)
- LfU 06/2021b - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Erosion, https://www.lfu.bayern.de/boden/was_gefaehrdet_boeden/erosion/index.htm, (letzter Zugriff: 06/2021)
- LfU 06/2021c - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): NATURA 2000 – Lebensraumtypen-Gruppe „Natürliches und naturnahes Grasland“ [6xxx], https://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000/ffh/natuerliche_lebensraeume/index.htm (letzter Zugriff: 06/2021)
- LfU 10/2019 - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Bayerisches Landesamt für Umwelt: <https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/flussgebiete/index.htm> (letzter Zugriff: 10/2019)
- LfU 11/2021 - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Potenzielle Natürliche Vegetation (PNV) Bayerns, 2012: https://www.lfu.bayern.de/natur/potentielle_natuerliche_vegetation/pnv_herunterladen/index.htm (letzter Zugriff: 11/2021; als Download)
- RP Donau-Wald 2019 - Regionaler Planungsverband Donau-Wald: Regionalplan Region Donau-Wald (RP 12) vom 30. September 1986, zuletzt geändert durch die 7. Verordnung - Neufassung Kapitel Freiraum, Natur und Landschaft mit Rechtskräftigkeit vom 13.04.2019; <http://www.region-donau-wald.de/> (letzter Zugriff 08/2021)
- Stadt Straubing 10/2019 - Stadt Straubing: Geschichtliche Informationen zum Salzstadel und zur Bastion an der Donau, <https://www.straubing.de/entdecken-erleben/wissens--und-sehenswertes/geschichtsweg/2893.Salzstadel.html> (letzter Zugriff 10/2019)
- StMB 10/2021 - Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (StMB): Bayernnetz für Radler, <https://radservice.radland-bayern.de/rrp/by/cgi?showThematicRoute=Alle> (letzter Zugriff: 10/2021)
- StMB 11/2020 - Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (StMB): Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS) - Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen,

Straßenverkehrszählung 2010; <https://www.baysis.bayern.de/web/content/verkehrsdaten/SVZ/Default.aspx> (letzter Zugriff: 11/2020)

Wikipedia 10/2021 - Wikipedia: Hjulström-Diagramm: https://en.wikipedia.org/wiki/Hjulstr%C3%B6m_curve (letzter Zugriff 10/2021)

WM BW 2012 - Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg (MW BW, Hrsg.): Städtebauliche Klimafibel, Hinweise für die Bauleitplanung, 2012; <https://www.staedtebauliche-klimafibel.de>, letzter Zugriff: 23.09.2020

WWA 04/2019 - Wasserwirtschaftsamt Deggendorf (WWA): Planfeststellungsverfahren Wasserstraßenausbau und Hochwasserschutz Straubing – Deggendorf, Planunterlagen Nr. 1 - 360: https://www.gdws.wsv.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Planfeststellungsverfahren/600_Donau_Straubing_Deggendorf/Planunterlagen/Beilagenverzeichnis.html (letzter Zugriff: 04/2019)

12.4 Sonstige Literatur

AELF 2021 - Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Fürstenfeldbruck: Waldfunktionskartierung - Wälder mit Schutz- und Erholungsfunktionen und Bedeutung für die biologische Vielfalt entsprechend Art. 6 Bayer. Waldgesetz, Stand 03/2021

AP2020plus - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV): Hochwasserschutz Aktionsprogramm 2020plus (AP2020plus), München, Juni 2014

ARGE Baader - Bosch & ARGE DonauPlan II 2014 - Bosch & Partner GmbH, Baader Konzept GmbH (ARGE Baader - Bosch), Büro für Naturschutz, Gewässer- und Fischereifragen Dr. Kurt Seifert (ARGE DonauPlan II): Planfeststellung – Beilage 226 – Bundeswasserstraße Donau, Ausbau der Wasserstraße und Verbesserung des Hochwasserschutzes Straubing – Vilshofen, Teilabschnitt 1: Straubing – Deggendorf, Methodikhandbuch FFH-VU, saP, LBP, UVU und WRRL, München 2014

ARGE KÖSS 2012 - Arbeitsgemeinschaft KÖSS - Büro Prof. Kagerer Landschaftsarchitekten GmbH, ÖKON, Prof. Schaller UmweltConsult GmbH, BNFG Dr. Kurt Seifert: Donauausbau Regensburg – Straubing, Stauhaltung Straubing: Erfolgskontrolle, Entwurf, Stand 02.10.2012

BfN 2006 - Bundesamt für Naturschutz (BfN): Wasserrahmenrichtlinie, wasserabhängige Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, November 2006

BGL 1991 - Bayerisches Geologisches Landesamt (BGL): Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern - Übersichtskarte 1 : 1 000 000: Teil 1 - Abhängigkeitsbeziehungen der Bodennutzung und Teil 2 - Bereiche natürlicher Spurenmetallgehalte in den häufigsten Böden Bayerns, GLA-Fachberichte Band 5, München 1991

BMVBS 2007 - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2007

BMVBS 2010 - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Leitfaden zur Erarbeitung von landschaftspflegerischen Begleitplänen an Bundeswasserstraßen, 2010

BMVBS 2011a - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen - Anhang 3, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2007 (aktualisierte Fassung März 2011)

BMVBS 2011b - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Verfahren zur Bewertung in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung an Bundeswasserstraßen (Anlage 4 zum Leitfaden), 2007 (aktualisierte Fassung September 2011)

- BRD 2016 - Die Bundesregierung (BRD): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, 2016
- BRD 2021 - Die Bundesregierung (BRD): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie - Weiterentwicklung 2021, 2021
- BTK 2020 - Büro Prof. Kagerer: Biotopkartierung, Stand Januar 2020
- DRL 2006 - Deutscher Rat für Landespflge (DRL): Freiraumqualitäten in der zukünftigen Stadtentwicklung – Heft 78, 2006
- DWD 2010 - Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung (DWD): Amtliches Windgutachten, Expertise zum Bemessungswind über der Stauanlage Hochwasserrückhalt Oberauer Schleife, November 2010
- FNP Straubing 2006 - Stadt Straubing: Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes (FNP) mit integriertem Landschaftsplan (LP) der Stadt Straubing, Nr.: F 00, veröffentl. am 13.07.2006 im Amtsblatt Nr. 28
- Gassner et al. 2010 - Gassner, A., Winkelbrandt, A. & Bernotat, D.: UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Müller Verlag, Heidelberg, 2010
- GLA & LfU 2003 - Bayerisches Geologisches Landesamt (GLA) und Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Das Schutzgut Boden in der Planung – Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren, Augsburg, 2003
- GLA 1992 - Bayerisches Geologisches Landesamt (GLA, Hrsg.): Die Böden Bayerns, Datenhandbuch für die Böden des Tertiärhügellandes, der Iller-Lech-Platte und des Donautales, München 1992
- Haselsteiner 2006 - Haselsteiner, R.: Deichertüchtigung in Bayern - Eine Übersicht. Tagungsband zur Fachtagung "Deichertüchtigung und Deichverteidigung in Bayern", Berichte des Lehrstuhls und der Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft der Technischen Universität München, Band Nr. 107, S. 13 - 28, 13./14. Juli, Wallgau, 2006
- INGE LLK 2019 - Ingenieurgemeinschaft Lahmeyer Hydroprojekt - Lahmeyer München - Büro Prof. Kagerer (INGE LLK): HWR Oberauer Schleife - Maßnahmenkonzept Umwelt
- INGE LLK 2022 - Ingenieurgemeinschaft Lahmeyer Hydroprojekt - Lahmeyer München - Büro Prof. Kagerer (INGE LLK): HWR Oberauer Schleife – Entwurf, 03.05.2022
- LaB 2013 - Wasserwirtschaftsamt Deggendorf (WWA): Landesplanerische Beurteilung (LaB) für die geplante Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife; Regierung von Niederbayern / Höhere Landesplanungsbehörde; Az. 24-8277-14, vom August 2013
- LABO 2011 - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO; Hrsg.): Archivböden, Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte; Vorhaben B 1.09: Bodenfunktion „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ des Länderfinanzierungsprogramms Wasser, Boden, Abfall, Teil Boden der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)
- LAI 2018 - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen, Stand 06.03.2018
- Laufner 2014 - Laufner, H.: Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen, 2010 (Download: https://www.lacerta.de/AF/Bibliografie/BIB_8877.pdf)
- LAWA 2002 - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland – Biologische Gewässergütekarte 2000, 2002

- LEP 2020 - Bayerische Staatsregierung: Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP), Stand 01.01.2020
- LfU 1995 - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Merkblatt Nr. 1.4/6 – Nutzung tiefer Grundwässer, Augsburg, 8 S., 1995
- LfU 2003 - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): GLA-Fachberichte Nr. 20 – Hydrogeologische Raumgliederung von Bayern, München, 88 S., 2003
- LfU 2007 - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Entwicklungszeiträume von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, April 2007
- LfU 2008 - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU; Hrsg.): Leben mit dem Fluss Hochwasser im Spiegel der Zeit, August 2008
- LfU 2011a - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Entwurf einer kulturlandschaftlichen Gliederung Bayerns als Beitrag zur Biodiversität, Steckbrief Kulturlandschaftsraum Nr. 33: Dungau (Gäuboden), 2011
- LfU 2011b - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Priorisierungskonzept Fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern, 2011
- LfU 2013 - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Geologische und hydrogeologische Beschreibung der WRRL-GWK im Rahmen der Bestandsaufnahme 2013
- LfU 2014a - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Ergebnis der Risikoanalyse mit Grundlagendaten Grundwasserkörper (Tabelle mit Erläuterungen), 2014
- LfU 2014b - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Flutpolderkonzept für die bayerische Donau, 2014
- LfU 2015a - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Methodenband für die Bestandsaufnahme WRRL in Bayern, 2014 (überarbeitete Fassung 2015)
- LfU 2015b - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Wasserkörper-Steckbriefe Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021), Stand 2015
- LfU 2016a - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): NATURA 2000 in Bayern – Standarddatenbögen für besondere Schutzgebiete (BSG): vorgeschlagene Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (vGGB), Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) und besondere Erhaltungsgebiete (BEG), Gebietscode DE7040371, aktualisiert Juni 2016
- LfU 2016b - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): NATURA 2000 in Bayern – Standarddatenbögen für besondere Schutzgebiete (BSG): vorgeschlagene Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (vGGB), Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) und besondere Erhaltungsgebiete (BEG), Gebietscode DE7142471, aktualisiert Juni 2016
- LfU 2017 - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): NATURA 2000 in Bayern – Standarddatenbögen für besondere Schutzgebiete (BSG): vorgeschlagene Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (vGGB), Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) und besondere Erhaltungsgebiete (BEG), Gebietscode DE7040471, aktualisiert Juni 2017
- LfU 2018 - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Gewässerstrukturkartierung von Fließgewässern in Bayern – Erläuterungen zu Erfassung und Bewertung, 2018
- LfU 2019a - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Aktionsprogramm 2020plus - Flutpolder Donau - Einsatz und Steuerung der Flutpolder: Bewirtschaftungsstrategie, Augsburg (unveröffentlicht)

- LfU 2019c - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): NATURA 2000 in Bayern – Standarddatenbögen für besondere Schutzgebiete (BSG): vorgeschlagene Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (vGGB), Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) und besondere Erhaltungsgebiete (BEG), Gebietscode DE7142301, aktualisiert Dezember 2019
- Lipsky 2008 / MPL "Donauauen" - Ingenieurbüro Lipsky: FFH-Managementplan (MPL "Donauauen"): "Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing" (7040-371.02 FFH), "Donau zwischen Regensburg und Straubing" (7040-471 SPA) - Maßnahmen, 2008
- LRP Donau - Wald 2011 - Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU, Hrsg.): Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan für die Region Donau-Wald (12) - Landschaftsplanerisches Fachkonzept mit Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Regionalplan, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, im Auftrag des LfU, 2011 (und korrigierte Fassung 2014); <http://www.region-donau-wald.de/regionalplan/landschaftsrahmenplan/index.html>
- Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH 2015 - Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH: Kampfmittelvorerkundung – Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife, 2015
- Meynen & Schmithüsen 1953-1962 - Meynen, E., J. Schmithüsen: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Bad Godesberg 1953-1962
- NLWKN 2006 - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN): Konzept zur Berücksichtigung direkt grundwasserabhängiger Landökosysteme bei der Umsetzung der EG-WRRL (2. Bewirtschaftungszyklus), AG Menge – Fachgruppe Grundwasser, 47 S., 2006
- ÖKON 2011 - ÖKON GmbH: Ergänzende vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen im Rahmen der Planung des Flutpolders Oberauer Schleife, 2011
- ÖKON 2012 - ÖKON GmbH: FFH-Verträglichkeitsabschätzung, Anlage 9 zum Raumordnungsverfahren Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife, 2012
- Petersen et al. 2003 - Petersen, B., Ellwanger, G., Biewald, G., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Schr.R. f. Landschaftspf. u. Natursch. 69/1, Bonn - Bad Godesberg 2003
- Petersen et al. 2004 - Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. - Schr.R. f. Landschaftspf. u. Natursch. 69/2, Bonn - Bad Godesberg 2004
- PFB 1991 - Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen: Planfeststellungsbeschluss für die Donaustufe Straubing – Teilabschnitt V, A4-143.3-Do/5, vom 10.04.1991
- RMD 2014 - RMD Wasserstraßen GmbH: Methodikhandbuch Umweltplanung, Bundeswasserstraße Donau, Ausbau der Wasserstraße und Verbesserung des Hochwasserschutzes Straubing-Vilshofen; Teilabschnitt 1: Straubing- Deggendorf, 01.08.2014
- RNB 2014 - Regierungsbezirk Niederbayern (RNB): Wasserversorgungsbilanz Niederbayern – Istanalyse + Entwicklungsprognose 2025, Landshut, 140 S., 2014
- RNB 2017a - Regierung von Niederbayern (RNB), Höhere Naturschutzbehörde: Leistungsbild zur Bearbeitung des gemeinsamen MP für die Gebiete R-SR von 08.2017
- RNB 2017b - Regierung von Niederbayern (RNB): Unterrichtungsschreiben zum Scoping vom 14.12.2017

- Schwoerbel 1999 - Schwoerbel, J.: Einführung in die Limnologie, 8. Auflage, 1999
- SKI 2012 - SKI GmbH + Co.KG: Raumordnungsverfahren (ROV) Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife, München, 2012
- StMUG 2010 - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG): Erklärung zum "Naturpark Bayerischer Wald", 18. Februar 2010
- StMUGV & MUV BW 2005 - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) und Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (MUV BW): Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (WRRL) Bericht zur Bestandsaufnahme für das Deutsche Donaugebiet, 2005
- StMUV 2015a - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV): Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau – Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 inkl. Anhänge, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2015
- StMUV 2015b - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV): Hochwasserrisikomanagement-Plan für den bayerischen Anteil der Flussgebietseinheit Donau: Anhang 2 – Beschreibung der Planungsräume, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV), 2015
- StMUV et al. 2014 - Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV), Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF), Bayerischer Bauernverband (BBV): Mustervereinbarung gesteuerte Flutpolder, unveröffentlicht, München, 2014
- Strauß 2001 - Strauß, K.: Erfahrungen beim Betrieb von Hochwasserrückhaltebecken aus der Sicht der Fischerei; Berichtsband 8. Erfahrungsaustausch HRB, WBW Fortbildungsgesellschaft, Heidelberg 2001, Seite 25-27
- UBA 2014b - Umweltbundesamt (UBA): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen - Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle“, Dessau-Roßlau, Juni 2014
- UBA 2018a - Umweltbundesamt (UBA): Die deutschen Fließgewässertypologie – Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der Fließgewässertypen, Dezember 2018
- UBA 2018b - Umweltbundesamt (UBA): Fortentwicklung des UVP-Instrumentariums: Planspiel zur Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie 2014/52/EU – Abschlussbericht, 2018
- UBA 2018c - Umweltbundesamt (UBA): Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, Aktionsplan Flächensparen, 2018
- wpa 2009 - wpa Beratende Ingenieure GmbH: GERAST - Effektivität von Gewässerrandstreifen zum Schutz von Oberflächengewässern, Forschungsprojekt Nr. 100321, Bericht vom 17.12.2009
- WSA 2012 - Wasser- und Schifffahrtsamt Regensburg (WSA): Erläuterungsbericht, Bundeswasserstraße Donau, Donauausbau Stauhaltung Straubing, Planergänzungen, Oberauer Schleife unterer Teil – Niedrigwassersimulation, Regensburg; 16.03.2012
- WSD Süd 1991 - WSD Süd - Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd: Planfeststellungsbeschluss für die Donaustaustufe Straubing - Teilabschnitt V vom 10.04.1991; Az. A4 -143.3 - Do/ 5
- WWA 2019 - Wasserwirtschaftsamt Deggendorf (WWA): Hochwasserrückhaltung Oberauer Schleife - Messprogramm Frühjahrflutung 2019 inkl. Untersuchungsergebnisse, 2019
- Zech et al. 2014 - Zech, W., P. Schad, G. Hintermaier-Erhard: Böden der Welt – Ein Bildatlas, Springer (Spektrum) Berlin Heidelberg, 2. Auflage, 2014

Zu Kapitel 5.1.2 (Flora - Gefäßpflanzen)

- BStMLU, 1999: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Regensburg; März 1999
- BStMLU, 2007: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Straubing-Bogen; Oktober 2007
- Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz – Online Viewer (FIN-Web), <http://gisportal-umwelt2.bayern.de/finweb>; September 2011
- Bundesamt für Naturschutz, 2010: Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring im Internet unter www.bfn.de
- Kagerer, K., 1987 a: Gesamtplanung zur Stauhaltung Straubing
- Kagerer, K., 1987 b: LBP zum Teilabschnitt V
- Kagerer, K., Ökon 2005/2007) a) Stauhaltung Straubing Ökologische Dauerbeobachtung, Abschließende Erhebungen 2004 Februar 2005/April 2007 b) Stauhaltung Straubing, Kontrollbegehungen 2003/2004; Erhebungen nach Stauerrichtung Februar 2005/Mai 2007
- LFU 2010, a: Bay. Landesamt für Umwelt, Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern
Stand: Entwurf 03/2010
- LFU 2010, b: Bay. Landesamt für Umwelt, Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG (Art. 13d(1); Entwurf 3/2010
- LIPSKY, H., 2008: FFH-Managementplan "Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing" (FFH 7040-371); "Donau zwischen Regensburg und Straubing" (SPA 7040-471)
- OAG, Ornithologische Arbeitsgemeinschaft in Bayern e.V. (1986): Ökologische Grundlagenmittlung Stauhaltung Straubing. – Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern, Laufen, 572 S.
- Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd, 1991: Planfeststellungsbeschluss für die Donaustaustufe Straubing – Teilabschnitt V
- Wilmanns, O. et. al. (1973): Vegetationsgeographie; Westermann Verlag, Braunschweig
- Zahlheimer, W. (1979): 1994: Vegetationsstudien in den Donauauen zwischen Regensburg und Straubing als Grundlage für den Naturschutz, Hoppea, Regensb. Botanische Gesellschaft Nr. 38/1979

Zu Kapitel 5.1.3 (Flechten, Moose)

- Atherton, I., Bosanquet, S. & Lawley, M. (eds.) 2010. Mosses and Liverworts of Britain and Ireland, a field guide.
- Brackel, W. v. 2014. Kommentierter Katalog der flechtenbewohnenden Pilze Bayerns. – Bibliotheca Lichenologica 109: 1–476.
- Frahm, J.-P. & Frey, W. 1992. Moosflora. – 3. Aufl., Stuttgart.
- Ludwig, G., Düll, R., Philippi, G., Ahrens, M., Caspari, S., Koperski, M., Lütt, S., Schulz, F. & Schwab, G. 1996. Rote Liste der Moose (Anthocerochyta et Bryophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 189-306.
- Meinunger, L. & Nuss, I. 1996. Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. – LfU Schriftenreihe 134: 1-51.

- Meinunger, L. & Schröder, W. 2007. Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. – 3 Bde., Regensburg.
- Nebel, M. & Philippi, G. (Hrsg.) 2005. Die Moose Baden-Württembergs. – 3 Bde., Stuttgart.
- Smith, A. J. E. 1978. The moss flora of Britain and Ireland. – Cambridge.
- Wirth, V., Hauck, M., v. Brackel, W., Cezanne, R., de Bruyn, U., Dürhammer, O., Eichler, M., Gnüchtel, A., John, V., Litterski, B., Otte, V., Schiefelbein, T., Scholz, P., Schultz, M., Stordeur, R., Feuerer, T. & Heinrich, H. 2011. Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Naturschutz und biologische Vielfalt 70: 7–122.
- Wirth, V., Hauck, M. & Schultz, M. 2013. Die Flechten Deutschlands. – E. Ulmer, Stuttgart

Zu Kapitel 5.2.2 (Fledermäuse)

- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg., 2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische Vielfalt H. 70 (1): 386 Seiten.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart; 399 Seiten.
- Meschede, A., K.-G. Heller & P. Boye (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern. Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Schriftenr. Landschaftspf. u. Naturschutz H. 71; 288 Seiten.
- Meschede, A. & B.-U. Rudolph (2004): Fledermäuse in Bayern. – Ulmer Verlag, Stuttgart; 411 Seiten.

Zu Kapitel 5.2.3 (Reptilien)

- BStMLU, 2007: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (2007): Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) Landkreis Straubing-Bogen, Aktualisierte Fassung.
- Beutler, A. & B.-U. Rudolph (2004): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) Bayerns. - Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 166: 45-47.
- Blanke, I. (2004): Die Zauneidechse, zwischen Licht und Schatten. Laurenti - Verlag, Bielefeld, Beiheft 7 der Zeitschrift für Feldherpetologie.
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSCHV) - Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Vom 16. Februar 2005 (BGBl. I Nr. 11 vom 24.2.2005 S.258; ber. 18.3.2005 S.896) Gl.-Nr.: 791-8-1
- Günther, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands (Anura - Froschlurche). – Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Hachtel, M., M. Schlüpmann, B. Thiesmeier & K. Weddeling (Hrsg.) (2009): Methoden der Feldherpetologie Supplement 15 der Zeitschrift für Feldherpetologie 424 S. mit 21 Beiträgen verschiedener Autoren.
- Haupt, H., G. Ludwig, H. Gruttke, M. Binot-Hafke, C. Otto & A. Pauly (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. BfN, Bonn-Bad Godesberg, Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1).
- Mutz, T. & D. Glandt (2004): Künstliche Versteckplätze als Hilfsmittel der Freilandforschung an Reptilien unter besonderer Berücksichtigung von Kreuzotter (*Vipera berus*) und Schlingnatter (*Coronella*

austriaca).- In: Joger, U. & Wollesen, R. (Hrsg.): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Kreuzotter (*Vipera berus* [Linnaeus, 1758]), *Mertensiella* 15: 186-196.

Schmidt, P. & J. Groddeck (2006): Kriechtiere (Reptilia). - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle, Sonderheft 2 (2006): 269–285.

Völkl, W., D. Käsewieter & N. Baumann (2006): Kleinräumige Verbreitungsmuster und Populationsstruktur von Reptilienarten im Lechtal.- In: Schlüpmann, M. & Nettmann, H.-K. (Hrsg.): Areale und Verbreitungsmuster - Genese und Analyse, *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Supplement 10: 165-182.

Völkl, W., I. Janssen, D. Käsewieter & N. Baumann (2004): Gibt es bei der Ringelnatter (*Natrix natrix*) eine Beziehung zwischen der Populationsstruktur und der Amphibiendichte? - *Zeitschrift für Feldherpetologie* 11: 145-165.

Zahn, A., & I. Englmaier (2006): Die Reptilien in mehreren Naturräumen Südostbayerns. - *Zeitschrift für Feldherpetologie* 13: 23-47.

Zu Kapitel 5.2.4 (Amphibien)

Assmann, O. (1977): Die Lebensräume der Amphibien Bayerns und ihre Erfassung in der Biotopkartierung. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege, Hrsg.: Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, München, Heft 8:43-56

Beutler, A. & Rudolph, B.-U. (2003): Rote Liste gefährdeter Lurche (Amphibia) Bayerns. In: Bayer. StMLU (Hrsg): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe des Bayer. Landesamtes für Umwelt, 166: 48-51.

Beutler, A., Schilling, D., Scholl, G., Assmann, O. (1992): Rasterkartierung Amphibien Bayern. Beiträge zum Artenschutz 16. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz , Heft 112: 65-78.

Günther, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands (Anura - Froschlurche). – Gustav Fischer Verlag. Jena.

Hachtel, M. Schlüpmann, M., Thiesmeier, B. & K. Weddeling (Hrsg.) (2009): Methoden der Feldherpetologie Supplement 15 der *Zeitschrift für Feldherpetologie* 424 S. mit 21 Beiträgen verschiedener Autoren

Kuschka, V. (2010): Erfahrungen mit und Gedanken zum FFH-Artmonitoring für den Kleinen Wasserfrosch (*Rana lessonae*).- *Jahresschrift Feldherp. Ichthyofaunistik Sachsen* 12: 5-22

Landesamt für Umwelt Bayern (2007): Artenschutzkartierung (Bayer. Fachinformationssystem Naturschutz) Stand 2007.

Nöllert, A. & Nöllert, C. (1992): Die Amphibien Europas. - Franckh-Kosmos, Stuttgart

Planungsbüro Schaller (2004): Donauausbau Straubing-Vilshofen. Vertiefende ökologische Grundlagenuntersuchungen in den Jahren 1993-1995. Lurch- Laichplatzkartierung.

Zu Kapitel 5.2.5 (Fische)

Aldridge, D. C. (1999): Development of European bitterling in the gills of freshwater mussels. *J. Fish-Biol.* 54 (1): 138 – 151.

AVBayFiG (2023): Verordnung zur Ausführung des Bayerischen Fischereigesetzes; in der Fassung der Bekanntmachung von 2004; Zuletzt geändert 4. Januar 2023

- Balon et al. (1986): Fish communities of the upper Danube River (Germany, Austria) prior to the recent Rhein-Main-Donau connection. – *Env. Biol. Fish.* 15: 243 - 271.
- Bastl, I. (1988): On the reproduction biology of three *Gymnocephalus* species (Pisces: Percidae). *Prace Ust.Rybar.Hydrobiol.* (Bratislava), 6: 9 - 31.
- Bauch, G. (1963): Die einheimischen Süßwasserfische. Radebeul (Neumann Verlag), 197 S.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. - Schriftenreihe Bayer. LfU (166).
- Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Bayerisches Landesamt für Umwelt. Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern.Stand: Januar 2008.
- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.) (2000): Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns - Fische, Krebse, Muscheln
- Berg, R. et al. (1989): Fische in Baden-Württemberg. Stuttgart (Ministerium für ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg). 158 S.
- Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Sonderheft 2 / 2006
- Blohm, H.-P. et al. (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. Hildesheim (Binnenfischerei in Niedersachsen 3). 90 S.
- Bohl, E. et al. (2003): Rote Liste gefährdeter Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata) Bayerns. *BayLfU* 166: 52 - 55.
- Cameron, R.A.D, Colville, B., Falkner G., Holyoak, G. A., Hornung, E., Killeen, I. J., Moorkens, E. A., Pokryszko, B. M., Proschwitz, T. von, Tattersfield, P. & Valovirta .I. (2003): Species Accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in Annex II of the Habitats Directive: *V. angustior*, *V. genesii*, *V. geyeri* and *V. moulinsiana* (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). – *Heldia* 5, Sonderh. 7: 151-170.
- Colling, M. (1992): Muscheln und Schnecken. Einführung in die Untersuchungsmethodik. – in: Trautner, J. (Hrsg.): *Methodische Standards zur Erfassung von Tiergruppen.* *Ökol. Forsch. Anwendung* 5: 111-118.
- Ellmayer, T. (Hrsg.) 2005: Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 902 pp.
- Ellwanger, G., Petersen, B. & Ssymank, A. (2002): Nationale Gebietsbewertung gemäß FFH-Richtlinie: Gesamtbestandsermittlung, Bewertungsmethodik und EU-Referenzlisten für die Arten nach Anhang II in Deutschland. – *Natur und Landschaft* 77 (1): 29 - 42.
- fischbasiertes Bewertungssystem; DUSSLING & BLANK 2004
- Freyhof, J. (1998): Strukturierende Faktoren für die Fischgemeinschaft der Sieg. – Bonn (Uni Bonn, Dissertation), 164 S.
- Fusko, M. (1987): Zur Biologie des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis* L.) unter besonderer Berücksichtigung der Darmatmung. – *Formal- und Naturwissenschaftliche Fakultät.* Wien, Universität Wien: 173 S.
- Gebhardt, H., Kinzelbach, R., & Schmidt-Fischer, S. (1998): Gebietsfremde Tierarten – Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope. *Ecomed-Verlag*, 2. Aufl.

- Geldhauser, F. (1992): Die kontrollierte Vermehrung des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis*, L.).
Fisher & Teichwirt 1: 2 - 6.
- Gerstmeier, R. & Romig, T. (1998): Die Süßwasserfische Europas. Franckh-Kosmos Verlag. 368 S.
- Gollasch, S., Minchin, D. Rosenthal, H. & Voigt, M. (Hrsg.)(1999): Case histories on introduced species: their general biology, distribution, range expansion and impact. - Abteilung Fischereibiologie, Institut für Meeresbiologie der Universität Kiel. Logos-Verlag, Berlin.
- Haunschmied et al. (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des BAW Band 23, Wien.
- Herzig, A. et al. (1994): Fischökologische Studie Neusiedler See. BFB - Bericht 81, Naturkundliche Station Illmitz.
- Herzig, A. (1994): Predator-prey relationships within the pelagic community of Neusiedler See. Hydrobiologia 275-276 (0): 81 - 96.
- Herzig, A. (1995): *Leptodora kindtii*: Efficient predator and preferred prey item in Neusiedler See. Austria. Hydrobiologia 307 (1-3): 273 - 282. Herzig, A. & Winkler, H. (1986): The influence of temperature on the embryonic development of three cyprinid fishes, *Abramis brama*, *Chalcalburnus chalcoides mento* and *Vimba vimba*. J. Fish Biol. 28 (2): 171 – 181.
- Hinrichs, D. (1996): Habitatansprüche und Ortsbewegungen des Schlammpeitzgers *Misgurnus fossilis* (Cobitidae) im unteren Havelgebiet (Sachsen-Anhalt. Salzburg (Abstractband: III. Symp. Ökologie, Ethologie und Systematik der Fische).
- Hochleithner, M. (2001): Lachsfische. Aquatech Publications, Kitzbühel.
- Holcik, J. (1999): *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776). In: BĂNĂRESCU, P. M.: The Freshwater Fishes of Europe 5/I. Wiesbaden (Aula-Verlag): 2 - 32.
- Holcik, J. & Hensel, K. (1974): A new species of *Gymnocephalus* (Pisces: Percidae) from the Danube with the remarks on the genus. Copeia 2, S. 471 - 486.
- Jungbluth et al. (2000) in Ergebnisse der Artenfischkartierungen in den Fließgewässern Bayerns. Fische, Krebse, Muscheln. Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- Käfel, G. (1991): Autökologische Untersuchungen an *Misgurnus fossilis* (L.) im March Thayamündungsgebiet. – Formal- und naturwissenschaftliche Fakultät. Wien, Universität Wien: 109 S.
- Kaukoranta, M. & Pennanen, J. T. (1990): Propagation and management of the asp, *Aspius aspius* (L.), in Finland. Management of freshwater fisheries. – In: Van Densen, W. L. T., Steinmetz, B. & Hughers, R. H.: Proceedings of a symposium organized by the EIFAC, Göteborg. – Wageningen (Publ.): 67 - 73.
- Kirschbaum, F., Fredrich, F., Ludwig, A. & Wolter, C. (1999): Wanderungen, Individuenaustausch, Genfluss, Habitatpräferenzen und Lebensraumausdehnungen von Fischpopulationen ausgewählter Arten. – In: Nellen, W., Thiel, R. & Ginter, R.: Ökologische Zusammenhänge zwischen Fischgemeinschaft und Lebensraumstrukturen der Elbe (ELFI). – BMBF-Projekt, Sachstandsbericht 1.3.97-31.1.99.
- Klausewitz, W. (1974): Die frühere Fischfauna des Untermains. Natur und Museum 104: 1 - 7.
- Knaack, J. (1961): Über das Verhalten des Schlammpeitzgers, *Misgurnus fossilis* (L.), bei der Vermehrung. – DATZ: 333-337.

- Kouril, J. et al. (1996): The artificial propagation and culture of young weatherfish (*Misgurnus fossilis* L.). Conservation of endangered freshwater fish in Europe. Birkhäuser Verlag, Basel.
- Kottelat, M. (1997): European freshwater fishes. *Biologia* 52, 271 S.
- Kottelat, M. & Freyhof, F. (2007): Handbook of European freshwater fishes. Cornol, Switzerland (Publications Kottelat). 646 S.
- Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.)(2006): Empfehlungen für die Erfassung und
- LFV, 2015: Landesfischereiverband Bayern e.V.: Invasive Grundeln in Bayern - Bestandaufnahme und derzeitiger Erkenntnisstand; März 2015
- Lelek, A. (1987): The Freshwater Fishes of Europe, Threatened Fishes of Europe. Wiesbaden (Aula-Verlag). 343 S.
- Leuner, E. & Klein, M. (2000) in Ergebnisse der Artenfischkartierungen in den Fließgewässern Bayerns. Fische, Krebse, Muscheln. Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- Lusk, S. et al. (2001): Annual dynamics of the fish stock in a backwater of the River Dyje. *Regulated Rivers Research and Management* 17 (4-5): 571 – 581.
- Meyer, L. & Hinrichs, D. (2000): Microhabitat preferences and movements of the weatherfish, *Misgurnus fossilis*, in a drainage channel. – *Env. Biol. Fish.* 58: 297 - 306.
- Mills, S. C. & Reynolds, J. D. (2002): Host species preferences by bitterling, *Rhodeus sericeus*, spawning in freshwater mussels and consequences for offspring survival. *Animal behaviour* 63: 1029-1036.
- ÖKON, 2011 : Ergänzende vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen im Rahmen der Planung des Flutpolders Oberauer Schleife; ÖKON GMBH, KALLMÜNZ; DEZEMBER 2011
- Petersen, B. & Ellwanger, G. (2006): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 3: Arten der EU-Osterweiterung. Bundesamt für Naturschutz. 188 S.
- Reichard, M.; Jurajda, P. & VACLAVIK, R. (2001): Drift of larval juvenile fishes: A comparison between small and large lowland rivers. In: SCHIEMER, F. & KECKEIS, H. (Eds.): 0+ fish as indicators of the ecological status of large rivers. *Large Rivers* 12 (2-4): 373 - 389.
- Reynolds, J.D.; Debusse, V.J. & Aldridge, D.C. (1997): Host specialisation in an unusual symbiosis: European bitterlings spawning in freshwater mussels. *Oikos* 78: 539 - 545.
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen „FFH-Richtlinie“
- Riehl, R. & Baensch, H.A. (1991): Aquarien Atlas. Band 1 Melle: Mergus, Verlag für Natur- und Heimtierkunde, Germany. 992 S.
- Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen, und Pilze Deutschlands (2009): Band 1: Wirbeltiere. Herausgeber: Bundesamt für Umweltschutz. Bonn. Bad Godesberg. 380 S.
- Schiemer F., M. Jungwirth & G. Imhof (1994): Die Fische der Donau – Gefährdung und Schutz. Ökologische Bewertung der Umgestaltung der Donau. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie; Band 5.
- Schiemer, F. & Waidbacher, H. (1992): Strategies for Conservation of a Danubian Fish Fauna. In G. E. Petts (ed), *River Conservation and Management*. John Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore: 363 - 382.

- Seifert, K. & Hartmann, F. (1997): Die Fischfauna der Bayerischen Donau: Arteninventar und Gefährdungssituation in freien Fließstrecken und Stauhaltungen. – 11. SVK-Fischereitagung, Bonn-Bad Godesberg.
- Seifert, K. & Kölbing, A. (1989): So macht Angeln Spaß. Mehr wissen – mehr fangen. BLV Verlagsgesellschaft mbH. München Wien Zürich. 309 S.
- Smith, C. et al. (2000): Adaptive host choice and avoidance of superparasitism in the spawning decisions of bitterling (*Rhodeus sericeus*). *Behav. Ecol. Sociobiol.* 48: 29 - 35.
- Spataru, P. & Gruia, L. (1967): Die biologische Stellung des Bitterlings – *Rhodeus sericeus amarus* – im Flachseekomplex Crapina-Jijila (Überschwemmungsgebiet der Donau). – *Arch. Hydrobiol.* 30: 420 - 432.
- Spindler, T. (1997): Fischfauna in Österreich – Ökologie, Gefährdung, Bioindikation, Fischerei, Gesetzgebung. Monographien Umweltbundesamt Wien 87: 157 S.
- Ssymank et al. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000: Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz. 693 S.
- Terofal, F. (1991): Süßwasserfische in europäischen Gewässern. Mosaik Verlag; München; 287 S.
- Vogt, C. & Hofer, B. (1909): Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. In GROTE, W. (Hrsg.): Teil 1. Leipzig (Commissions-Verlag W. Engelmann). 558 S.
- Vostradovsky, J. (1973): *Freshwater Fishes*. The Hamlyn Publishing Group Limited, London. 252 S.
- Wanzenböck, J. & Keresztessy, K. (1991): Kleingewässer als Rückzugsmöglichkeiten für bedrohte Fischarten im Raum Neusiedler See. Österreichisch-ungarische Forschungskooperation, unpubl. Endbericht. 154 S.
- Witkowski, A. (1992): Threats and protection of freshwater fishes in Poland CF: Seventh International Ichthyology Congress: The Threatened World of Fish, August 26 - 30, 1991, The Hague, Netherlands. – *Netherlands Journal of Zoology* 42 (2-3): 243 - 259.

Internet-links:

www.iucnredlist.org

Zu Kapitel 5.2.6 (Wasserinsekten)

- Bauernfeind, E. (1990): Der derzeitige Stand der Eintagsfliegen-Faunistik in Österreich (Insecta: Ephemeroptera). *Verb. Zool.-Bot. Ges. Österreich*, 127: 61-82
- Bellmann, H. (1987): *Libellen: beobachten – bestimmen*. – Melsungen (Neumann-Neudamm), 268 S.
- Brandstetter, C.M. & Kapp, A. (1995): *Die Schwimmkäfer von Vorarlberg und Liechtenstein*. 2. Bd. (Halipidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyridae). Bürs., Verlag des Ersten Vorarlberger Coleopterol. Ver., 310 S.
- Buffagni, A. 1992. — *Baetis liebenaueae* Keffermüller, 1974 (Ephemeroptera, Baetidae) in Pianura Padana. *Boll. Mus. reg. Sci. Nat. Torino*, 10 (2): 333-340.
- Buffagni, A. 1994. — La comunità degli Efemerotteri nei fontanili lombardi (Ephemeroptera). *Boll. Soc. ent. ital. Genova*, 126 (1): 40-50.

- Buffagni, A. & Desio, F. 1994. — Le specie del genere *Baetis* Leach (Ephemeroptera, Baetidae) nell'Italia settentrionale: sintesi ecologica. *Atti XVII Congr. naz. ital. Ent.*, Udine 1994 : 413-416.
- Buffagni, A. & Gomba, T. (1996): Larval development and ecology of *Baetis liebenauae* Keffermüller (Ephemeroptera : Baetidae) in a north Italian lowland spring, *Annls Limnol.* 32 (4) 1996 : 221-228
- Desio, F. (1993): Distribuzione delle nife di *Baetis liebenauae* Keffermüller, 1974 (Insecta, Ephemeroptera) nelle acque correnti del Friuli Venezia Giulia e prime segnalazioni per il Veneto orientale. *Gortania*, 14(92): 185-193.
- Foekler, F., Orendt, C. & E. G. Burmeister (1995): Biozönotische Typisierung von Auengewässern des Donauraums Straubing anhand von Makroinvertebratengemeinschaften. In: *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 101, *Large Rivers* 9, S. 229-308.
- Glazaczow, A. 1994. — Mayflies (Ephemeroptera) from the rivers Gwda and Drawa (in the Pomeranian Lake District of North West Poland) and from some waters of their river basins. *Pol. Pismo Entomol.*, 63 : 213-257.
- Graf, W., Grasser, U. & Waringer, J. (1995): Trichoptera (Köcherfliegen). In.: MOOG (Hrsg.): *Fauna Aquatica Austriaca. Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs.* Wien. Herausgegeben im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, 41 S.
- Holmen, M (1987): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark, Bd. 1 Gyrimidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae, *Fauna Entomologica Scandinavica* Vol. 20, Vinderup, Denmark (Vinderup Bogtrykkeri), 175 S.
- Jann, B., Cotti, G. & Barbieri, A. 1993. — Macroinvertebrati dei principali corsi d'acqua ticinesi. *Mem. Soc. Tic. Sci. Nat.*, 4 : 151-164.
- Klausnitzer, B. (1984): Käfer im und am Wasser, Wittenberg, *Die Neue Brehm Bücherei* 567: 148 S.
- Koch, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Bd. 1, Krefeld (Goecke & Evers) 440 S.
- Malzacher, P. (1986): Diagnostik, Verbreitung und Biologie der europäischen *Caenis*-Arten (Ephemeroptera: Caenidae). *Stuttgart. Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. A* Nr. 387: 1-41.
- Moog, O. (1995): Ernährungstypen – Familien-/Gattungsniveau. In.: MOOG (Hrsg.): *Fauna Aquatica Austriaca. Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs. Teil III E.* Wien. Herausgegeben im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, 12 S.
- Pitsch, T. & Weinzierl, A. (1992): Rote Liste gefährdeter Köcherfliegen (Trichoptera) Bayerns, München, Schriftenreihe d. Bayer. Landesamts für Umweltschutz 111 (Beiträge zum Artenschutz 15): 201-205.
- Ris, F. (1885): *Fauna insectorum Helvetiae. Neuroptera. Die Schweizerischen Libellen.* – Mitt. schweiz. ent. Ges., 7 (Appendix): 1-50. [eine Kopie des Werks mit den handschriftlichen Notizen liegt der SGL (Archiv K.S.) vor, das Original wird in der Bibliothek des Entomologischen Instituts der ETH Zürich aufbewahrt (Standnummer: D8)]
- Schiemenz, H. (1953): *Die Libellen unserer Heimat.* – Jena (Urania). 154 S. Nachdruck: (1957): Stuttgart (Franckh). 153 S.
- Schmedtje, U. & M. Colling (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. In: Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.): *Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Heft 4/96.*
- Schorr, M. (1990): *Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland.* – Bilthoven (Ursus.). 512 S.

- Senf, E. (1976): Die Odonaten-Fauna des westlichen Bodenseegebietes. – Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F. 11: 327-335.
- Sternberg, K. / Buchwald, R. (2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Band 2: Großlibellen (Anisoptera) – Stuttgart (Eugen Ulmer), 712: 534-548.
- Tobias, W. & Tobias, D. (1981): Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen. Teil 1. Imagines, Frankfurt a. M., Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg Frankfurt a. M. 49: 1-672.

Zu Kapitel 5.2.7 (Libellen)

- Bellmann, H. (2000): Libellen beobachten, bestimmen - Naturbuch Vlg., Augsburg, 274 S.
- Bellmann, H. (2007): Der Kosmos Libellenführer - Die Arten Mitteleuropas sicher bestimmen. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, 279 S.
- Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & P. Pretscher (Hrsg.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. In: BfN - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz, Heft 55, Bonn-Badgodesberg.
- Bräu, E. (1989): Libellenvorkommen an Stillgewässern: Abhängigkeit der Artenzahl von Größe und Struktur. - Unpubl. Diplomarbeit, Lehrstuhl für Landschaftsökologie, TU München-Weihenstephan, und Zoologische Staatssammlung, München, 73 Seiten + Anhang.
- Bräu, E. (1990): Libellenvorkommen an Stillgewässern: Abhängigkeit der Artenzahl von Größe und Struktur. – Ber. Akad. Natursch. U. Landschaftspflege. 14: 129-140.
- Bundesamt für Naturschutz (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55:1–434.
- Dirnfeldner, L. (1982): Beitrag zur Libellenfauna der niederbayerischen Donauebene und des angrenzenden Bayerischen Waldes. - Libellula 1:52 - 55.
- Dirnfeldner, L. (1988): Beitrag zur Libellenfauna der Niederbayerischen Donauebene (Stand 1987). - Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 79:113 - 118.
- Dirnfeldner, L. & O. Muise (1986): 5.8. Kartierung der Libellen. - In: OAG & OG (= Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern & Ornithologische Gesellschaft in Bayern): Ökologische Grundlagenermittlung Stauhaltung Straubing. Schlußbericht. - Unpubl. Gutachten im Auftrag der Rhein-Mein-Donau-AG, Laufen, S. 289-332.
- Dümpelmann, C. & D. Kern (2008): Die Besiedlung der hessischen Lahn durch *Onychogomphus f. forcipatus* (Odonata: Gomphidae). Libellula 27: 147-161.
- Dürst, T. et al. (1995a): Vertiefende Grundlagenuntersuchungen zum geplanten Donau-Ausbau zwischen Straubing und Vilshofen (Ostteil). Fachbericht Libellen. – Unveröff. Bericht, Planungsbüro Beutler, München, im Auftrag der Rhein-Main-Donau AG und dem Neubauamt Donauausbau, Regensburg.
- Dürst, T. et al. (1995b): Vertiefende Grundlagenuntersuchungen zum geplanten Donau-Ausbau zwischen Straubing und Vilshofen (Westteil). Fachbericht Libellen. – Unveröff. Bericht, Planungsbüro Beutler, München, im Auftrag der Rhein-Main-Donau AG und dem Neubauamt Donauausbau, Regensburg.
- Eggers, T.O. & A. Anlauf (2004): Ökologische Optimierung von Buhnen an der Elbe - Wirkung der Buhnenform auf die Verteilung benthischer Wirbelloser. Poster, Kolloquium: Gewässerunterhaltung

- neue Wege in Theorie und Praxis, Leichtweiß-Institut für Wasserbau (Braunschweig, 18. November 2004).
- Eigenheer, K. (2010): Massenschlupf von *Gomphus vulgatissimus* an einem neu gestalteten Flachufer der Aare (Odonata: Gomphidae). *Libellula* 29: 13-20.
- Gerken, B. & K. Sternberg (1999): Die Exuvien europäischer Libellen - The exuviae of European dragonflies. Höxter, Jena: Arnika & Eisvogel.
- Hanschitz-Jandl, W (2005): Erstfund von *Gomphus flavipes* an der bayerischen Donau (Odonata: Gomphidae). - *Libellula* 24: 227-232.
- Heidemann, H. & R. Seidenbusch (2002): Die Libellenlarven Deutschlands - Handbuch für Exuvien-sammler. Keltern: Goecke & Evers. 328 S.
- Jacob (1969): Jacob, U. (1969): Untersuchungen zu den Beziehungen zwischen Ökologie und Verbreitung heimischer Libellen. *Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden* 2(24): 197- 239.
- Jödicke, R. (1997): Die Binsenjungfern und Winterlibellen Europas. Die Libellen Europas Bd. 3, Lestidae. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 631, 277 S.
- Jurzitza, G. (1989) Anmerkungen zu den üblichen Kriterien für eine Bodenständigkeit von Libellen. *Libellula* 8: 177-179.
- Jurzitza, G. (2000): Der Kosmos Libellenführer. Die Arten Mittel- und Südeuropas. 2., überarbeitete- und aktualisierte Auflage; Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.
- Kalkman, V.J., J.-P. Boudot, R. Bernard, K.-J. Conze, G. De Knijf, E. Dyatlova, S. Ferreira, M. Jović, J. Ott, E. Riservato & G. Sahlén (2010). European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Kuhn K. & Burbach, K. (1998): Libellen in Bayern. Bayerischen Landesamt für Umweltschutz und Bund Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.). Stuttgart (Hohenheim) Ulmer, 333 S.
- Lehmann, A. & Nüß, H. (1998): Libellen beobachten, bestimmen. DJN Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, 5. Aufl., 132 S.
- Linke, T. J. & T. Fartmann (2009): Flussjungfern am Niederrhein: Verbreitung und Habitatbindung (Odonata: Gomphidae). – *Libellula* 28: 159–173.
- Martens, A. (1996): Die Federlibellen Europas. Die Libellen Europas Bd. 1, Platycnemididae. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 626, 1. Aufl. Magdeburg Westarp-Wiss., Heidelberg Spektrum Akad. Verl., 149 S.
- Mauersberger, R., M. Lohr, T. Brockhaus (2010): Verbreitungsatlas der Libellen Deutschlands. http://www.libellen-verbreitungsatlas.de/pdf/Aeshnaisoceles_Dezember_2010.pdf
- Müller J. (1999): *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy) in der Donau bei Deggendorf, Niederbayern (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 18: 69-70.
- Müller O. (2004); Steinschüttungen von Buhnen als Larval-Lebensraum für *Ophiogomphus cecilia* (Odonata: Gomphidae). *Libellula* 23: 45-51.
- Müller, O., C. Schütte, C. Artmeyer, K. Burbach, D. Grand, D. Kern, K. Guido Leipelt, A. Martens, F. Petzold, F. Suhling, F. Weihrach, J. Werzinger und S. Werzinger (2000): Entwicklungsdauer von *Gomphus vulgatissimus*: Einfluss von Gewässertyp und Klima (Odonata: Gomphidae). *Libellula* 19: 175-198.

- Ökokart (1996): Geplanter Donauausbau Straubing Vilshofen; I. Ostteil, Abschnitt Deggendorf – Vilshofen; Vertiefende Grundlagenuntersuchung 1993/94. Fachbeitrag Libellen (Odonata). Unveröff. Gutachten im Auftrag der Rhein-Main-Donau AG: 128 S. + Anhang.
- Ökokart (1997): Geplanter Donauausbau Straubing Vilshofen; II. Westteil, Abschnitt Straubing – Deggendorf; Vertiefende Grundlagenuntersuchung 1994/96. Fachbeitrag Libellen (Odonata). Unveröff. Gutachten im Auftrag der Rhein-Main-Donau AG: 47 S. + Anhang.
- Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern (OAG) (1986): Ökologische Grundlagenermittlung Stauhaltung Straubing. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Rhein-Main-Donau AG. 572 S. + Anhang.
- Osterwalder, R. (2007): Gomphiden-Exuvienfunde an renaturierten Uferabschnitten und neu angelegten Seitenarmen zweier Schweizer Flüsse (Odonata: Gomphidae). *Libellula* 26: 77-92.
- Ott, J. (2008) Libellen als Indikatoren der Klimaänderung – Ergebnisse aus Deutschland und Konsequenzen für den Naturschutz. *Insecta*, Heft 11: 75-89.
- Peters B. (1988) Entwässerungsgräben als Lebensraum bedrohter Libellenarten am Beispiel eines Grabensystems im Donaumoos/Bayern. *Libellula* 7: 59-66.
- Peters, G. (2006): Die Edellibellen Europas Aeshnidae. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 585, PoD/Reprint der Auflage von 01.01.1987, 140 S.
- Plachter, H., D. Bernotat, R. Müssner & U. Riecken (2002): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 70, Bonn-Bad Godesberg: 566 S.
- Riecken, U. & E. Schröder (Bearb.) (1995): Biologische Daten für die Planung – Auswertung, Aufbereitung und Flächenbewertung. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 43, Bonn-Bad Godesberg: 427 S.
- Rüppell, G. (2005): Die Prachtlibellen Europas. Die Libellen Europas Bd. 4, Calopteryx. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 654, 1. Aufl. Magdeburg Westarp-Wiss., Heidelberg Spektrum Akad. Verl., 255 S.
- Schiel, F.-J. & H. Hunger (2010): Libellenerfassung und Effizienzkontrollen von wasserbaulichen Maßnahmen“ im LIFE-Natur-Projekt „Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe“ - Endbericht 2010. 92 S.
- Schmidt, E. (1984) Möglichkeiten und Grenzen einer repräsentativen Erfassung der Odonatenfauna von Feuchtgebieten bei knapper Stichprobe. *Libellula* 3: 41-49.
- Schmidt, E. (1989): Libellen als Bioindikatoren für den praktischen Naturschutz: Prinzipien der Geländearbeit und ökologischen Analyse und ihre theoretische Grundlegung im Konzept der ökologischen Nische. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn, 29: 281-289.
- Schorr, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. - Ursus Scientific Publishers, Biltoven, 512 S.
- Siedle, Klaus (1992): Libellen: Eignung und Methode. - Arten und Biotopschutz in der Planung: methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. - BVDL-Tagung Bad Wurzach 9. - 10. November 1991. - Hrsg. von Jürgen Trautner. - Weikersheim: Margraf Verlag 1992, S. 97 -109.
- Sternberg, K. & Buchwald, R. (1999): Libellen Baden-Württembergs, Bd.1, Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera). Ulmer (Eugen), 468 S.
- Sternberg, K. & Buchwald, R. (2000): Libellen Baden-Württembergs, Bd.2, Großlibellen (Anisoptera), Literatur. Ulmer (Eugen), 712 S.

- Suhling, F. & Müller, O. (1996): Die Flussjungfern Europas. Die Libellen Europas Bd. 2, Gomphidae Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 628, Magdeburg Westarp-Wiss. Heidelberg Spektrum Akad. Verl., 237 S.
- Trautner, J. (Hrsg.) (1992): Arten- und Biotopschutz in der Planung. Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. – BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.–10. Nov. 1991. – Ökologie in Forschung und Anwendung 5, Verlag Josef Margraf, Weikersheim: 254 S.
- Voith, J. (2003): Grundlagen und Bilanzen zur Roten Liste gefährdeter Tiere Bayerns. - In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schr.-Reihe Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 166: 11-32.
- Waringer, J (1989): Gewässertypisierung anhand der Libellenfauna am Beispiel der Altenwörther Donauau (Niederösterreich). - Natur und Landschaft, Bonn, 389-392.
- Waringer - Löschenkohl A. & J. Waringer (1990): Zur Typisierung von Auegewässern anhand der Litoralfauna (Evertebraten, Amphibien). - Arch. Hydrobiol., Stuttgart, Suppl. 84 (Veröff. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung 8): 73-94.
- Werzinger S. & J. Werzinger (1998) Gomphus flavipes (Charpentier) zurück in Bayern (Anisoptera: Gomphidae). Libellula 17: 243-245.
- Wildermuth, H. (2006): Die Falkenlibellen Europas. Die Libellen Europas Bd. 5. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 653, Magdeburg Westarp-Wiss. Heidelberg Spektrum Akad. Verl., 160 S.
- Wildermuth, H. (2009): Förderung der Libellenfauna kleiner Moorgräben durch einfache Naturschutzmaßnahmen (Odonata). Libellula 28: 31-48.
- Xylander, W.E.R. & R. Stephan (1998): Libellen des Braunkohletagebaugebiets Berzdorf. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 70: 65-80.
- Zahner, R. (1959): Über die Bindung der mitteleuropäischen Calopteryx-Arten an den Lebensraum des strömenden Wassers. I. Der Anteil der Larven an der Biotopbindung. – Int. Revue ges. Hydrobiologie 44: 51-130.
- Zahner, R. (1960): Über die Bindung der mitteleuropäischen Calopteryx-Arten an den Lebensraum des strömenden Wassers. II. Der Anteil der Imagines an der Biotopbindung. – Int. Revue ges. Hydrobiologie 45: 101-123.

Zu Kapitel 5.2.8 (Totholzkäfer)

- Freude, H.; Harde, K.W. & Lohse, G.A. [Hrsg.] 1972-1998 : Die Käfer Mitteleuropas. Bände 1-12, mit Ergänzungsbänden. - (Krefeld: Verlag Goecke & Evers).
- Geiser, R. 1980 : Grundlagen und Maßnahmen zum Schutz der einheimischen Käferfauna. - Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege, 12: 71-80.
- Geiser, R. 1998 : Rote Liste der Käfer (Coleoptera). - pp. 168-230, in: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 55: 1-434. (Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz).
- Horion, A. 1941 - 1974: Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. - 12 Bände (verschiedene Erscheinungsorte)
- Klausnitzer, B. & Sander, F. 1981 : Die Bockkäfer Mitteleuropas. - Die Neue Brehm-Bücherei, 499: 1-224. (Wittenberg: A.Ziemsen Verlag)

- Koch, K. 1989 : Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie (Band 2). - 1-382 pp. (Krefeld: Verlag Goecke & Eevers).
- Köhler, F. & Klausnitzer, B. [Hrsg.] 1998: Entomofauna Germanica. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 4: 1-185. (Dresden).
- Palm, T. 1959 : Die Holz- und Rindenkäfer der Süd- und Mittel-Schwedischen Laubbäume. - Opuscula Entomologica, Supplementum XVI: 1-355.
- Schmidl, J.; Bussler, H. & Lorenz, W. 2003 : [Rote Listen gefährdeter Käfer Bayerns]. - pp. 99-173, in: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. - Schriftenreihe, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 166: 1-384. (Augsburg).
- Schmidl, J. & Bussler, H. 2006 : Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands. - Naturschutz und Landschaftspflege, 36 (7): 202-218. (Stuttgart).

Zu Kapitel 5.2.9 (Tagfalter)

- Anton, C.; M. Musche, V. Hula & J. Settele (2005): Which factors determine the population density of the predatory butterfly *Maculinea nausithous*? – In: Settele, J.; E. Kühn & J. Thomas (editors) (2005): Studies on the Ecology and Conservation of Butterflies in Europe Vol. 2: Species Ecology along a European Gradient: *Maculinea* Butterflies as a Model: 57-59.
- Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Entomologen (ABE e.V.) & Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2007): Arbeitsatlas Tagfalter Bayern.
- Bolz, R. in ArGe Waldökologie (2010): Donauausbau Straubing – Vilshofen, EU-Studie, Ökologische Datengrundlage, Erläuterungsbericht Tagfalter. – unveröff. Gutachten i. Auftr. der RMD: 159 S.
- Bolz, R. in Köss (2011): Teilbericht Tagfalter zur Erfolgskontrolle Stauhaltung Straubing. – unveröff. Gutachten i. Auftr. der RMD: 54 S.
- Binzenhöfer, B. (1997): Vergleichende autökologische Untersuchungen an *Maculinea nausithous* BERGST. und *Maculinea teleius* BERGST. (Lepidoptera: Lycaenidae) im nördlichen Steigerwald. – unveröff. Diplomarbeit an der Universität des Saarlandes Fachrichtung 6.6 Biogeographie 113 S + Anhänge.
- Bräu, M. (2001): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*) und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche teleius*) In: Fartmann, T., Gunnemann, H., Salm, P. & E. Schröder (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. – Angewandte Landschaftsökologie, 42: 384-393.
- Geissler-Strobel, S. (1999): Landschaftsplanungsorientierte Studien zu Ökologie, Verbreitung, Gefährdung und Schutz der Wiesenknopf-Ameisen-Bläulinge *Glaucopsyche* (*Maculinea*) *nausithous* und *Glaucopsyche* (*Maculinea*) *teleius*, Eitschberger, Marktleuthen 1999 (Neue entomologische Nachrichten 44), 105 S. : Ill., graph. Darst.
- Glinka, U. & J. Settele (2005): In: The effect of ant communities and spatial pattern für *Maculinea nausithous*. – In: Settele, J.; E. Kühn & J. Thomas (editors) (2005): Studies on the Ecology and Conservation of Butterflies in Europe Vol. 2: Species Ecology along a European Gradient: *Maculinea* Butterflies as a Model: 72.
- Laux, P. (1995): Populationsbiologie und ethologische Untersuchungen an *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius* (Insecta, Lepidoptera, Lycaenidae) im Naturschutzgebiet „Feuchtgebiet Dreisel“/Sieg. – Diplomarbeit a.d. Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 86 S.

- Loritz, H. (2003): Habitatqualität und Landnutzungsdynamik am Beispiel des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im Queichtal bei Landau (Pfalz). – unveröff. Diplomarbeit Universität Münster, Institut f. Landschaftsökologie, 64 S. + 5 Seiten Anhänge.
- OAG, Ornithologische Arbeitsgemeinschaft in Bayern e.V. (1986): Ökologische Grundlagenermittlung Stauhaltung Straubing. – Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern, Laufen, 572 S.
- ÖKON (1995): Erhebungen von Wassermollusken, Heuschrecken und Tagfaltern 1995 im Einzugsbereich der Stauhaltung Straubing als Grundlage für die Dauerbeobachtungen. Teilbeitrag Heuschrecken und Tagfalter – unpubl. Gutachten im Auftrag des Büros Kagerer Landschaftsarchitekten GmbH, Ismaning bei München.
- ÖKON (1998): Erhebungen von Wassermollusken, Heuschrecken und Tagfaltern 1998 im Einzugsbereich der Stauhaltung Straubing als Grundlage für die Dauerbeobachtungen. Teilbeitrag Heuschrecken und Tagfalter - 1. Folgeuntersuchung – unpubl. Gutachten im Auftrag des Büros Kagerer Landschaftsarchitekten GmbH, Ismaning bei München.
- ÖKON (1998): Kontrollbegehungen im Einzugsbereich der Stauhaltung Straubing 1998. Teilbeitrag Tagfalter – unpubl. Gutachten im Auftrag des Büros Kagerer Landschaftsarchitekten GmbH, Ismaning bei München.
- ÖKON (2007): Teil B Faunistische Erhebungen 2003/2004 - Erhebungen von Wassermollusken, Heuschrecken und Tagfaltern im Einzugsbereich der Stauhaltung als Fortführung der 1995 begonnenen und 1998 fortgeführten Dauerbeobachtungen. Teil B – 2. Teilbeitrag Heuschrecken und Tagfalter 2. Folgeuntersuchung. – unpubl. Gutachten im Auftrag des Büros Kagerer Landschaftsarchitekten GmbH, Ismaning bei München, 21 S.
- ÖKON (2007): Stauhaltung Straubing Kontrollbegehungen 2003/2004. Teilbeitrag Tagfalter Abschließende Untersuchung – unpubl. Gutachten im Auftrag des Büros Kagerer Landschaftsarchitekten GmbH, Ismaning bei München.
- Reinhardt, R. & R. Bolz (in Druck): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt.
- Schulte, T., H. Loritz & M.A. Pfeifer (2007): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling - *Maculinea nausithous* (Bergsträsser, [1779]). - In: Die Tagfalter der Pfalz, Band 1. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 36, Landau: 324-331.
- Stankiewicz A. & M. Sielezniew (2002): Host specificity of *Maculinea teleius* Bgstr. and *M. nausithous* Bgstr. (Lepidoptera: Lycaenidae) the new insight. - *Annales Zoologici* 52(3): 403-408.
- Stettmer, C., B. Binzenhöfer & P. Hartmann (2001a): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge: *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*; Teil 1: Populationsdynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund. – *Natur u. Landschaft* 76 (6): 278-287.
- Stettmer, C., B. Binzenhöfer, P. Gros & P. Hartmann (2001b): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge: *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*; Teil 2: Habitatansprüche, Gefährdung und Pflege. – *Natur u. Landschaft* 76 (8): 366-375.
- Stettmer, C., M. Bräu, B. Binzenhöfer, B. Reiser & J. Settele (2008): Pflegeempfehlungen für das Management der Ameisenbläulinge *Maculinea teleius*, *Maculinea nausithous* und *Maculinea alcon* – Ein Wegweiser für die Naturschutzpraxis. – *Natur u. Landschaft* 83 (11): 480-487.
- Sturm, R. (1998): Langzeitbeobachtung des Populationscharakters von *Papilio machaon* L. im Raum Straubing, Niederbayern. – *Entomol.Z.*, 108 (3): 105 – 113.

Sturm, R. (1998): Die Apatura-Situation bei Hausmetting in der Nähe von Straubing in Niederbayern (Lepidoptera, Namphalidae). – Entomol.Z., 108 (6): 241 – 248.

Zu Kapitel 5.2.10 (Nachtfalter)

Arbeitsgemeinschaft Nordbayerischer Entomologen e.V. (1999): Checkliste der bayerischen Schmetterlinge - In: Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 3, S. 1-150.

Ebert, G. (1978): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) des Naturschutzgebietes Rußheimer Altrhein. In: Der Rußheimer Altrhein, eine nordbadische Auenlandschaft. – Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.- Württ., 10: 525-552.

Forster, W. & Th.A. Wohlfahrt (1955-81): Die Schmetterlinge Mitteleuropas Band I-V, Stuttgart.

Freina de, J. & T. Witt (1987): Die Bombyces und Sphingides der Westpalearktis (Insecta: Lepidoptera), Band 1 und 2, München.

Freundt, S. & A. Schanowski (1991): Überbelichtet. - 2.Aufl., NABU Bad-Württ., Stuttgart.

Hacker, H. (1999): Checkliste der bayerischen Zahnspinner, Prozessionsspinner, Eulenfalter, Trägspinner, Graueulchen und Bärenfalter (Insecta: Lepidoptera: Notodontidae, Noctuidae, Pantheidae, Lymantriidae, Nolidae, Arctiidae).- Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 3: 123-150.

Hacker, H. & Schreier, H. P. (1999): Checkliste der bayerischen „echten Spinner“, Augenspinner und Schwärmer (Insecta: Lepidoptera: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Lemnitiidae, Sphingidae).- Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 3: 91-94.

Hausmann, A. (1990): Zur Dynamik von Nachtfalter-Artenspektren. – Spixiana Suppl. 16, München.

Heinicke, W. (1984): Manfred Koch - Wir bestimmen Schmetterlinge, Melsungen, 792 S. u. 84 Taf.

Herrmann, R., J.U. Meinecke & A. Schanowski (2000): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) der Markgräfler Rheinaue, in: Vom Wildstrom zur Trockenaue – Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein. – Verl. Regionalkultur Naturschutz-Spectrum: Themen 92: 461-480.

Meineke, T. (1995): Nachtfalter in der naturschutzrelevanten Raumplanung: Grundlage, Methoden, Auswertung. – In: Schriftenr. f. Landschaftspf. U. Naturschutz 43: 79- 106.

Mörtter, R. (1988): Vergleichende Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie der Lepidopteren in unterschiedlich strukturierten Waldflächen im Kottenforst bei Bonn. – Neue Entom. Nachr. 21.

Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben [Hrsg.](2001): Der Nördliche Lech – Lebensraum zwischen Augsburg und Donau. – Berichte d. Naturwiss. V. f. Schwaben – Schlussbericht (2001). Wißner-Verlag, Augsburg 264 S.

Pretschner, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). - In: Bundesamt für Naturschutz (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 55: 94-111.

Wolf, W. & H. Hacker (2003): Rote Liste gefährdeter Nachtfalter (Lepidoptera: Sphingidae, Bombycidae, Noctuidae, Geometridae) Bayerns. - Schriftenr. Heft 166, Bayer. Landesamt f. Umweltsch. S. 223-233.

Zu Kapitel 5.2.11 (Springschrecken)

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2009): Auenzustandsbericht - Flussauen in Deutschland, - 35 S. + 2 Karten.
- Detzel, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Heusinger, G. (2003): Rote Liste gefährdeter Springschrecken (Saltatoria) Bayerns. - Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München, Schriftenreihe Heft 111, S. 68-72.
- Kuhn, K. & M. Königsdorfer (2001): Die Heuschrecken am Nördlichen Lech. – In: Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben [Hrsg.](2001). – Berichte d. Naturwiss. V. f. Schwaben – Schlussbericht (2001). Wißner-Verlag, Augsburg: 147-158.
- Laußmann, H. (1999): Die mitteleuropäische Agrarlandschaft als Lebensraum für Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria). – Agrarökologie 34, Bern – Hannover: 215 S.
- Maas, S. , P. Detzel & A. Staudt (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. Hrsg. v. Bundesamt f. Naturschutz. Landwirtschaftsverlag Münster. 401 S.
- Meßlinger, U. (2003): Gemeine Sichelschrecke *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761). – In: Schlumprecht, H. & G. Waeber (2003): Heuschrecken in Bayern. – Ulmer Verlag, Stuttgart: 68-70.
- Nationalpark Donauauen GmbH (2009): Managementplan Nationalpark Donauauen 2009-2018. – Orth/Donau, 86.S.
- Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben [Hrsg.](2001): Der Nördliche Lech – Lebensraum zwischen Augsburg und Donau. – Berichte d. Naturwiss. V. f. Schwaben – Schlussbericht (2001). Wißner-Verlag, Augsburg 264 S.
- ÖKON (1995): Erhebungen von Wassermollusken, Heuschrecken und Tagfaltern 1995 im Einzugsbereich der Stauhaltung Straubing als Grundlage für die Dauerbeobachtungen. Teilbeitrag Heuschrecken und Tagfalter – unpubl. Gutachten im Auftrag des Büros Kagerer Landschaftsarchitekten GmbH, Ismaning bei München.
- ÖKON (1998): Erhebungen von Wassermollusken, Heuschrecken und Tagfaltern 1998 im Einzugsbereich der Stauhaltung Straubing als Grundlage für die Dauerbeobachtungen. Teilbeitrag Heuschrecken und Tagfalter - 1. Folgeuntersuchung – unpubl. Gutachten im Auftrag des Büros Kagerer Landschaftsarchitekten GmbH, Ismaning bei München.
- ÖKON (2007): Teil B Faunistische Erhebungen 2003/2004 - Erhebungen von Wassermollusken, Heuschrecken und Tagfaltern im Einzugsbereich der Stauhaltung als Fortführung der 1995 begonnenen und 1998 fortgeführten Dauerbeobachtungen. Teil B – 2. Teilbeitrag Heuschrecken und Tagfalter 2. Folgeuntersuchung. – unpubl. Gutachten im Auftrag des Büros Kagerer Landschaftsarchitekten GmbH, Ismaning bei München, 21 S.
- Poschmann, C.; U. Unterberg, D. Poniatowski & T. fartmann (2009): Ökologie der Kurzflügeligen Schwertschrecke *Conocephalus dorsalis* (Latreille, 1804) im Feuchtgrünland des Münsterlandes. – *Articulata* 24 (1/2): 49-67
- Proess, R. & R. Baden (1997): Erfassung der Heuschreckenarten *Barbitistes serricauda* (Fabricius, 1798), *Leptophyes punctatissima* (Bosc, 1792), *Meconema thalassinum* (de Geer, 1773) und *Nemobius sylvestris* (Bosc, 1792) in der nördlichen Hälfte Luxemburgs (*Insecta, Saltatoria*). – *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 98: 225-234.
- Reich, M. (2006): Linking metapopulation structures and landscape dynamics: Grasshoppers (*Saltatoria*) in alluvial floodplains. - *Articulata Beiheft* 11: 1-154.
- Schlumprecht, H. & G. Waeber (2003): Heuschrecken in Bayern. – Ulmer Verlag, Stuttgart, 515 S.

- Sonneck, A.-G.; A. Bönsel & J. Matthes (2008): Der Einfluss von Landnutzung auf die Habitate von *Stethophyma grossum* (Linnaeus, 1758) an Beispielen aus Mecklenburg-Vorpommern. – *Articulata* 23 (1): 15-30
- Trautner, J. & G. Hermann (2008): Die Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum* L., 1758) im Aufwind - Erkenntnisse aus dem zentralen Baden-Württemberg. – *Articulata* 23 (2): 37-52
- Waeber, G. (2003): Gestreifte Zartschrecke *Leptophytes albiovittata* (Kollar, 1833). – In: Schlumprecht, H. & G. Waeber (2003): Heuschrecken in Bayern. – Ulmer Verlag, Stuttgart: 75-77.
- Zehlius-Eckert, W. (2003): Unterbayerisches Hügelland. - In: Schlumprecht, H. & G. Waeber (2003): Heuschrecken in Bayern. – Ulmer Verlag, Stuttgart: 423-426.

Zu Kapitel 5.2.12 (Hummeln+Wildbienen)

- Amiet F. (1996): Hymenoptera, Apidae, 1. Teil. Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. - *Insecta Helvetica, Fauna* 12, herausgegeben von der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft: 98pp.
- Amiet F., Müller A. & Neumeyer R. (1999): *Fauna Helvetica - Apidae* 2. *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhopitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. - *Fauna Helvetica* 4, herausgegeben von Centre suisse de cartographie de la faune und der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft: 219pp.
- Blüthgen P. (1934): Die Wirte der paläarktischen *Sphecodes*-Arten (Hym. Apidae. Halictinae). - *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie* 27: 33-42, 61-66.
- Blüthgen P. (1952): Bemerkenswerte Aculeatenfunde aus Schwaben, insbesondere aus dem Allgäu. - *Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg* 5: 125-130.
- Brechtel F. (1987): Zur Bedeutung der Rheindämme für den Arten- und Biotopschutz, insbesondere als Bestandteil eines vernetzten Biotopsystems, am Beispiel der Stechimmen (Hymenoptera aculeata) und Orchideen (Orchidaceae) unter Berücksichtigung der Pflegesituation. - *Natur und Landschaft* 62: 459-464.
- Burger F. & Frommer U. (2010): Zur Ausbreitung von *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790) in Thüringen und Sachsen (Hymenoptera, Apidae). - *Entomologische Nachrichten und Berichte* 54: 127-129.
- Dathe H.H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae) - *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* 56(2): 207-294.
- Ebmer A.W. (1969): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz. Teil I. - *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz* 1969: 133-183.
- Ebmer A.W. (1970): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz. Teil II. - *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz* 1970: 19-82.
- Ebmer A.W. (1971): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz. Teil III. - *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz* 1971: 63-156.
- Ebmer A.W. (2009): Bienenkundliche Forschungen am Peloponnes 1974-2008. Vortrag zur 75. Entomologentagung der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft am Oberösterreichischen Landesmuseum in Linz am 9. November 2008. - *Linzer biologische Beiträge* 41(1): 49-67.
- Hauser M. (1994): Floristisch-faunistische Untersuchungen am Rheindamm zwischen Mainz und Ingelheim und Vorschläge zu seiner Pflege. III. Die Wildbienenfauna (Hymenoptera: Apoidea) des Rheindammes zwischen Mainz und Ingelheim, mit Beifängen von Stechimmen (Hymenoptera:

- Aculeata) und Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). - In: Hasselbach W., Hauser M., Simon H., Simon L. & Sperber H.H., Floristisch-faunistische Untersuchungen am Rheinhauptdamm zwischen Mainz und Ingelheim und Vorschläge zu seiner Pflege. - Fauna Flora Rheinland-Pfalz 7(2): 345-375.
- Kopf T. & Schiestl F. (2000): Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea) an Hochwasserdämmen des Vorarlberger Rheintals (Austria). - Vorarlberger Naturschau 8: 63-96.
- Mandery K., Voith J., Kraus M., Weber K. & Wickl K.-H. (2003): Rote Liste gefährdeter Bienen (Hymenoptera: Apidae) Bayerns. - Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 166: 198-207.
- Mauss V. (1986): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland - 52pp. ed.: Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN).
- Frommer U. & Flügel H.-J. (2005): Zur Ausbreitung der Furchenbiene *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790) in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Hessen (Hymenoptera: Apidae). - Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins 30(1/2): 51-79.
- Gogala A. (1999): Bee Fauna of Slovenia: Checklist of Species (Hymenoptera: Apoidea). - Scopolia 42: 1-79.
- Kocourek M. (1966): Prodrömus der Hymenopteren der Tschechoslowakei, Pars 9: Apoidea, 1. - Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae, Suppl. 2, 12: 1-122.
- Kravec N. (2008): [The Anthophilous (Hymenoptera) of western Podolya]. - Visnyk of Lviv University, Biology series 46: 89-96.
- Mandery K., Voith J., Kraus M., Weber K. & Wickl K.-H. (2003b): Rote Liste gefährdeter Bienen (Hymenoptera: Apidae) Bayerns. - Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 166: 198-207.
- Osytschnjuk A.Z. (1977): Bdzoli - Andrenidi (Apoidea, Andrenidae). [Bees-Andrenidae.] - Fauna Ukrainy 12(5): 5-326+[2].
- Pittioni B. & Schmidt R. (1943): Die Bienen des südöstlichen Niederdonau. 2. Andrenidae und isoliert stehende Gattungen. - Niederdonau / Natur und Kultur 24: 1-83, 20 Verbr.-Karten.
- Scheuchl E. (2000): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. (2. erweiterte Auflage). - xxxi+158pp. Velden/Vils (Eigenverlag).
- Scheuchl E. (2006): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae / Melittidae. (2. erweiterte Auflage). - 192pp. Stenstrup/Dänemark (Apollo Books).
- Scheuchl (2011): *Andrena pontica* Warncke, 1972, und *Andrena susterai* Alfken, 1914, neu für Deutschland, *Nomada bispinosa* Mocsáry, 1883, und *Andrena saxonica* Stöckert, 1935, neu für Bayern, sowie weitere faunistische Neuigkeiten (Hymenoptera: Apidae). - Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 11: 31-38.
- Scheuchl E. (in Vorber.): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band IV: Colletidae / Apidae. - Stenstrup/Dänemark (Apollo Books).
- Schmid-Egger C. & Scheuchl E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Andrenidae - 180pp. Velden/Vils (Eigenverlag).
- Šustera O. (1959): Bestimmungstabelle der tschechoslowakischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* Latr. - Acta Societatis Entomologicae Cechoslovenicae 56: 169-180.

- Schwarz M., Gusenleitner F., Westrich P. & Dathe H. H. (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). - Entomofauna, Supplement 8: 398pp.
- Stöckhert F.K. (1933): Die Bienen Frankens (Hym. Apid.). - Deutsche Entomologische Zeitschrift Beiheft 1932: i-vii+1-294.
- Stöckhert F.K. (1954): Fauna Apoideorum Germaniae. - Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse N.F. 65: 1-87.
- Warncke K. (1992): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung Sphecodes Latr. (Hymenoptera, Apidae, Halictinae). - Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg 52: 9-64.
- Westrich P. (1985): Zur Bedeutung der Hochwasserdämme in der Oberrheinebene als Refugien für Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea). - Natur und Landschaft 60(3): 92-97.
- Westrich P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Band 2. - 2. Aufl., 972pp.
- Westrich P., Frommer U., Mandery K., Riemann H., Ruhnke H., Saure C. & Voith J. (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae) (4. Fassung, Dezember 2007). - Eucera 1(3): 33-87.
- Zettel H., Ebmer A.W. & Wiesbauer H. (2006): Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) - 3. - Beiträge zur Entomofaunistik 7: 49-62.
- HymIS Bayern - http://www.aculeata.eu/BY_info_index.php

Zu Kapitel 5.2.13 (Weichtiere)

- Cameron, R.A.D, Colville, B., Falkner G., Holyoak, G. A., Hornung, E., Killeen, I. J., Moorkens, E. A., Pokryszko, B. M., Proschwitz, T. von, Tattersfield, P. & Valovirta .I. (2003): Species Accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in Annex II of the Habitats Directive: *V. angustior*, *V. genesii*, *V. geyeri* and *V. moulinsiana* (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). - *Heldia* 5, Sonderh. 7: 151-170.
- Colling, M. (1992): Muscheln und Schnecken. Einführung in die Untersuchungsmethodik. - in: Trautner, J. (Hrsg.): Methodische Standards zur Erfassung von Tiergruppen. *Ökol. Forsch. Anwendung* 5: 111-118.
- Deichner, O., Foeckler, F., Groh, K. & Henle, K. (2003): Anwendung und Überprüfung einer Rüttelmaschine zur Schlammung und Siebung von Mollusken-Bodenproben - *Mitteilungen der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 69/70: 71-77 Frankfurt/Main.
- Falkner, G., Obrdlík, P., Castella, E. & Speight, M.C.D. (2001): Shelled Gastropoda of Western Europe. - Hrsg.: Friedrich Held Gesellschaft, München, 267 S.
- Falkner, G., M. Colling, K. Kittel & Strätz, C. (2003) Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (Mollusca) Bayerns. *Schr.R. Bayer. Landesamt für Umweltschutz*, (2003) 166: 337-347. München
- Falkner, G. (1990): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere). - *Schr.r. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz* 97 (Beiträge zum Artenschutz 10): 61-112.
- Falkner, G. (1997a): Introduction to the malacological excursion to the Berchtesgaden National Park. - *Heldia*, Band 4, Sonderh. 5: 185 - 187.
- Falkner, G. (1997b): Introduction to the malacological excursion to the Bavarian Danube valley. - *Heldia*, Band 4, Sonderh. 5: 188 -191.

- Fechter, R. & Falkner, G. (1990): Weichtiere. - Steinbachs Naturführer, S. 140, 152, 287, München.
- Foeckler, F. (1990): Charakterisierung und Bewertung von Augewässern des Donauraums Straubing durch Wassermolluskengesellschaften. - Beiheft 7 zu den Berichten der ANL, 154 S.; Laufen/Salzach.
- Foeckler, F., Deichner, O., Schmidt, H. & Jacob, K. (2000): Weichtiergemeinschaften als Indikatoren für Auenstandorte – Beispiele von Isar und Donau. – Angewandte Landschaftsplanung, Heft 37: 33 – 47, Bonn-Bad Godesberg.
- Gerke, N. (2001): Ökologische und molekulargenetische Untersuchungen zu Reproduktionszyklen und Wirtsfisch-Interaktionen heimischer Großmuscheln (Bivalvia: Unionidae). Dissertation. Christian-Albrechts-Universität Kiel. 107 S.
- Glöer, P. (2002): Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas – Bestimmungsschlüssel, Lebensweise, Verbreitung. 2. Aufl. – In: F. Dahl [Begr.]: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, 73: 327 S.; Hackenheim (ConchBooks).
- Glöer, P. & Meier-Brook, C. (2003): Süßwassermollusken. - Hrsg.: Deutscher Jungendring für Naturbeobachtung, Hamburg, 13. Auflage
- Görner, M. (2002): Thüringer Tierwelt. Jena, S. 307
- Kerney, M. P., Cameron, R. A. D. & Jungbluth, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. - Ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde.-Verlag Paul Parey, Hamburg, 384 S.
- Meier-Brook, C. (1964): *Gyraulus acronicus* und *G. rosmaessleri*, ein anatomischer Vergleich (Planorbidae). – Archiv für Molluskenkunde, 93: 233-242.
- Økland, F. (1929): Methodik einer quantitativen Untersuchung der Landschneckenfauna.- Arch. Moll., 61 (3): 121 - 136. Frankfurt a. Main.
- ÖKON (2004): Molluskensammlungen im Altwasser der Oberauer Schleife während der Niedrigwassersimulation, September 2004, Unveröff. Im Auftrag der Rhein-Main-Donau-Wasserstraßen GmbH
- ÖKON (2011): Donauausbau Straubing – Vilshofen, EU-Studie, ökologische Datengrundlagen, Erhebung Biotik, Los 6: Mollusken – im Auftrag des Instituts für Vegetationskunde und Landschaftsökologie, Hemhofen, für Bundesrepublik Deutschland (Bundeswasserstraßenverwaltung), vertreten durch die Rhein-Main-Donau AG, diese vertreten durch die RMD Wasserstraßen GmbH, München
- ÖKON, Landschaft + Plan Passau & BGU (2010): Ökologische Untersuchungen im Isarmündungsgebiet. – bearbeitet von: ÖKON Gesellschaft für Landschaftsökologie Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH, Kallmünz, Landschaft + Plan Passau, Neuburg a. Inn & BGU, Büro für Geotechnik und Umweltfragen GbR, Eching; Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Bonn, BfN-Skript 276, (ISBN 978-3-89624-011-8) download: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript_276a.pdf mit Anhang nur über download: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript_276b.pdf.
- Pfadenhauer, J. et al. (1991): Ökologische Zustandserfassung und Beweissicherung Untere Isar zwischen Ettling und Isarmündung (Zusammenfassung). - Institut für Landespflege und Botanik der Technischen Universität München, Freising-Weihenstephan.
- Schmedtje, U. & Colling, M. (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. - Informationsber. Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft 4/96, 543 S.

Turner, H., Kuiper, J. G. J., Thew, N., Bernasconi, R., Ruetschi, J., Wüthrich, M & Gosteli, M. (1998): Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. - Fauna Helvetica 2: S.140,198

Zu Kapitel 5.2.14 (Vögel)

Bauer, K. M. und U. N. Glutz von Blotzheim (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 2: Anseriformes – (1. Teil). Wiesbaden: 534 pp.

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003):: Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern. München: 139 pp.

Bezzel, E., Geiersberger, I., Lossow, G. v., und Pfeiffer, R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Stuttgart: Verlag Ulmer: 560 pp.

Bibby, J., N. D. Burgess & D. A. Hill (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Radebeul, Neumann Verlag: 270 pp

Bundesamt für Naturschutz (2009, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1). Bonn - Bad Godesberg

Glutz von Blotzheim, U. N. und K. M. Bauer (1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 3: Anseriformes – (2. Teil). Wiesbaden: 503 pp.

Glutz von Blotzheim, U. N., K. M. Bauer und E. Bezzel (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 5: Galliformes und Gruiformes. Wiesbaden: 700 pp.

Glutz von Blotzheim, U. N., Bauer, K.M. und Bezzel, E. (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 6: Charadriiformes (1. Teil). Wiesbaden: 839 pp.

Glutz von Blotzheim, U. N., Bauer, K.M. und Bezzel, E. (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 7: Charadriiformes (2. Teil). Wiesbaden: 895 pp.

Glutz von Blotzheim, U. N. und Bauer, K. M. (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9: Columbiformes-Piciformes. Wiesbaden: 1148 pp.

Klose, A. (1987): Der Schilfrohrsänger im Donautal. Jber. OAG Ostbayern 14: 161-168

Kötzli, F. & A. Grünig (1976): Seeufervegetation als Bioindikator: Zur Reaktion belasteter Seeufervegetation. In Daten und Dokumente zum Umweltschutz 19: S. 110 - 131.

Oelke, H. (1974): Siedlungsdichte; In: BERTHOLD, P., BEZZEL, E. und THIELKE, G. (Hrsg.): Praktische Vogelkunde. Greven: p. 33-40

Oelke, H. (1975): Empfehlung für Siedlungsdichteuntersuchungen sog. schwieriger Arten. Vogelwelt 96: p. 33-40

Schlemmer, R. (1988): Untersuchungen zur Habitatstruktur des weißsternigen Blaukehlchens (*Luscinia svecica cyanecula*, WOLF 1810) im unteren Isartal. Verh. orn. Ges. Bayern 24: p. 607-650

Schlemmer, R. (2005): Wachtelkönig-Schutzkonzept für den inneren Bayerischen Wald. Schwerpunktflächen. Gutachten im Auftrag des Naturparks Bayerischer Wald e.V.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T. Schröder, K. und Sudfeldt, C., Hrg. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell

Vidal, A. (1980): Die Vogelwelt der Donauauen Pfatter – Gmünd (Landkreis Regensburg). Jber. OAG Ostbayern 7: 1 –104

Wüst, W. (1981 u. 1985): Avifauna Bavaria, Bd. I u. II. München: 1449 pp.

Zu Vorbelastungen

- Aars J., X. Lambin, R. Denny & A. C. Griffin (2001): Water vole in the Scottish uplands: distribution patterns of disturbed and pristine populations ahead and behind the American mink invasion front. – *Animal Conservation* 4, 187–194.
- Banks, P. B., M. Nordström, M. Ahola, P. Salo, K. Fey & E. Korpimäki (2008): Impacts of alien mink predation on island vertebrate communities of the Baltic Sea Archipelago: review of a long-term experimental study. – *Boreal Env. Res.* 13: 3–16.
- Birnbaum, C. (2013): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Neovison vison*. – Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS. – <https://www.nobanis.org>. Abgerufen am 19.01.2021.
- Bonesi, L., & S. Palazon (2007): The American mink in Europe: Status, impacts, and control. – *Biological Conservation* 134: 470-483.
- Böhmer, H. J., T. Heger & L. Trepl (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten in Deutschland. – Umweltbundesamt, Berlin.
- Craik, J. C. A. (2000): Breeding success of Common Gulls *Larus canus* in West Scotland – II. Comparisons between colonies. – *Atlantic Seabirds* 2: 1-12.
- Herzog, S., J. Reddemann, & R. Gerech (2018): Wildtiermonitoring Bayern, Band 4. – Landesjagdverband Bayern e.V.
- Herzog, S., J. Reddemann, & R. Gerech (2018): Wildtiermonitoring Bayern, Band 4. – Landesjagdverband Bayern e.V.
- Kraft, R., & D. van der Sant (1999): Bestandssituation und Ausbreitungstendenz des Amerikanischen Nerzes (*Mustela vison* Schreber, 1777) in Nordostbayern. – *Säugetierkd. Inf.* 4: 447-452.
- Langgemach, T., & J. Bellebaum (2005): Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. – *Vogelwelt* 126: 259 – 298.
- Steil, J. (2006): „Der Amerikanische Mink (*Mustela vison*, SCHREBER 1777) – eine gebietsfremde invasive Art in Europa“. Bachelorarbeit, Lehrstuhl für Landschaftsökologie, Fachbereich Ökologie, Technische Universität München.