

Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt

Raumordnungsverfahren

Flutpolder Großmehring

Anlage 4

Umweltverträglichkeitsstudie
Erläuterungsbericht

Gunzenhausen, den 2. April 2019

Aktenzeichen 15140-1

Allgemeine Projektangaben

Auftraggeber:	Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt	Auf der Schanz 26 85049 Ingolstadt
Auftragnehmer:	Baader Konzept GmbH www.baaderkonzept.de	Zum Schießwasen 7 91710 Gunzenhausen
Projektleitung:	Dr. G. Kunzmann	
Projektbearbeitung:	Dipl. Biol. Dr. J. Schittenhelm Dipl. Ing (FH) M. Bauer	M.Sc. L. Fenn Dipl.-Geogr. M. Hahn
GIS:	K. Weberndörfer	
Datei:	z:\az\2015\15140- 1_fp_grossmehring\gu\uvs\200520_abgabe_c\200520_poldergr ossmehring_uvs_abgabe_c.docx	
Aktenzeichen:	15140-1	

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	12
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	12
1.2	Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen	12
1.3	Darstellung des Untersuchungsrahmens	14
1.3.1	Abgrenzung des Untersuchungsraums	14
1.3.2	Untersuchungsinhalte	15
1.3.2.1	Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	15
1.3.2.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	17
1.3.2.3	Boden / Fläche	18
1.3.2.4	Wasser	19
1.3.2.5	Luft / Klima	21
1.3.2.6	Landschaft	22
1.3.2.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	24
1.3.3	Varianten	25
2	Kurzbeschreibung des Untersuchungsraums.....	26
2.1	Natürliche Gegebenheiten und Nutzungen	26
2.2	Planerische Ziele der Raum- und Landesplanung	26
2.2.1	Regionalplan Ingolstadt	26
2.2.2	Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan Großmehring	28
2.2.3	Flächennutzungsplan mit eingearbeitetem Landschaftsplan Manching	28
2.2.4	Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan Ingolstadt	28
2.2.5	Flächennutzungsplan und Landschaftsplan Vohburg an der Donau	29
3	Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der Umwelt und ihrer Bestandteile.....	30
3.1	Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	30
3.1.1	Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden	30
3.1.2	Erholungs- und Freizeitfunktion	31
3.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	34
3.2.1	Biotope	35
3.2.2	Tierwelt	36
3.2.3	Vorbelastungen	47



3.3 Boden / Fläche	47
3.4 Wasser	49
3.4.1 Oberflächengewässer	49
3.4.2 Grundwasser	53
3.5 Klima / Luft	55
3.6 Landschaft	58
3.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	63
3.7.1 Kulturelles Erbe	63
3.7.2 Sonstige Sachgüter	64
3.8 Wechselwirkungen	67
3.9 Prognose der Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung des Projekts	69
4 Ermitteln und Beschreiben der Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte	71
4.1 Ermitteln und Darstellen des Raumwiderstands	71
4.2 Beschreiben der Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte	73
4.3 Hinweise zu möglichen Deichführungen bzw. Standorten	75
5 Auswirkungsprognose	77
5.1 Beschreibung der unterschiedlichen Varianten	77
5.1.1 Variante 1 (Maximalvariante)	78
5.1.2 Variante 2 (Minimalvariante)	79
5.1.3 Variante 3 (mittlere Variante)	80
5.2 Ermitteln der umweltbedingten Wirkfaktoren der Varianten	82
5.2.1 Anlagebedingte Wirkungen	82
5.2.1.1 Flächeninanspruchnahme	82
5.2.1.2 Auswirkungen auf Grundwasserspiegellagen	82
5.2.1.3 Trennwirkungen des Deiches für Gewässerorganismen	82
5.2.1.4 Visuelle Wirkungen des neuen Deiches	83
5.2.1.5 Zusätzlicher Verkehr auf bzw. entlang dem Deich	83
5.2.2 Betriebsbedingte Wirkungen	83
5.2.2.1 Überflutungen	83
5.2.2.2 Eingriffe in den Grundwasserhaushalt	83
5.2.2.3 Deichpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen	84
5.2.2.4 Auswirkungen des Betriebs von Schöpfwerken auf Tiere	84
5.2.2.5 Lärm- und Erschütterungen	84
5.2.3 Baubedingte Wirkungen	84
5.3 Datengrundlage und methodisches Vorgehen	85

5.4 Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der zu erwartenden Auswirkungen der Variante 1	88
5.4.1 Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	88
5.4.1.1Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden	88
5.4.1.2Erholungsfunktion	89
5.4.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	89
5.4.2.1Schutzgebiete	89
5.4.2.2Biotope	91
5.4.2.3Tiere	92
5.4.3 Boden / Fläche	93
5.4.4 Wasser	95
5.4.5 Klima/Luft	97
5.4.6 Landschaft	98
5.4.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	99
5.4.7.1Kulturelles Erbe	99
5.4.7.2Sachgüter	100
5.5 Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der zu erwartenden Auswirkungen der Variante 2	102
5.5.1 Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	102
5.5.1.1Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden	102
5.5.1.2Erholungsfunktion	103
5.5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	103
5.5.2.1Schutzgebiete	103
5.5.2.2Biotope	104
5.5.2.3Tiere	106
5.5.3 Boden / Fläche	107
5.5.4 Wasser	108
5.5.5 Klima/Luft	110
5.5.6 Landschaft	111
5.5.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	112
5.5.7.1Kulturelles Erbe	112
5.5.7.2Sachgüter	112
5.6 Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der zu erwartenden Auswirkungen der Variante 3	115
5.6.1 Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	115
5.6.1.1Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden	115
5.6.1.2Erholungsfunktion	115
5.6.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	116
5.6.2.1Schutzgebiete	116

5.6.2.2	Biotope	117
5.6.2.3	Tiere	118
5.6.3	Boden / Fläche	119
5.6.4	Wasser	121
5.6.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	125
5.6.7.1	Kulturelles Erbe	125
5.6.7.2	Sachgüter	125
5.7	Schutzgutübergreifende Gegenüberstellung der Varianten	128
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zur Kompensation.....	133
6.1	Ableitung des Maßnahmenkonzepts	133
6.1.1	Grundsätzliche Vorgaben	133
6.1.2	Berücksichtigung agrarstruktureller Belange	135
6.1.3	Planungsvorgaben und landschaftliche Leitbilder	136
6.1.4	Ökologische Flutungen	138
6.1.5	Übersicht über die erforderlichen Maßnahmen	138
6.2	Variante 1	139
6.2.1	Vorgeschlagene Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	139
6.2.2	Konzept für Kompensationsmaßnahmen	142
6.2.2.1	Abschätzung des Maßnahmenbedarfs	142
6.2.2.2	Konzept für Kompensationsmaßnahmen	143
6.3	Variante 2	146
6.3.1	Vorgeschlagene Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	146
6.3.2	Konzept für Kompensationsmaßnahmen	148
6.3.2.1	Abschätzung des Maßnahmenbedarfs	148
6.3.2.2	Konzept für Kompensationsmaßnahmen	149
6.4	Variante 3	151
6.4.1	Vorgeschlagene Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	151
6.4.2	Konzept für Kompensationsmaßnahmen	154
6.4.2.1	Abschätzung des Maßnahmenbedarfs	154
6.4.2.2	Konzept für Kompensationsmaßnahmen	155
7	Zusammenfassung	158
8	Quellen	160

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kriterien für die Bestandsbewertung der Erholungseignung	17
------------	--	----

Tabelle 2:	Gesamtbewertung der Bodenfunktionen	19
Tabelle 3:	Definition des Funktionalen Wertes für Oberflächenwasser	20
Tabelle 4:	Definition des Funktionalen Wertes für Grundwasser	21
Tabelle 5:	Kriterien für die Bestandsbewertung des Schutzgutes Klima / Luft	22
Tabelle 6:	Kriterien für die Bestandsbewertung der Landschaft	23
Tabelle 7:	Bestandsbewertung der landwirtschaftlich genutzten Flächen auf Grundlage der Acker- und Grünlandzahl	24
Tabelle 8:	Erholungsbereiche (EB) und deren Bewertung und Flächenanteil innerhalb des Untersuchungsraums	34
Tabelle 9:	Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Wälder und Feldgehölze“ im Wirkraum	37
Tabelle 10:	Potentiell Vorkommen von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Wälder und Feldgehölze“ im Wirkraum	37
Tabelle 11:	Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel des Offenlandes“ im Wirkraum	38
Tabelle 12:	Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel des strukturreichen Halboffenlandes“ im Wirkraum	38
Tabelle 13:	Potentiell Vorkommen von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel des strukturreichen Halboffenlandes“ im Wirkraum	39
Tabelle 14:	Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Röhrichte und Uferbereiche“ im Wirkraum	40
Tabelle 15:	Potentiell Vorkommen von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Röhrichte und Uferbereiche“ im Wirkraum	40
Tabelle 16:	Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Stillgewässer“ im Wirkraum	41
Tabelle 17:	Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Fließgewässer“ im Wirkraum	41
Tabelle 18:	Potentiell Vorkommen der Gilde der „Wald- bzw. Baumfledermäuse“ im Wirkraum	42
Tabelle 19:	Potentiell Vorkommen der Gilde der „Gebäufledermäuse“ im Wirkraum	42
Tabelle 20:	Im Wirkraum nachgewiesene Reptilien	43
Tabelle 21:	Im Wirkraum nachgewiesene Amphibien	44
Tabelle 22:	Im Wirkraum potentiell vorkommende Amphibien	44
Tabelle 23:	Im Wirkraum nachgewiesene und potentiell vorkommende Fische	45
Tabelle 24:	Im Wirkraum potentiell vorkommende Tagfalter	46
Tabelle 25:	Im Wirkraum potentiell vorkommende Großmuscheln	46
Tabelle 26:	Prozentuale Verteilung des funktionalen Wertes der Bodenfunktionen im gesamten Untersuchungsraum	48

Tabelle 27: Charakterisierung der Flusswasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	49
Tabelle 28: Fließgewässer im Untersuchungsraum	51
Tabelle 29: Charakterisierung der Grundwasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	53
Tabelle 30: Charakterisierung des obersten Grundwasserkörpers	54
Tabelle 31: Landschaftsbildeinheiten (LBE) und deren Bewertung und Flächenanteil innerhalb des Untersuchungsraums	63
Tabelle 32: Bodendenkmale im Untersuchungsraum	64
Tabelle 33: Ertragsfähigkeit der Acker- und Grünlandflächen	66
Tabelle 34: Zusammenstellung der schutzgutbezogen betrachteten Wechselwirkungen	67
Tabelle 35: Schutzgutbezogene Zuordnung von Flächenfunktionen zu den Raumwiderständen	72
Tabelle 36: Belegung der Raumwiderstandsklassen im Untersuchungsraum	73
Tabelle 37: Eckdaten der Varianten 1 bis 3	77
Tabelle 38: Relevante Auswirkungen der Varianten	86
Tabelle 39: Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ durch die Variante 1	90
Tabelle 40: Auswirkungen der Variante 1 auf Naturschutzgebiete	90
Tabelle 41: Auswirkungen der Variante 1 auf die FFH-Lebensraumtypen	91
Tabelle 42: Auswirkungen der Variante 1 auf nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope	92
Tabelle 43: Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch die Variante 1	93
Tabelle 44: Nettoneuversiegelung Variante 1	95
Tabelle 45: Beeinträchtigungen hochwertiger Landschaftsbildeinheiten durch Variante 1	99
Tabelle 46: Verlust von landwirtschaftlichen Flächen durch die Variante 1	100
Tabelle 47: Beeinträchtigung von landwirtschaftlichen Flächen durch Flutungen durch Variante 1	101
Tabelle 48: Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ durch die Variante 1	104
Tabelle 49: Auswirkungen der Variante 2 auf Naturschutzgebiete	104
Tabelle 50: Auswirkungen der Variante 2 auf die FFH-Lebensraumtypen	105
Tabelle 51: Auswirkungen der Variante 2 auf nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope	105

Tabelle 52: Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch die Variante 2	107
Tabelle 53: Nettoneuversiegelung Variante 2	108
Tabelle 54: Beeinträchtigungen hochwertiger Landschaftsbildeinheiten durch Variante 2	112
Tabelle 55: Verlust von landwirtschaftlichen Flächen durch die Variante 2	113
Tabelle 56: Beeinträchtigung von landwirtschaftlichen Flächen durch Flutungen durch Variante 2	114
Tabelle 57: Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ durch Variante 3	116
Tabelle 58: Auswirkungen der Variante 3 auf Naturschutzgebiete	117
Tabelle 59: Auswirkungen der Variante 3 auf die FFH-Lebensraumtypen	117
Tabelle 60: Auswirkungen der Variante 3 auf nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope	118
Tabelle 61: Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch die Variante 3	119
Tabelle 62: Nettoneuversiegelung Variante 3	121
Tabelle 63: Beeinträchtigungen hochwertiger Landschaftsbildeinheiten durch die Variante 3	125
Tabelle 64: Verlust von landwirtschaftlichen Flächen durch die Variante 3	126
Tabelle 65: Beeinträchtigung von landwirtschaftlichen Flächen durch Flutungen durch Variante 3	127
Tabelle 66: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Menschen	129
Tabelle 67: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	129
Tabelle 68: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Boden/Fläche	130
Tabelle 69: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Wasser	130
Tabelle 70: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Klima/Luft	130
Tabelle 71: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Landschaft	131
Tabelle 72: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	132
Tabelle 73: Übersicht über die erforderlichen Maßnahmen	139
Tabelle 74: Geschätzter Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen bei der Variante 1	142

Tabelle 75: Maßnahmenkonzept Variante 1	145
Tabelle 76: Geschätzter Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen bei der Variante 2	148
Tabelle 77: Maßnahmenkonzept Variante 2	151
Tabelle 78: Geschätzter Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen bei der Variante 3	154
Tabelle 79: Maßnahmenkonzept Variante 3	157

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auszug Regionalplan Ingolstadt, Karte 2: Siedlung und Versorgung mit Teilen der Legende (RPV 2013)	65
Abbildung 2: Geplanter Kiesabbau	70
Abbildung 3: Polderumgriff und Deichverlauf bei der Variante 1	79
Abbildung 4: Polderumgriff und Deichverlauf bei der Variante 2	80
Abbildung 5: Polderumgriff und Deichverlauf bei der Variante 3	81

Planverzeichnis

1	Pläne Variante 1	
1.1	Variante 1: Bestand und Konflikte Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	M 1:5.000
1.2.	Variante 1: Bestand und Konflikte Fläche / Boden	M 1:10.000
1.3	Variante 1: Bestand und Konflikte Landschaft, Klima / Luft	M 1:10.000
1.4.	Variante 1: Bestand und Konflikte Menschen, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	M 1:10.000
1.5.	Variante 1: Bestand und Konflikte Wasser	M 1:10.000
1.6	Variante 1: Raumwiderstand	M 1:10.000
1.7	Variante 1: Maßnahmenkonzept	M 1: 10.000
2	Pläne Variante 2	
2.1	Variante 2: Bestand und Konflikte Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	M 1:5.000
2.2.	Variante 2: Bestand und Konflikte Fläche / Boden	M 1:10.000
2.3	Variante 2: Bestand und Konflikte Landschaft, Klima / Luft	M 1:10.000



2.4.	Variante 2: Bestand und Konflikte Menschen, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	M 1:10.000
2.5.	Variante 2: Bestand und Konflikte Wasser	M 1:10.000
2.6	Variante 2: Raumwiderstand	M 1:10.000
2.7	Variante 2: Maßnahmenkonzept	M 1:10.000
3	Pläne Variante 3	
3.1	Variante 3: Bestand und Konflikte Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	M 1:5.000
3.2.	Variante 3: Bestand und Konflikte Fläche / Boden	M 1:10.000
3.3	Variante 3: Bestand und Konflikte Landschaft, Klima / Luft	M 1:10.000
3.4.	Variante 3: Bestand und Konflikte Menschen, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	M 1:10.000
3.5.	Variante 3: Bestand und Konflikte Wasser	M 1:10.000
3.6	Variante 3: Raumwiderstand	M 1:10.000
3.7	Variante 3: Maßnahmenkonzept	M 1:10.000

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Flutpolder Großmehring gehört zu einer Kette geplanter gesteuerter Flutpolder entlang der bayerischen Donau, mit denen Katastrophen wie bei den letzten großen Hochwasserereignissen in Zukunft vermieden oder deren Ausmaß zumindest zu reduziert werden sollen.

Der Flutpolder Großmehring soll an der Donau östlich von Ingolstadt Donau bei Flusskilometer 2451 errichtet werden und liegt auf den Gemeindegebieten von Großmehring und Manching.

Der Bau des Flutpolders ist ein überörtliches Vorhaben, das auf Grund der Inanspruchnahme von Grund und Boden sowie auf Grund der möglichen Beeinflussung der räumlichen Entwicklung des Vorhabengebiets raumbedeutsam ist. Es erfolgt deshalb die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens. Das Raumordnungsverfahren hat den Zweck festzustellen, ob das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumplanung übereinstimmt. Ebenso wird das Vorhaben auf seine Vereinbarkeit mit den raumbedeutsamen und überörtlichen Belangen des Umweltschutzes überprüft.

Für das Vorhaben wird eine Umweltverträglichkeitsstudie erstellt, in der die Wirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter der Umwelt beschrieben und die Varianten aus Umweltsicht verglichen werden.

1.2 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen

Anlass und Zweck des Vorhabens

Die großen Hochwasserereignisse in den letzten beiden Jahrzehnten haben in Bayern Schäden in Milliardenhöhe verursacht und leider auch Todesopfer gefordert. Die Ereignisse bewirkten großes menschliches Leid mit zum Teil jahrelangen psychischen Folgebelastungen. Dies zeigt eindrucksvoll, dass die Anstrengungen zur Reduktion der Hochwasserrisiken konsequent fortgesetzt werden müssen. Im Rahmen der Daseinsvorsorge ist es eine wichtige gesamtstaatliche Aufgabe, Mensch, Wirtschaft, Umwelt und Kulturerbe so gut wie möglich vor Hochwasser zu schützen. Hochwasserschutz ist Daseinsvorsorge, Sicherheitsinfrastruktur und Standortfaktor.

Um Katastrophen wie bei den letzten großen Hochwasserereignissen in Zukunft zu vermeiden oder deren Ausmaß zumindest zu reduzieren, soll zukünftig durch geeignete Maßnahmen die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) der Schutzanlagen im Überlastfall erhöht werden. Ein wichtiger Baustein dabei sind gesteuerte Flutpolder. Diese reduzieren das Hochwasserrisiko für flussabwärts gelegene Schutzgüter, indem bei sehr großen Hochwasserereignissen gezielt Wasser in unbesiedelte Bereiche abgeleitet und dort zwischengespeichert wird. Gerade an der Donau ist dies im Hinblick auf die dort vorhandenen großen Schadenspotenziale wichtig.

Zielsetzungen

Gesteuerte Flutpolder sind ein sehr wichtiges Element für einen resilienteren Hochwasserschutz: sie dienen dazu, im drohenden Überlastfall die Wasserstände des unterhalb liegenden Flussabschnittes nicht über ein unverträgliches Maß ansteigen zu lassen. Damit wird von vorneherein das Risiko einer Überlastung der betreffenden Hochwasserschutzanlagen reduziert. Darüber hinaus kann mit den Flutpoldern bis zum Eintreten des Überlastfalls noch Zeit gewonnen werden, in welcher beispielsweise Menschen evakuiert oder mobile Werte in Sicherheit gebracht werden können.

Der Flutpolder Großmehring gehört somit zu einer Kette geplanter gesteuerter Flutpolder entlang der bayerischen Donau. Mit Ihnen werden folgende Ziele des Hochwasserschutzes verfolgt:

- Reduktion des Hochwasserrisikos für Mensch, Wirtschaft, Umwelt und Kulturerbe,
- Wiederherstellung ehemals natürlicher Überschwemmungsflächen (Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben aus Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Bayerischem Wassergesetz (BayWG) und Landesentwicklungsplan (LEP)) und
- möglichst effektive Nutzung der wenigen noch reaktivierbaren Überschwemmungsflächen. Dazu gehört auch eine gezielte überregionale Steuerung auf einen unterhalb einmündenden seitlichen Zufluss.

Steuerung des Flutpoldereinsatzes

Im Bayerischen Flutpolderprogramm ist vorgesehen, dass Flutpolder grundsätzlich bei Hochwasserereignissen eingesetzt werden, die die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Hochwasserschutzanlagen unterhalb übersteigen (sogenannter „Überlastfall“). Im Regelfall erfolgt der Einsatz bei einem Überlastfall im selben Donauabschnitt mit lokaler Scheitelkappung am Polder oder regionaler Steuerung auf nahegelegenen Zielpegel. Der Abfluss in der Donau wird durch große seitliche Zuflüsse (z.B. Lech, Isar etc.) maßgeblich geprägt. Dadurch können sich die Abflüsse und die Hochwasserjährlichkeiten vor und nach einem großen Zufluss signifikant unterscheiden. Daraus ergeben sich hydrologische Abschnitte. Abhängig von den Laufzeiten der Hochwasserwellen und der Vorhersage, ist zusätzlich auch ein Einsatz bei einem Überlastfall im nächsten unterstrom gelegenen hydrologischen Donauabschnitt sinnvoll („überregionale Steuerung“).

Die Häufigkeit eines Flutpoldereinsatzes ist somit abhängig vom Bemessungsabfluss der unterstrom gelegenen Hochwasserschutzanlagen. Bei einem Bemessungsabfluss von HQ100 (bestehendes oder kurz- bis mittelfristiges Ausbauziel für die Hochwasserschutzanlagen an der Donau) und einer überregionalen Steuerung würde ein Flutpolder somit statistisch im Mittel ein- bis zweimal in 100 Jahren eingesetzt werden. Wie oft ein Ereignis im Mittel auftritt, das einen Überlastfall im selben und/oder im unterhalb gelegenen hydrologischen Donauabschnitt verursacht, hängt davon ab, wie wahrscheinlich ein gleichzeitiges Auftreten des Überlastfalles in den beiden Donauabschnitten ist. Die Wahrscheinlichkeit für einen Einsatz der Flutpolder im Donauabschnitt Lech- bis Naab/Regenmündung beträgt nach Gleichzeitigkeitsuntersuchungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) einmal in 75-80 Jahren.

Baumaßnahmen

Zur Realisierung des Polders sind vor allem der Neubau und die Ertüchtigung bestehender Deiche erforderlich. Des Weiteren sind Einlass- und Auslassbauwerke, Sielbauwerke und Schöpfwerke sowie neue Wegeführungen und Gräben geplant. Daneben ist zu berücksichtigen, dass entlang dem neuen Deich ein 5 m breiter Schutzstreifen gehölzfrei zu halten ist.

Es bestehen drei Varianten für den Flutpolder. Die baulichen Maßnahmen der Varianten sind in Kapitel 5.1 näher beschrieben.

1.3 Darstellung des Untersuchungsrahmens

Gegenstand der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Raumordnungsverfahren ist die Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter der Umwelt. Mit Hilfe einer Raumwiderstandsanalyse sollen konfliktarme Bereiche ermittelt werden und es werden Hinweise zu Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für die Umweltschutzgüter gegeben.

Die Auswirkungsanalyse mehrerer Planungsvarianten soll es ermöglichen, die Beurteilung der Verträglichkeit der Varianten mit den Zielen der Raumordnung zu erlauben. Drei Varianten werden in Bezug auf die Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter dargestellt.

Rechtliche Grundlage ist neben dem Raumordnungsgesetz und dem Bayerischen Landesplanungsgesetz das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), hier insbesondere der § 2 mit den Begriffsbestimmungen zu den Umweltschutzgütern. Weitere rechtliche Grundlagen für die Beurteilung der Schutzgüter ergeben sich insbesondere aus dem Wasserhaushaltsgesetz, den Naturschutzgesetzen (Bund, Bayern), dem Bundesimmissionschutzgesetz und dem Bayerischen Denkmalschutzgesetz.

1.3.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum liegt in den Gemeinden Großmehring (Landkreis Eichstätt), Manching und Vohburg a.d. Donau (Landkreis Pfaffenhofen) und der Stadt Ingolstadt.

Die Abgrenzung der Untersuchungsgebiete für das Raumordnungsverfahren und die darauf abgestimmten Untersuchungsinhalte erfolgen nach den voraussichtlich zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens. Die Abgrenzung des Untersuchungsraums ist wesentlich durch potenzielle Wirkungen über den Wirkpfad Grundwasser bestimmt. Bei den anderen Schutzgütern ist mit geringeren Wirkreichweiten zu rechnen. Im Westen reicht der Untersuchungsraum bis zur Autobahn BAB A 9. Im Norden ist das Nordufer der Donau im Untersuchungsraum beinhaltet. Im Osten reicht der Untersuchungsraum bis zur Staustufe Vohburg bzw. bis zum Ortsrand von Vohburg. Im Südosten bildet im Wesentlichen die Donauaue die Untersuchungsraumgrenze, wobei der Ortsrand von Irsching in den Untersuchungsraum einbezogen wird. Im Bereich des Donaualtarms und der Paar erweitert sich der Untersuchungsraum nach Süden. Die Untersuchungsraumgrenze wird dann überwiegend durch die Staatsstraße St2335, die Eisenbahnlinie sowie die Kreisstraße PAF 34 gebildet. Im Bereich des FFH-Gebiets Paar erfolgt eine Ausweitung bis an die Ortsränder von Manching und Niederfeld.

Für das Schutzgut Tiere und biologische Vielfalt erfolgte eine Unterteilung des Untersuchungsraums. Im schutzgutspezifischen Wirkungsbereich der Polder (etwa 100 m um die äußere

Poldergrenze) wurden umfangreiche Analysen zu potenziellen Vorkommen von Tierarten und Biotopen durchgeführt, um die zu erwartenden artenschutzrechtlichen und naturschutzrechtlichen Auswirkungen möglichst genau zu analysieren. Außerhalb des engeren Untersuchungsraums wurde auf diese Detailanalyse verzichtet.

1.3.2 Untersuchungsinhalte

Die Inhalte der UVS richten sich nach dem UVPG, wonach die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf folgende Schutzgüter ermittelt, beschrieben und bewertet werden:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die vorliegende UVS beinhaltet folgende Angaben:

- Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Standort, Art, Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
- Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
- Ermittlung des Raumwiderstands mit Abgrenzung von relativ konfliktarmen Bereichen und Bereiche mit besonderen Raumwiderständen,
- eine Beschreibung der drei Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind,
- eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen der drei möglichen Varianten des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden,
- eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts sowie der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll.

Grundsätzlich wird bei jedem Schutzgut zuerst auf die Schutzgebiete bzw. auf die Ausweisungen nach Fachplänen eingegangen. Danach werden die Funktionen im Schutzgut beschrieben und bewertet.

1.3.2.1 Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Als Datengrundlagen zur Erfassung der Bestandssituation dienen:

- Regionalplan,
- Bauleitplanung der Städte und Gemeinden (Flächennutzungspläne, Landschaftspläne),
- Freizeitkarten, Radwegkarten u. ä.,
- Tatsächliche Nutzung (ALKIS-Daten),
- Ergebnisse der Biotoptypen- und Nutzungskartierung sowie gezielte Ortsbegehungen,
- soweit vorhanden Angaben zu Lärmemissionen, Erschütterungen und Luftschadstoffemissionen.

Wesentliche Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation sind:

- Wohnen und Wohnumfeld in den Siedlungsgebieten,

- Wohnen im Außenbereich,
- Freizeitnutzung und Erholungsfunktion in den Untersuchungsgebieten sowie
- Menschliche Gesundheit (Lärm/Erschütterungen, Luftschadstoffe).

Die Bedeutung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion ergibt sich aus der Art der Bebauung, die dem Flächennutzungsplan bzw. Bebauungsplänen entnommen werden kann. Wohnbauflächen (Wohngebiete), Gemischte Bauflächen (Misch- und Dorfgebiete) haben eine sehr hohe Bedeutung. Sonderbauflächen mit Wohnfunktion oder Funktion für die Gesundheit (Sondergebiete Krankenhaus, Altenheim etc.) haben ebenfalls eine sehr hohe Bedeutung. Kleingartenanlagen und Grünanlagen haben eine hohe Bedeutung. Gewerbliche Bauflächen (Gewerbegebiete und Industriegebiete) haben eine geringe Bedeutung. Ebenfalls eine geringe Bedeutung haben Sonderbauflächen mit Nutzungen, von denen belastende Nutzungen ausgehen (gewerbeähnliche Nutzung, Energiegewinnung, Stadion).

Um die Nutzungen im Außenbereich ebenfalls zu erfassen, wurden die ALKIS-Daten ausgewertet. Die Objektarten mit Wohnnutzung oder gemischter Nutzung haben im Schutzgut Mensch ebenfalls eine sehr hohe Bedeutung.

Die Bedeutung der Flächen für die Erholungsnutzung ergibt sich aus der Bedeutung für die Landschaft unter Berücksichtigung der Erholungsinfrastruktur. Bei der Bewertung werden auch der Siedlungsbezug, die Vorbelastungen durch Verkehrswege und der Schutzstatus als Landschaftsschutzgebiet oder Naturpark berücksichtigt. Der Siedlungsbezug wird mit einem Abstand von 500 m zum Wohnumfeld (Orientierung an einer Fußwegentfernung von 5-10 Minuten) angenommen, dies entspricht dem maximalen Orientierungswert gemäß dem DRL (Deutscher Rat für Landespflege) in "Freiraumqualitäten in der zukünftigen Stadtentwicklung" (2006) für wohngebietsbezogene und wohnungsnahe Freiräume.

Des Weiteren werden innerhalb des Untersuchungsraums die Strukturen und Funktionsausprägungen erläutert, die Bedeutung für die naturnahe Erholung und Freizeitnutzung besitzen (z.B. Erholungszielpunkte, Freizeiteinrichtungen, Rad- und Wanderwege soweit vorhanden). Ebenso wird auf die vorhandene Belastungssituation (z.B. aus Verkehrsanlagen) eingegangen. Die räumlich differenzierte Bestandsbeschreibung und -bewertung erfolgt auf der Basis der abgegrenzten Erholungsbereiche (EB), die den Landschaftsbildeinheiten im Schutzgut Landschaft zu Grunde liegen (vgl. Kap. 3.6). Die Erfassung und Bewertung der Erholungseignung und -qualität erfolgt auf der Grundlage der Landschaftsstruktur (landschaftsgebundene Erholung) und deren Ausstattung mit erholungsrelevanten Einrichtungen und Strukturen. Die Ausprägung der tatsächlichen Erholungseignung wird unter Berücksichtigung der Vorbelastung verbal-argumentativ zu einem Gesamtwert zusammengeführt und einzelfallbezogen beschrieben und begründet. Tabelle 1 zeigt die Kriterien für die Bestandsbewertung der Erholungseignung.

Tabelle 1: Kriterien für die Bestandsbewertung der Erholungseignung

Merkmale	Funktionaler Wert
Stark vorbelastete Flächen (z.B. Industrie- und Gewerbegebiete)	sehr gering (1)
Wenig gegliederte Landwirtschaftsflächen mit wenig befestigten Wegen und deutlicher Vorbelastung (z.B. Lärm)	gering (2)
Erschlossene, gut strukturierte Freiflächen mit befestigten (z. T. markierten) Wegen	mittel (3)
Gut gegliederte landwirtschaftliche Flächen mit befestigten (z. T. markierten) Wegen Wald mit einer besonderen Bedeutung für die Erholungsfunktion gemäß Waldaktionsplan Regionale Erholungsgebiete	hoch (4)
Abwechslungsreiche Grünlandflur mit Hecken und Feldgehölzen und gut ausgebautem Wegenetz Gut besuchte Einrichtungen der Erholungs-/Freizeitinfrastruktur Überregionale Erholungsgebiete	sehr hoch (5)

1.3.2.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Mit der höheren Naturschutzbehörde wurde abgestimmt, dass für das Raumordnungsverfahren keine flächendeckenden Kartierungen der Arten oder Biotoptypen erforderlich sind. Im vorliegenden Fall erfolgten in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde im Bereich des Offenlandes innerhalb des Donaualtarms Kartierungen von Pflanzen, Vögeln und wertgebenden Tierarten (PEB - GESELLSCHAFT FÜR LANDSCHAFTS- UND FREIRAUMPLANUNG 2016). Im Zuge der Raumordnung ist es ansonsten ausreichend, alle vorhandenen Datenquellen auszuwerten und auf dieser Grundlage die Auswirkungen im Rahmen der Raumordnung zu beurteilen.

Aufgrund fehlender flächendeckender Biotop- und Faunakartierungen wurden zunächst verschiedene Grundlagen mit Angaben zu Artenvorkommen ausgewertet. Die Artenschutzkartierung Bayern (LFU 2016D, Stand Februar 2016) und die naturschutzfachlichen Kartierungen des Offenlands innerhalb des Donaualtarms liefern Informationen auf im Verfahrensgebiet nachgewiesene Arten. Weitere Informationen liefern die Kartierungen zu den Managementplänen der FFH-Gebiete (REGIERUNG VON NIEDERBAYERN 2015, REGIERUNG VON SCHWABEN 2016).

Für die Übertragung der oben genannten Artendaten auf den faunaspezifischen Wirkraum des Vorhabens musste eine einheitliche Grundlage für den Biotopbestand erarbeitet werden. Der Wirkraum umfasst die größte Ausdehnung der Varianten plus einen Puffer von 100 m. Hierfür wurden die Kartierung der FFH-LRT für die Managementpläne der FFH-Gebiete, die Bayerische Biotopkartierung (Flachland und Wald), die Biotopkartierung des Offenlands innerhalb des Donaualtarms, die Kartierung des Feuchtezustands der Wälder und die offiziellen Daten der Nutzungstypen ausgewertet. Alle Biotopdaten wurden den Biotoptypen der Bayerischen Kompensationsverordnung und dem Kartierschlüssel der Struktur- und Nutzungskartierung (SNK+) der Bayerischen Verwaltung für Ländliche Entwicklung zugeordnet.

Als Grundlage für die Übertragung der Artendaten auf den Gesamtwirkraum diente der von der Bayerischen Verwaltung für Ländliche Entwicklung 2012 herausgegebene Leitfaden „Ländliche Entwicklung in Bayern - Besonderer Artenschutz“.

Auf Basis der SNK+ und mit Hilfe der Artenzuweisungstabelle (BAYERISCHE VERWALTUNG FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, 2012) und den Arteninformationen des LfU Bayerns konnten die europarechtlich geschützten Arten ermittelt werden, die mit hoher Wahrscheinlichkeit im Verfahrensgebiet zu erwarten sind.

Das im Rahmen der Raumordnung abgestimmte Vorgehen beinhaltet im Wesentlichen die Analyse des potentiellen Vorkommens der Arten im Wirkraum. Im Ergebnis weisen dann Arten mit ähnlichen Habitatansprüchen im Wirkraum die gleiche Verbreitung auf. Solche Arten sind dann auch auf die gleiche Weise vom Vorhaben betroffen. Um Wiederholungen zu vermeiden, werden Arten mit ähnlichen Habitatansprüchen und ähnlichen Empfindlichkeiten bei der Wirkungsanalyse zu Gilden zusammengefasst.

1.3.2.3 Boden / Fläche

Als Datengrundlagen zur Erfassung der Bestandsituation dienen:

- Digitale Übersichtsbodenkarte (ÜBK25) im Maßstab 1:25.000 (LFU 2016B)
- Digitale Bodenfunktionskarten (BFK25 im Maßstab 1:25.000 (LFU 2016B)
- Digitale Bodenschätzung (LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG, BREITBAND UND VERMESSUNG 2016)
- Altlasten-, Bodenschutz- und Deponieinformationssystem (ABuDIS 2.5) und Angaben zu den Landkreisen Pfaffenhofen und Eichstätt (WWA INGOLSTADT 2016)
- Ergebnisse der Daten zu Biotop- und Nutzungstypen.

Die Übersichtsbodenkarte M 1:25.000 deckt den ganzen Untersuchungsraum ab. Hieraus ergeben sich Angaben zu den Bodentypen, Bodenarten und Nutzung. Die Bodenfunktionskarten liefern Angaben zur natürlichen Ertragsfunktion, zur Retention, zum Rückhalt von Nitrat und Schwermetallen, zur Pufferkapazität und dem Standortpotential der Böden. Die vom LfU zur Verfügung gestellten Bodenfunktionen sind in mindestens fünf Wertklassen abgelegt. Eine sehr hohe Bedeutung für die biotische Lebensraumfunktion ergibt sich bei sehr trockenen oder sehr nassen Standorten. Die Bewertung des Bodens als Lebensraum für die natürliche Vegetation wird anhand des Kriteriums "Standortpotenzial für die natürliche Vegetation" vorgenommen (LFU 2016B).

Entsprechend der Bayerischen Arbeitshilfe zur Bodenbewertung (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT UND BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003) wurden auf Grundlage der Bodenfunktionskarten (LFU 2016B) aus den Einzelbewertungen die Gesamtbewertungen der Böden ermittelt (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Gesamtbewertung der Bodenfunktionen

Berücksichtigte Bodenfunktionen	Bewertungsergebnis für einzelne Bodenfunktionen	Funktionaler Wert (FW)
Natürliche Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden Ausgleichskörper im Wasserkreislauf Filter und Puffer für Schadstoffe <ul style="list-style-type: none"> - Puffervermögen der Boden für versauernd wirkende Einträge (Säurepuffervermögen von Waldböden) - Rückhaltevermögen des Bodens für Schwermetalle) 	mind. 1 x Bewertungsklasse 5 oder mind. 3 x Bewertungsklasse 4	sehr hoch (5)
	2 x Bewertungsklasse 4	hoch (4)
	1 x Bewertungsklasse 4 oder arithmetisches Mittel > 2,5	mittel (3)
	arithmetisches Mittel bis 2,5	gering (2)
anthropogen veränderte Böden (z.B. Deiche)		gering (2)
anthropogen stark veränderte Böden (Truppenübungsplatz, Sportrasen, Zeltplatz, Abgrabungsflächen)		sehr gering (1)

Insgesamt besteht eine ausreichende Datenbasis, um im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung die Bereiche unterschiedlicher Wertigkeiten im Schutzgut Boden mit ausreichender Genauigkeit beurteilen zu können und die Beeinträchtigungen der Varianten im Schutzgut Boden vergleichend betrachten zu können. Eigene Bodenuntersuchungen werden nicht für erforderlich gehalten.

Siedlungen, Verkehrswege, Oberflächengewässer und anthropogen veränderte Böden (z.B. Autobahnböschungen) wurden aus der Biotopkartierung bei Bedarf ergänzt.

1.3.2.4 Wasser

Datengrundlagen zur Erfassung der Bestandssituation sind:

- Angaben und ggf. Verordnungen zu Trinkwasserschutzgebieten (LFU, 2016B),
- Angaben zu Überschwemmungsgebieten (LFU 2016B),
- Angaben zu Hochwassergefahrenflächen (LFU 2016B),
- Angaben zu Fließgewässerstruktur, Gewässerqualität, Trinkwasserschutzgebiete und Grundwasserstände des Wasserwirtschaftsamts Ingolstadt,
- Kartendienst Gewässerbewirtschaftung in Verbindung mit dem staatlichen Grundwassermessstellennetz,
- Wasserrahmenrichtlinie – Bewirtschaftungsplan/ Maßnahmenprogramm 2016 – 2021 (LFU 2017B) und
- Ergebnisse der Daten zu Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen und Nutzungen.

Wesentliche Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation sind:

- Oberflächengewässer
 - Art, Größe und Ausprägung der Gewässer sowie vorhandene Daten zur Gewässerstruktur, Daten zur Gewässergüte und
 - Überschwemmungsgebiete.
- Grundwasser
 - Grundwassereinfluss als Standortfaktor (oberflächennahes Grundwasser) und
 - Grundwasser zu Trinkwasserzwecken (Wasserschutzgebiete).

Bei der Charakterisierung und Bewertung von Oberflächengewässern ist neben dem quantitativen (Wasserstand, Abflussverhalten) und qualitativen Daten (Wassergüte) auch die Gewässerstruktur von Bedeutung. Anhand dieser Einzelfaktoren wird der funktionale Wert als Gesamtwert (arithmetisches Mittel) ermittelt (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Definition des Funktionalen Wertes für Oberflächenwasser

Kriterium	Funktionaler Wert (FW)
<ul style="list-style-type: none"> - Gewässergüte: Gewässergüteklasse III (stark verschmutzt) und schlechter - Gewässerstruktur: sehr stark/vollständig verändert 	sehr gering (1)
<ul style="list-style-type: none"> - Gewässergüte: Stillgewässer - Nährstoffhaushalt eutroph bis polytroph; Fließgewässer - Gewässergüteklasse II-III (kritisch belastet) - Gewässerstruktur: deutlich/stark verändert 	gering (2)
<ul style="list-style-type: none"> - Gewässergüte: Stillgewässer - Nährstoffhaushalt mesotroph bis eutroph; Fließgewässer - Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) - Gewässerstruktur: mäßig verändert 	mittel (3)
<ul style="list-style-type: none"> - Gewässergüte: Stillgewässer - Nährstoffhaushalt mesotroph; Fließgewässer - Gewässergüteklasse I - II (gering belastet) - Gewässerstruktur: gering verändert 	hoch (4)
<ul style="list-style-type: none"> - Gewässergüte: Stillgewässer - Nährstoffhaushalt oligotroph; Fließgewässer - Gewässergüteklasse I (unbelastet) - Gewässerstruktur: unverändert 	sehr hoch (5)

Die Bewertung der Stillgewässer erfolgt verbal-argumentativ.

Der funktionale Wert eines Teilgebietes des Untersuchungsraumes im Hinblick auf das Grundwasser ist abhängig von Größe und Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen, deren Bedeutung für Biotope sowie von der Nutzung der Grundwasservorkommen. Der mengenmäßige und chemische Zustand eines Grundwasserkörpers nach Wasserrahmenrichtlinie sowie der Schutzstatus werden berücksichtigt.

Für die Zuordnung des funktionalen Wertes ist jeweils das am höchsten eingestufte Beurteilungskriterium ausschlaggebend (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Definition des Funktionalen Wertes für Grundwasser

Kriterium	Funktionaler Wert (FW)
<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasservorkommen von geringer Mächtigkeit, lokaler Bedeutung und geringer Ergiebigkeit - sehr geringe Bedeutung für Biotope (kein Feuchtgebiet) - Genutztes Grundwasservorkommen mit geringer Entnahmemenge für Brauchwasser (Notbrunnen für Brauchwasserversorgung) 	sehr gering (1)
<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasservorkommen von geringer Mächtigkeit, lokaler bis regionaler Bedeutung und geringer Ergiebigkeit - geringe Bedeutung für Biotope (lokal bedeutendes Feuchtgebiet) - Genutztes Grundwasservorkommen mit geringer Entnahmemenge für Trinkwasserversorgung (Notbrunnen für Trinkwasserversorgung) 	gering (2)
<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasservorkommen von mittlerer Mächtigkeit, regionaler Verbreitung, und mittlerer Ergiebigkeit - mittlere Bedeutung für Biotope (regional bedeutendes Feuchtgebiet) - Wald mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz - Genutztes Grundwasservorkommen mit mittlerer Entnahmemenge, Wasserschutzgebiet Zone III 	mittel (3)
<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasservorkommen mit mittlerer bis großer Mächtigkeit, regionaler bis überregionaler Bedeutung und mittlerer bis hoher Ergiebigkeit - hohe Bedeutung für Biotope (regional bis überregional bedeutendes Feuchtgebiet) - Grundwassernutzung mit mittlerer bis hoher Entnahmemenge, Wasserschutzgebiet Zone II 	hoch (4)
<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasservorkommen mit großer Mächtigkeit, überregionaler Bedeutung und hoher Ergiebigkeit, - sehr hohe Bedeutung für Biotope (überregional bedeutendes Feuchtgebiet) - Grundwassernutzung mit hoher Entnahmemenge, Heilquellen und Mineralbrunnen, Wasserschutzgebiet Zone I 	sehr hoch (5)

1.3.2.5 Luft / Klima

Datengrundlagen zur Erfassung der Bestandssituation sind:

- Klimaatlas von Bayern (BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND 1996),
- GeoFachdatenAtlas (Bodeninformationssystem Bayern (LFU 2016C [WWW.BIS.BAYERN.DE/BIS/INITPARAMS.DO]),
- Waldfunktionskarte des Planungsverbands 10 Ingolstadt (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2016),
- Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Ingolstadt (REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007),
- Topographische Karten,
- Ergebnisse der Daten zu Biotop- und Nutzungstypen.

Wesentliche Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation sind:

- Klimaökologisch relevante Wald- und Gehölzbestände,
- Kaltluftentstehungsgebiete,
- Frischluft- und Kaltluftbahnen mit Siedlungsbezug.

Für die Bewertung des Bestands ist die lufthygienische und klimatische Ausgleichsfunktion entscheidend, die insbesondere durch die Größe der Fläche, die Lage zu Belastungsfaktoren und den Siedlungsbezug bestimmt werden.

Tabelle 5 zeigt den Rahmen für die Bewertung des Bestandes aus klimatischer und lufthygienischer Sicht mit unterschiedlichen Ausprägungen der Bewertungskriterien.

Tabelle 5: Kriterien für die Bestandsbewertung des Schutzgutes Klima / Luft

Merkmale	Funktionaler Wert
<ul style="list-style-type: none"> - Landwirtschaftliche Nutzflächen ohne lufthygienische Funktion - Kaltluftproduktion mit keinem oder sehr geringem Kaltluftabfluss, kein Siedlungsbezug - hohe Luftschadstoffemission mit leichter Stagnation, kaum Frischluftzufuhr 	sehr gering (1)
<ul style="list-style-type: none"> - Landwirtschaftliche Nutzflächen - Ackerflächen mit Kaltluftproduktion und geringer Hangneigung, ggf. mit geringem Hangabfluss, kein Siedlungsbezug - Belastungsraum mit Luftschadstoffemissionen 	gering (2)
<ul style="list-style-type: none"> - Kleinflächige Mischwaldbestände: kleinflächig wirksame klimatische Ausgleichsfunktion, mittlere Luftfilterkapazität - Gartenreiche Siedlungsbebauung: kleinflächig wirksame klimatische Ausgleichsfunktion - Offenlandflächen mit Kaltluftproduktion mit Hangabfluss, lufthygienisch wirksam, indirekter Siedlungsbezug - geringe Vorbelastung durch Schadstoffemission aus Siedlungsgebieten und Hauptverkehrsstraßen 	mittel (3)
<ul style="list-style-type: none"> - Große Waldflächen; großflächig wirksame klimatische Ausgleichsfunktion, hohe Luftfilterkapazität - Landwirtschaftliche Nutzflächen mit Kaltluftproduktion und Kaltluftabfluss mit direktem Siedlungsbezug 	hoch (4)
<ul style="list-style-type: none"> - Großflächige Waldbestände mit besonderer Bedeutung für das Klima gemäß Waldaktionsplan - Immissionsschutzwald gemäß Waldaktionsplan - Bedeutende Ventilationsbahn oder Kaltluftstrom zur Frischluftversorgung von Siedlungsflächen 	sehr hoch (5)

1.3.2.6 Landschaft

Datengrundlagen zur Erfassung der Bestandssituation sind:

- Kulturlandschaftliche Empfehlungen für Bayern (LFU 2013),
- Ergebnisse der Daten zu Biotop- und Nutzungstypen sowie FFH-Lebensraumtypen,
- Flächennutzungspläne,
- Regionalplan der Planungsregion 10 Ingolstadt (RPV - REGIONALER PLANUNGSVERBAND INGOLSTADT 2013),
- Schutzgebietsdaten (LFU 2016B),
- Topographische Karten und Luftbilder.

Wesentliche Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation sind:

- Relevante Schutzgebiete und Ausweisungen (Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale, Landschaftliche Vorbehaltsgebiete, Regionale Grünzüge),

- Abgrenzung von Landschaftsbildräumen und Beschreibung der naturraumtypischen Eigenart,
- landschaftsprägende und naturraumtypische Strukturen,
- Vorbelastungen und negativ wirkende Störelemente,
- Sichtbeziehungen.

Die Bedeutung des Schutzguts wird durch die Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft bestimmt. Für die Bewertung der Eigenart und Schönheit wird die Natürlichkeit und Weiträumigkeit der Landschaft berücksichtigt. Zusätzlich wird die Eignung für die landschaftsbezogene Erholung berücksichtigt.

Die Ausprägungen der Kategorien von Eigenart, Vielfalt und Schönheit für das Landschaftsbild werden unter Berücksichtigung der Vorbelastung verbal-argumentativ zu einem Gesamtwert zusammengeführt und einzelfallbezogen beschrieben und begründet. Mit einbezogen wird dabei die vorhabenbezogene Empfindlichkeit der Landschaft wie z. B. im Fall von Sichtbeziehungen und die Bedeutung für die Erholungsnutzung. Tabelle 6 zeigt den Bewertungsrahmen für die Landschaft mit unterschiedlichen Ausprägungen der Bewertungskriterien. Auf der Grundlage dieses Bewertungsrahmens werden Landschaftsbildeinheiten (LBE) abgegrenzt und beschrieben.

Tabelle 6: Kriterien für die Bestandsbewertung der Landschaft

Merkmale	Funktionaler Wert
Flächen mit Belastungen für das Landschaftsbild (z.B. landschaftlich nicht eingebundene Gewerbe- der Industrieflächen, Verkehrsflächen)	sehr gering (1)
Gebiete mit sehr geringer / geringer Vielfalt bzw. Eigenart und ungenügendem land- und forstwirtschaftlichem Wegenetz Beispiele: - unstrukturierte landwirtschaftliche Flächen - Siedlungsbereiche	gering (2)
Gebiete mit geringer / mittlerer Vielfalt bzw. Eigenart mit ausreichendem land- und forstwirtschaftlichem Wegenetz Beispiele: - Wechsel von Acker- und Grünlandnutzung mit strukturierenden Gehölzelementen - wenig strukturierte Offenlandbereiche mit weiträumigen Sichtbeziehungen (mit Siedlungsbezug)	mittel (3)
Gebiete mit hoher /mittlerer Vielfalt bzw. Eigenart mit gutem land- und forstwirtschaftlichem Wegenetz Beispiel: - abwechslungsreiche Grünlandflur mit Hecken und Feldgehölzen und gut ausgebautem Wegenetz	hoch (4)
Gebiete mit sehr hoher / hoher Vielfalt bzw. Eigenart, die für Erholungsarten mit größerem Aktionsradius erschlossen und gut zugänglich sind Beispiele: - naturnahe Au- und Mischwaldbestände - naturnahe Fließgewässerrauen mit Gehölzuffersaum	sehr hoch (5)

1.3.2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Kulturelles Erbe

Datengrundlagen zur Erfassung der Bestandssituation in Bezug auf das kulturelle Erbe sind:

- Vorhandene Unterlagen der Denkmalschutzbehörden (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 2018, 2018A),
- Daten zur Nutzungsstruktur (ALKIS-Daten),
- Ergebnisse der Biotop- und Nutzungsstrukturkartierung.

Wesentliche Untersuchungsinhalte zur Bestandssituation sind:

- Baudenkmale,
- Archäologische Fundstellen und Bodendenkmale,
- Traditionelle Kulturlandschaften sowie traditionelle Wegebeziehungen.

Grundsätzlich ist allen kulturell bedeutsamen Objekten und Landschaftselementen eine hohe Bedeutung beizumessen. Dabei wird in der Denkmalpflege die Bedeutung nicht an der Qualität, sondern am Zeugniswert des Gegenstandes für die Geschichte der ländlichen Kultur bemessen. Die Kultur- und sonstigen Sachgüter werden dementsprechend in ihrer Sachdimension dargestellt. Eine formale Bedeutungseinstufung entfällt.

Sachgüter

Bei den Sachgütern werden die Belange der Land- und Forstwirtschaft berücksichtigt. Die land- und forstwirtschaftlichen Flächen werden auf der Grundlage von Daten zur tatsächlichen Nutzung der Grundstücke, der durchgeführten Biotoptypenkartierungen und Begehungen erfasst. Zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen zählen Acker und Grünland (feucht, frisch, trocken, Streuobstwiesen). Zu den forstlich genutzten Flächen zählen Laubwald, Mischwald sowie Nadelwald.

Für die Bewertung der landwirtschaftlich genutzten Flächen wird die Ertragsfähigkeit der Böden herangezogen. Die Ertragsfähigkeit bestimmt sich nach den Acker- und Grünlandzahlen gemäß Bodenschätzungsdaten (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT UND BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003, siehe Tabelle 7). Die vorliegenden Bodenschätzungsdaten umfassen den inneren Bereich des Flutpolders und die südlich angrenzenden Flächen.

Tabelle 7: Bestandsbewertung der landwirtschaftlich genutzten Flächen auf Grundlage der Acker- und Grünlandzahl

Acker- und Grünlandzahl	Bewertung der Ertragsfähigkeit	Funktionaler Wert (FW)
> 75	sehr hoch	5
61 - 75	hoch	4
41 - 60	mittel	3
28 - 40	gering	2
< 28	sehr gering	1

Die forstwirtschaftlichen Belange werden über die Waldfläche und deren Schutzstatus als Bannwald bzw. deren Funktionen gemäß Waldfunktionskartierung berücksichtigt. Bannwäldern ist aufgrund ihres gesetzlichen Schutzes eine sehr hohe Bedeutung zuzusprechen. Wälder mit besonderen Funktionen gemäß Waldfunktionskartierung haben eine hohe Wertigkeit.

1.3.3 Varianten

Im Rahmen der Raumordnung werden drei Varianten für den Flutpolder Großmehring betrachtet. Diese verursachen unterschiedlich große Umweltbeeinträchtigungen. Den unterschiedlich großen Beeinträchtigungen stehen unterschiedlich große Nutzen in Bezug auf die Hochwassersicherheit gegenüber. Welche der Varianten in Bezug auf das Verhältnis zwischen Umweltbeeinträchtigungen und Nutzen letztlich den Anforderungen der Raumordnung entspricht, muss von der Raumordnungsbehörde beurteilt werden. Es wird daher keine Variante als Vorzugsvariante dargestellt. Es erfolgt lediglich eine vergleichende, tabellarische Darstellung der Varianten. Die tabellarische Darstellung beinhaltet im Wesentlichen eine Zusammenfassung der Auswirkungsanalyse und des sich hieraus ergebenden Bedarfs an Kompensationsmaßnahmen. Dabei erfolgt bei den einzelnen Varianten eine Reihung in Bezug auf die Umweltwirkungen.

1.3.4 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Folgende Schwierigkeiten bestanden bei der Darstellung des Bestands und der Ermittlung der Auswirkungen:

- Für die Beurteilung der Auswirkungen auf die Tierwelt und Biotope lagen keine flächendeckenden Kartierungen im Wirkraum vor. Deshalb musste in großen Teilen anhand vorhandener Daten eine Potenzialanalyse durchgeführt werden. Diese erfolgte in einem konservativen Sinn. Nicht jede potenziell geeignete Fläche wird auch tatsächlich von den Tierarten genutzt. Daher werden die Eingriffe in die Tierwelt in den vorliegenden Umweltunterlagen tendenziell eher überschätzt.
- Derzeit erfolgt auf einer Teilfläche des geplanten Flutpolders Kiesabbau, der bis 2035 fortgesetzt werden soll (LANDRATSAMT EICHSTÄTT 2014, siehe Kapitel 3.9). Daher verändert sich der Biotopbestand andauernd. Von den Änderungen sind ganz überwiegend Ackerflächen betroffen. Im Zuge der Rekultivierung soll ein Großteil der Abbauflächen wieder verfüllt werden. Dadurch besteht in Bezug auf die Eingriffe in Ackerflächen eine Ungenauigkeit, die aber für die Umweltprognose im Rahmen der Raumordnung vernachlässigt werden kann.

Ansonsten sind vor dem Hintergrund des derzeitigen allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden bei der Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben keine offensichtlichen und relevanten Schwierigkeiten aufgetreten.

2 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraums

2.1 Natürliche Gegebenheiten und Nutzungen

Der Untersuchungsraum liegt innerhalb des Naturraums D65 „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ (SSYMANK 1994) und nach MEYNEN UND SCHMITHÜSEN (1953-62) in der naturräumlichen Haupteinheit 063 „Donaumoos“. Die natürliche Untereinheit sind die Donauauen (063-C).

Prägend für das Gebiet ist die Donau mit ihren Auenablagerungen und eiszeitlichen Schotterterrassen. Die Donau im Untersuchungsraum ist stark begradigt, reguliert und eingedeicht. Dennoch ist südlich der Donau deutlich die ehemalige Flussschlinge „Alte Donau“ zu erkennen. Die Donau und teilweise auch der ehemalige Mäander werden von (Au-)Waldflächen begleitet. Die Nutzungen des Untersuchungsraums sind vielfältig. So wird der Raum einerseits durch ackerbauliche Nutzung und andererseits durch Siedlungen (inkl. Gewerbe), Verkehrsstrassen und militärische Einrichtungen geprägt. Die Schotterterrassen der Donau werden zudem wirtschaftlich genutzt, so dass durch den Kiesabbau eine Vielzahl von Bagarseen entstanden ist.

2.2 Planerische Ziele der Raum- und Landesplanung

2.2.1 Regionalplan Ingolstadt

Im Regionalplan der Region Ingolstadt (RPV 2013 und RISBY online 2017) sind für den Untersuchungsraum folgende Eintragungen vorhanden:

- Der Untersuchungsraum gehört zur äußeren Verdichtungszone des Oberzentrums Ingolstadt. Er gehört zum Stadt- und Umlandbereich.
- Die zentralen, landwirtschaftlich genutzten Flächen innerhalb des Altarms sind als Vorranggebiete für Kies- und Sand - Nassabbau dargestellt. In den Vorranggebieten kommt der Gewinnung von Kies und Sand bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen der Vorrang zu. Als Nachfolgefunktionen werden bestimmt:
 - Gemeinde Großmehring, südlich der Donau (Ki 18): Biotopentwicklung, Landschaftssee - naturorientiert (B).
 - Gemeinde Großmehring, südlich der Donau (Ki 64): landwirtschaftliche Nutzung mit Kleinstrukturen (L), Biotopentwicklung, natürliche Sukzession (Bio) und Biotopentwicklung, Landschaftssee - naturorientiert (B).
- Der südwestliche Teil des Untersuchungsraums ist nachrichtlich größtenteils als gewerbliche Baufläche dargestellt.
- Im Bereich des Donaudeichs ist nachrichtlich eine Erdölpipeline dargestellt.
- Die Karte 3 „Landschaft und Erholung“ beinhaltet folgende Darstellungen:
 - Die Donau inklusive des Altarms und die Paar sind als Regionaler Grünzug „Engeres Donautal“ dargestellt. Im Süden des Untersuchungsraums gehört die Paar zum Grünzug „Paartal mit Weilachtal“ bzw. zum Grünzug „Sandrachaue mit Lohen im Süden von Ingolstadt“. Regionale Grünzüge sollen der Verbesserung des Klimas und zur Sicherung eines ausreichenden Luftaustausches, der Gliederung der Siedlungsräume

und der Erholungsvorsorge in Siedlungsgebieten und siedlungsnahen Bereichen dienen. Regionale Grünzüge sollen durch Siedlungsvorhaben und größere Infrastrukturmaßnahmen nicht unterbrochen werden. Planungen und Maßnahmen sollen im Einzelfall möglich sein, soweit die jeweilige Funktion nicht entgegensteht.

- Das Donautal und das Paartal sind Schwerpunktgebiete des regionalen Biotopverbunds. Der regionale Biotopverbund soll durch Siedlungsvorhaben und größere Infrastrukturmaßnahmen nicht unterbrochen werden. Planungen und Maßnahmen sollen im Einzelfall möglich sein, sofern sie nicht zu einer Isolierung bzw. Abriegelung wichtiger Kernlebensräume führen und den Artenaustausch unmöglich machen. Die Auwälder und die naturnahe Auenvegetation einschließlich der Altarmreste der Donau und der Paar sollen im Rahmen des Biotopverbundes vorrangig gesichert und entwickelt werden.
- Die Donau inklusive des Altarms (ohne intensiv landwirtschaftlich genutzte Bereiche), die Paar sowie teilweise die Flächen östlich der Paar sind Teile des Landschaftlichen Vorbehaltsgebiets 06 Donauniederung. In Landschaftlichen Vorbehaltsgebieten kommt den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zur Sicherung des Arten- und Biotopschutzes, wichtiger Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen, des Landschaftsbildes und der naturbezogenen Erholung besonderes Gewicht zu. In der Donauniederung sind folgende Grundsätze zu beachten.
 - Die Donauauwälder sollen nachhaltig gesichert und entwickelt werden.
 - Feuchtgebiete, insbesondere Altwässer, Flutmulden und Vermoorungen sollen erhalten werden. Zerstörte Auenbiotope sollen nach Möglichkeit reaktiviert werden.
 - Ehemalige Überschwemmungsbereiche der Donau sollen, soweit möglich, wiederhergestellt werden.
 - Wiesenbrüterflächen sollen gesichert werden.
 - Maßnahmen zur Wiederansiedlung des Weißstorks sollen ergriffen werden.
 - Niedermoorböden sollen erhalten und renaturiert werden.
 - Brennenbereiche und Trockenstandorte sollen offengehalten und geschützt werden.
 - Die naturnahen Mischwaldbestände, Trocken- und Feuchtlebensräume sowie Heckengebiete entlang der Donausteilhänge sollen erhalten werden.
 - Naturnahe Lohengebiete sollen erhalten, zerstörte Abschnitte wiederhergestellt werden.
 - Die Durchlässigkeit der Donau soll erhalten bzw. wiederhergestellt werden.
- In den Gebieten für Tourismus und Erholung wie dem Erholungsgebiet um den Auwaldsee im Westen des Untersuchungsraums sollen vor allem Einrichtungen geschaffen werden, die dem Erholungssuchenden ein Landschafts- und Naturerlebnis ermöglichen.

Folgende textlichen Festsetzungen (Ziele der Raumordnung) sind für das Vorhaben relevant:

- Im Donautal sollen grundwasserbeeinflusste Böden und Auenböden, die noch einer natürlichen Überschwemmungsdynamik unterliegen, erhalten werden. Sonderstandorte, insbesondere Brennen, sollen erhalten werden.

- Die Überschwemmungsbereiche der Flüsse und Bäche sollen in ihrer Funktion im Naturhaushalt erhalten werden. Verlorengegangene Retentionsräume sollen, soweit möglich, wiederhergestellt werden.

2.2.2 Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan Großmehring

Im Flächennutzungsplan Großmehring sind im Bereich des Untersuchungsraums folgende Flächen dargestellt:

- Die Ortschaft Großmehring weist im Untersuchungsgebiet öffentliche Grünflächen, Gemeinbedarfsflächen, Flächen für die Versorgung sowie kleinflächig Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen auf. Im Bereich der Alten Donau sind gewerbliche Bauflächen und Industriegebiete dargestellt.

Der Landschaftsplan beinhaltet folgende Darstellungen:

- Entlang der Donau und der Alten Donau sind große Bereiche als Regionaler Grünzug, Landschaftliches Vorbehaltsgebiet und Flächen von Bedeutung für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild ausgewiesen.
- Die Wälder sind Flächen für die Forstwirtschaft und abschnittsweise als Bannwald gekennzeichnet.
- Nördlich des Kiesweihers Kohlhaufenschütt sind weitere Flächen als Vorrangflächen für den Kiesabbau und als Flächen für die Abgrabung der Gewinnung von Bodenschätzen ausgewiesen.
- An mehreren Stellen im Untersuchungsraum existieren Flächen mit bestehenden Regelungen bzw. Maßnahmen
 - zum Erhalt von Grünland mit ökologischer Bedeutung,
 - zur Entwicklung von Grünachsen im Bereiche künftiger Bebauungspläne und
 - zur Entwicklung / Erhalt von Vegetation feuchter / nasser Standort.
- Folgende Planungen, Nutzungsregelungen und Maßnahmen sind nur vereinzelt im Untersuchungsraum ausgewiesen:
 - im Deichvorland: Ersatz landschaftsfremder Gehölze,
 - Deichbereich: Entwicklung / Erhalt von Vegetation magerer / trockener Standort,
 - im Bereich Lutterletten: Pflege von Hecken und Feldgehölzen.

2.2.3 Flächennutzungsplan mit eingearbeitetem Landschaftsplan Manching

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Manching berührt den Untersuchungsraum im äußersten Süden.

- Das Gewerbegebiet „Am Bahnhof“ bei Rottmannshart weist überwiegend gewerbliche Bauflächen, gefolgt vom Industriegebiet und kleinräumig gemischte Bauflächen auf.
- In der Ortschaft Manching reichen kleinflächig gewerbliche Bauflächen, Wohnbauflächen und Versorgungsflächen in den Untersuchungsraum.

2.2.4 Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan Ingolstadt

Im Flächennutzungsplan Ingolstadt sind im Bereich des westlichen Untersuchungsraums folgende Flächen dargestellt:



- Rechts der Donau sind großflächig Sondergebiete / Sonderbauflächen für Einzelhandel, Sportplatz, Standort-Übungsplatz und gewerbliche Bauflächen ausgewiesen. Am Auwaldsee besteht die Ausweisung einer öffentlichen Grünfläche und einer Gemeinbedarfsfläche. Nach Osten schließt an die gewerbliche Baufläche eine Versorgungsfläche an.
- Links der Donau liegt eine ausgewiesene Versorgungsfläche kleinräumig im Untersuchungsraum.

2.2.5 Flächennutzungsplan und Landschaftsplan Vohburg an der Donau

Im Osten berührt der Flächennutzungsplan der Stadt Vohburg a.d. Donau den Untersuchungsraum. Folgende Flächen liegen kleinräumig am Rand des Untersuchungsraumes:

- Rechts der Donau sind Industriegebiete, Wohnbaufläche und öffentliche Grünflächen ausgewiesen.
- Links der Donau liegt eine öffentliche Grünfläche.

3 Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der Umwelt und ihrer Bestandteile

3.1 Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

3.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden

Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Schutzgebiete, die ausschließlich das Schutzgut Menschen im Sinne des UVPG betreffen, wie z.B. Reinluftgebiete, befinden sich nicht innerhalb des Untersuchungsraums. Gesetzlich geschützte Gebiete, die das Erleben der Landschaft und die Erholung als Schutzzweck haben, haben zwar einen deutlichen Einfluss auf das menschliche Wohlbefinden, werden aber auf Grund des Bezuges zur Erholung bzw. Landschaft in den Kapiteln 3.1.2 bzw. 3.6 benannt. Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Verunreinigungen der Luft werden unter Berücksichtigung des Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Ingolstadt (REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007) im Schutzgut Klima / Luft, Kapitel 3.5 erwähnt.

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Der Untersuchungsraum liegt auf den Stadt- bzw. Gemeindegebieten von Ingolstadt, Großmehring, Manching und Vohburg a.d. Donau. Nur wenige Wohnbauflächen und Grünanlagen liegen kleinflächig im Randbereich des Untersuchungsraumes. Im Bereich der Alten Donau liegt zudem eine öffentliche Grünfläche am Auwaldsee und ein Sondergebiet mit Schwerpunkt Sport. Wohnbauflächen und Grünanlagen weisen eine hohe Wertigkeit und Empfindlichkeit auf (siehe Plan 1.4, 2.4 und 3.4).

Im Außenbereich liegen östlich Niederfeld, am Nordrand von Manching, südlich der Schleife der Alten Donau, am Nordrand von Rotmannshart, am Südrand der Auhöfe sowie am Westrand von Vohburg Flächen mit Wohnnutzung bzw. gemischte Nutzung gemäß ALKIS-Daten.

Zwischen der BAB A 9 und Rottmannshart liegen großflächige gewerbliche Bauflächen, Industriegebiete und Sondergebiete mit Schwerpunkt Einzelhandel und ein Standort-Übungsplatz an der Donau. In Vohburg a.d. Donau grenzen Industriegebiete, links der Donau zwischen Ingolstadt und Großmehring vor allen Versorgungsflächen an den Untersuchungsraum. Zusätzlich gibt es zwei Gemeinbedarfsflächen (Wasserwerk am Standort-Übungsplatz und Klärwerk südlich Großmehring). Die Flächen weisen eine geringe Wertigkeit und Empfindlichkeit auf.

Mehrere störfallrelevante Betriebsbereiche gemäß § 3 Abs. 5a BImSchG liegen im Umfeld des geplanten Flutpolders. In ca. 500 m Abstand zu dem Vorhaben befindet sich der Betriebsbereich „Kraftwerk Ingolstadt“ der Uniper Kraftwerke GmbH. Zudem befinden sich ca. 3 km Flussabwärts die Betriebsbereiche „Uniper Kraftwerke GmbH, Kraftwerk Irsching“, „Bayernoil Raffineriegesellschaft mbH“ und „MERO Deutschland GmbH“.

Vorbelastungen

Vorbelastungen bestehen durch:

- Kreisstraße IN12 / PAF 34: die IN 12 / PAF 34 verläuft im Süden des Untersuchungsraums unmittelbar südlich des Sportparks und nördlich von Manching.
- Bundesstraße B 16A: die B 16A verläuft zwischen der Donau und der Ortschaft Großmehring.
- Bundesautobahn BAB A 9: die BAB A 9 verläuft am Westrand des Untersuchungsraums.
- Bahnstrecke 5851 Regensburg – Ingolstadt: die Donaualtbahn quert den südlichen Untersuchungsraum.

Entlang der Kreisstraße PAF 34 im Bereich des Gewerbegebietes „Nördlich der Manchinger Straße“ und des Erholungsgebietes des Auwaldsees liegt der Lärmindex L_{DEN} (ein über 24 Stunden gemittelter Immissionspegel, der aus den Pegeln L_{Day} , $L_{Evening}$ und L_{Night}) an den Hauptverkehrswegen bis 79 dB(A) und nimmt mit Entfernung zur Straße bis auf 56 dB(A) ab (LFU 2016). Zwischen dem Audi Sportpark und der PAF 34 kommt es kleinräumig zu Lärmbelastungen aus Industrieanlagen mit Werten des Lärmindex L_{Night} gemäß EG-Umgebungs-lärmrichtlinie zwischen 50 – 70 dB(A) (LFU 2016).

3.1.2 Erholungs- und Freizeitfunktion

Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Hinsichtlich des Schutzgutes Menschen - Erholungs- und Freizeitfunktion ist die Landschaft die Grundlage für die Erholungseignung, so dass die für die Landschaft relevanten Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen (Landschaftsschutzgebiet, Naturdenkmal, Regionaler Grünzug, Landschaftliches Vorbehaltsgebiet; Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild und für den Sichtschutz) grundsätzlich auch für die Erholung relevant sind. Um Wiederholungen zu vermeiden werden diese jedoch nur im Schutzgut Landschaft dargestellt.

Zusätzlich ist für die Erholung im Untersuchungsraum folgende Ausweisung relevant:

- Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung: Um den Auwaldsee gemäß der Wald-funktionskarte des Planungsverbands 10 Ingolstadt (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2016) ein Wald mit besonderer Bedeutung für die Erholung ausgewiesen. Diese Flächen weisen eine hohe Wertigkeit für die Erholungs- und Freizeitfunktion auf.

Die flächenhaften Ausweisungen sind in dem Plan 1.4, 2.4 und 3.4 kartographisch dargestellt.

Bestandsbeschreibung und –bewertung

Das Untersuchungsgebiet liegt im Nahbereich der urbanen Strukturen und Ausprägungen der Stadt Ingolstadt. Dementsprechend wird das nähere Umfeld des Untersuchungsraums durch Autobahn, Bundes-, Land- und Kreisstraßen geprägt, die zur Verlärmung des Raumes führen. Zusätzliche Beeinträchtigungen ergeben sich aus dem Kiesabbau mit seinen techni-

schen Gewerken und der Lärm und Staub der Kiestransporter. Flächen mit Lärm- und Abgasbelastung sind nur mäßig für die Erholung geeignet. Je größer der Abstand zur Lärmquelle, desto eher sind die Flächen für eine ruhige Erholung geeignet.

Von Bedeutung für die Erholung sind siedlungsnahe Freiräume, insbesondere für ortsnahe Erholung und Spaziergänge.

Im Untersuchungsraum ist der Auwaldsee mit seinen Freizeiteinrichtungen hervorzuheben, der für die siedlungsnahe Erholung eine besondere Bedeutung hat.

Folgende Wander- und Radwanderwege von überregionaler Bedeutung führen durch den Untersuchungsraum (BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG 2016):

- Fernradwanderwege:
 - Via Raetica
 - Ostbayerischer Jakobsweg (Eschlkam-Regensburg-Donauwörth)
 - D-Route 6 (Donauroute)
 - Donauradweg (Neu-Ulm – Jochenstein)
 - EuroVelo-Route 6 (Atlantic-Black Sea)
 - Paartaltour (Großmehring – Sankt Ottilien).
- Radwanderwegenetz des Landkreises
 - Rund um die Hallertau
- Wanderwege
 - Örtlicher Wanderweg um den Auwaldsee

Weitere Wege die innerhalb des Untersuchungsraums für die Naherholung genutzt werden, sind besonders die Wege entlang des Deiches und auf der Deichkrone.

Die überörtlichen Radwege (Fernwanderwege, Radwegenetz des Landkreises) weisen eine hohe Wertigkeit auf.

Der örtliche Wanderweg um den Auwaldsee ist aufgrund der hohen freizeithlichen Bedeutung innerhalb des städtisch geprägten Umfeldes ebenfalls von hoher Bedeutung.

Die abgegrenzten Erholungsbereiche (EB) leiten sich von Landschaftsbildeinheiten (vgl. Kap. 3.6) und sind in den Plänen 1.4, 2.4 und 3.4 dargestellt) ab.

Der **EB „Donau“** wird durch den Auwald, die Gewässer und die Donau besonders visuell erlebniswirksam. Innerhalb des EBs sind nur vereinzelt Wege vorhanden, die Auwaldbereiche und Gewässer sind kaum zugänglich. Blickbeziehungen zur Donau bestehen von der Deichkrone nur an wenigen lichtereren Abschnitten. Als Wanderweg oder Radweg sind die Wege nicht ausgewiesen. Die befestigten Deichwege verbinden jedoch den Süden Ingolstadt mit Vohburg a. d. Donau und werden regelmäßig von Radlern und Spaziergängern genutzt. Als Vorbelastungen sind Lärmemissionen vorhanden.

Dem EB wird unter Berücksichtigung der Erholungswirksamkeit und der vorhandenen Erholungsnutzung ein hoher funktionaler Wert (FW 4) zugewiesen.

Der **EB „Auwaldsee“** wird durch den Kiessee und die umgebenden Waldflächen geprägt. Er dient als Naherholungsgebiet und besitzt intensive Freizeiteinrichtungen wie Gaststätte, Campingplatz, Minigolfplatz, Liegewiesen und Bootsverleih. Auch im Winter wird der See z.B. zum Schlittschuhlaufen und Eisstockschießen genutzt. Um den See führt ein örtlicher

Wanderweg mit Verbindung zum Deichweg entlang der Donau. Die Waldflächen östlich des Auwaldsees haben gemäß Waldfunktionskarte des Planungsverbands 10 Ingolstadt (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2016) besondere Bedeutung für die Erholung. Durch dieses hohe Potential für die Erholung weist der See eine intensive Erholungsnutzung auf. Durch die gute Erreichbarkeit und touristische Infrastruktur wird dem EB ein sehr hoher funktionaler Wert (FW 5) zugewiesen.

Der **EB „Waldbereiche Alte Donau und Paar“** und **EB „Offenlandschaft Alte Donau“** bilden den inneren Bereich des Untersuchungsraumes. Der EB „Waldbereiche Alte Donau und Paar“ wird durch die alten Mäander der Donau und die eingedeichte Paar mit ihrer Aue geprägt. Die Gewässer werden von großen Wald- und Auwaldflächen begleitet. Der EB „Offenlandschaft Alte Donau“ ist durch große ackerbaulich genutzte Flächen gekennzeichnet. Beide EB weisen Kieswerke mit ausgedehnten baulich genutzten Flächen und genutzte und aufgelassene Kiesweiher auf.

Die Offenlandschaft ist durch asphaltierte Wege und Grünwege erschlossen. Die Waldbereiche sind nur über wenige Pfade erreichbar. Die asphaltierten Wege werden abschnittsweise von großen LKWs für den Abtransport von Kies genutzt werden. Ausgewiesene Rad- und Wanderwege für Erholungssuchende fehlen. Durch den Kiesabbau und den Abtransport besteht in den EB eine Vorbelastung durch Verlärmung und Staub- und Schadstoffemissionen.

Das Erholungspotential der EB ist aufgrund ihrer Ausstattung mit Auwäldern, Feldern und Kiesweihern wirksam und die Flächen werden, obwohl ein direkter Siedlungsbezug besteht, für die landschaftsgebundene Erholung wie Baden, Radeln und Angeln genutzt.

Den Erholungsbereichen „Waldbereiche Alte Donau und Paar“ und „Offenlandschaft Alte Donau“ wird daher ein mittlerer funktionaler Wert (FW 3) zugewiesen.

Die **EB Gewerbegebiete „Nördlich der Manchinger Straße“** und **„Am Bahnhof“** sind durch Überbauung, Versiegelung und Verkehr geprägt. Im Gewerbegebiet „Nördlich der Manchinger Straße“ befinden sich das LSG „Auwaldreste südlich der Wankelstraße“ und der Audi-Sportpark, die Funktionen der Erholungsnutzung übernehmen.

Die EB weisen kaum Strukturen für eine landschaftsgebundene Erholung. Aufgrund der starken technischen Überprägung und Verlärmung wird den EB für die Erholung ein sehr geringer funktionaler Wert (FW 1) zugewiesen.

Der **EB „Offenlandschaft südlich und östlich der Alten Donau“** liegt zwischen Ingolstadt, Manching, Rottmannshart und Westenhausen und ist durch intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt. Vorwiegend werden die Flächen ackerbaulich genutzt. Nur wenige Gehölzelemente wie entlang einer alten Donauschleife, den Straßen (PAF 34, St 2335) und feuchteren Grünlandbereichen strukturieren den Raum. Der EB ist durch asphaltierte Wege und Grünwege erschlossen. Im südlichen Offenland werden diese Wege von großen LKW für den Transport von Kies genutzt. Ausgewiesene Rad- und Wanderwege für Erholungssuchende fehlen. Zusätzlich wirken im Raum akustische Störungen von den Straßen (PAF 34, St 2335). Der Siedlungsbezug wird mit einem Abstand von 500 m zum Wohnumfeld (Orientierung an einer Fußwegeentfernung von 5-10 Minuten) angenommen (vgl. Kap. 1.3.2.1). Für den EB besteht ein Siedlungsbezug für Wohnbauflächen nur bei Niederfeld, bei gemischten Bauflächen bei Niederschönfeld und Rottmannshart.

Dem EB wird für die Erholungs- und Freizeitfunktion aufgrund der Vorbelastungen ein geringer funktionaler Wert (FW 2) zugewiesen.

Tabelle 8: Erholungsbereiche (EB) und deren Bewertung und Flächenanteil innerhalb des Untersuchungsraums

Nr.	Bezeichnung	Funktionaler Wert (FW)
1	Donau	4
2	Auwaldsee	5
3	Waldbereiche Alte Donau und Paar	3
4	Offenland Alte Donau	3
5	Gewerbegebiete „Nördlich der Manchinger Straße“ und „Am Bahnhof“	1
6	Offenland südlich und östlich der Alten Donau	2

Vorbelastungen

Vorbelastungen bestehen durch die Bundesautobahn und die Bundesstraßen (siehe Kapitel 3.1.1). Insbesondere der Lärm mindert die Erholungseignung. Hiervon ist besonders der Erholungsbereich um den Auwaldsee mit angeschlossenen Campingplatz, Bootsverleih und Wirtshaus betroffen.

Empfindlich sind die Erholungsräume gegen zusätzliche Lärmbelastungen durch den Verkehr. Das Wegenetz im Untersuchungsraum ist zudem besonders empfindlich gegenüber Zerschneidungs- und Trennwirkungen.

3.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Im Untersuchungsraum sind weite Flächen entlang der Donau und der Paar als FFH-Gebiete ausgewiesen. Das FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ (DE 7136-304“) nimmt die Bereiche der Donau und Alten Donau ein (vergleiche Plan 1.1, 2.1 und 3.1).

Das FFH-Gebiet „Paar und Ecknach“ (DE 7433-371) nimmt im südlichen Untersuchungsraum die Bereiche an der Paar ein.

Nähere Angaben zu den FFH-Gebieten beinhaltet die FFH-Verträglichkeitsabschätzung.

Folgende gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche im Untersuchungsraum sind ebenfalls für das Schutzgut Tiere und Pflanzen relevant:

- Naturschutzgebiet: Im Zentrum des Untersuchungsraums liegen die Naturschutzgebiete „Donauauen an der Kälberschütt“, „Alte Donau mit Brenne“ und „Königsau bei Großmehring“.
- Flächenhafte Naturdenkmäler: Am Auwaldsee ist das Naturdenkmal Altwasser "Franziskanerwasser" (STADT INGOLSTADT 1982) und zwischen Niederfeld und Rottmannshart an der Bahnlinie das Naturdenkmal „Weiher an der Panzerplatte“ ausgewiesen (LANDKREIS PFAFFENHOFEN 2017).

- Wald mit besonderer Bedeutung als Lebensraum: Um den Auwaldsee ist im Bereich des NSG „Donauauen an der Kälberschütt“ gemäß der Waldfunktionskarte des Planungsverbands 10 Ingolstadt (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2016) besonderer Bedeutung als Lebensraum ausgewiesen.

3.2.1 Biotope

Der engere Untersuchungsraum liegt südlich von Großmehring und umfasst einen Abschnitt der Donau, deren südliches Deichvor- und -hinterland. Eine Altwasserschlinge der Alten Donau durchzieht den engeren Untersuchungsraum. Die Donau und die Alte Donau werden großflächig von Auwäldern umgeben. Innerhalb der Altwasserschlinge liegen ein Kiesabbaugebiet mit Kiesweihern sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Paar verläuft von Süd nach Nord an der östlichen Grenze des engeren Untersuchungsraumes.

Die Laubwälder nehmen mit ca. 35 % der Fläche den größten Anteil der Biotope im engeren Untersuchungsraum ein. Danach folgen Äcker mit einem Flächenanteil von ca. 29 %. Damit sind weit über die Hälfte des engeren Untersuchungsraumes von Laubwald und landwirtschaftlicher Fläche geprägt. Still- (ca. 12 %) und Fließgewässer (ca. 8 %) haben einen Flächenanteil von ca. 20 %.

Zu den hochwertigen Flächen innerhalb des engeren Untersuchungsraumes zählen insbesondere die Weichholzauwälder, Hartholzauwälder mittlerer bis alter Ausprägung und sonstige gewässerbegleitende Wälder alter Ausprägung, welche die Donau und Altwässer begleiten. Weitere hochwertige Wälder stellen standortgerechte Laub(misch)wälder alter Ausprägung sowie Eichen-Hainbuchenwälder mittlerer Ausprägung dar. Hochwertige Gehölze wie Auengebüsche und Feldgehölze alter Ausprägung finden sich vereinzelt im engeren Untersuchungsraum. Vor allem die beiden südlichsten Kiesweiher werden von hochwertigen Großröhrichten umgeben. Westlich dieser beiden Kiesweiher befindet sich eine hochwertige Feucht- und Nasswiese. Zudem liegen innerhalb der Laubwälder einzelne hochwertige magerere Grünlandbestände.

Als mittelwertige Gehölze kommen Gebüsch und Hecken sowie Feldgehölze junger bis mittlerer Ausprägung über den engeren Untersuchungsraum verteilt vor. Die Donau, die Paar und das Fließgewässer im Deichvorland der Donau stellen mittelwertige Biotope dar. Vor allem auf den Donaudeichen, im Donaudeichvorland und den Deichen zur Paar sind mittelwertige Extensivgrünländer zu finden. Mittelwertige Ufersäume bzw. Ruderalfluren liegen häufig an den Gewässern. Bei den Wäldern junger bis mittlerer Ausprägung (Hartholzauwälder, sonstige gewässerbegleitende Wälder, standortgerechte Laub(misch)wälder) handelt es sich ebenfalls um mittelwertige Biotope. Zudem werden alle Stillgewässer im engeren Untersuchungsraum als mittelwertig bewertet.

Im Innenbereich des Polders werden großflächig Äcker bewirtschaftet. Vereinzelt finden sich auch Intensivgrünländer im engeren Untersuchungsraum. Die Äcker und Intensivgrünländer sowie die restlichen Biotope (Kiesabbauflächen, Grünflächen entlang von Verkehrswegen, Verkehrsflächen, Lagerflächen und Gewerbe- und Siedlungsgebiete) stellen geringwertige Biotoptypen dar.

Die Weich- und Hartholzauenwälder sind nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop. Weitere geschützte Biotop sind die Auengebüsche und Großröhrichte. Ein geschütztes Schilf-Landröhricht liegt im östlichen Bereich des engeren Untersuchungsraumes. Geschützte Großseggenriede finden sich zum einen im östlichen Bereich bzw. an der westlichen Grenze des engeren Untersuchungsraumes. Auch die Paar stellt ein nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop dar. Zudem sind Teile des Magergrünlandes (Donaudeichflächen und Bereich im südöstlichen Untersuchungsraum) und der Stillgewässer (v.a. Alte Donau) nach § 30 BNatSchG geschützt.

Nach dem ABSP Eichstätt finden sich die größten und wertvollsten Auwaldbestände des Landkreises im Naturschutzgebiet „Alte Donau mit Brenne“ welches zum Großteil im engeren Untersuchungsraum liegt. Da die Auwälder hinter dem Donaudeich liegen, sind sie von den Hochwässern der Donau ausgeschlossen. Eng verzahnt sind die Auwälder dabei mit Gewässer- und Röhrichtflächen und offenen Brennenstandorten. Die Auwälder sind von überregionaler Bedeutung. Auch die Auwälder im Naturschutzgebiet „Donauauen an der Kälberschütt, die nördlich an die Alte Donau angrenzen, sind von überregionaler Bedeutung (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2010).

Folgende ABSP-Objekte können des Weiteren im engeren Untersuchungsraum abgegrenzt werden (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2010):

- Aussichtsaggersee-Rest im Westen der Großmehring Letten (landesweit bedeutsam),
- westlicher, durch Straßendamm abgetrennter Teil des großen Sauschüttaggersees (landesweit bedeutsam),
- derzeit nordwestlichster Aggersee im Großmehring Letten (überregional bedeutsam) und
- Laubfroschaggersee im Knie der Sauschüttstraße (überregional bedeutsam).

3.2.2 Tierwelt

In den Plänen zum Fachbeitrag Artenschutz sind die hervorzuhebenden Lebensräume von Tieren dargestellt. Im Folgenden werden die potentiell vorkommenden Gilden und ihre Lebensräume näher beschrieben.

Avifauna

Vögel der Wälder und Feldgehölze

Im Zuge der naturschutzfachlichen Kartierungen innerhalb des Polders wurde der **Grauspecht** an der Nordost-Ecke des großen östlichen Kiesweihers als wahrscheinlich brütend nachgewiesen (PEB 2016).

ASK-Nachweise des Grauspechtes und des **Waldwasserläufers** sind im Donau-Auwald westlich der Großmehring Brücke vorhanden. ASK-Nachweise der **Turteltaube** liegen in den Auwäldern des NSG „Alte Donau mit Brenne“. ASK-Nachweise des **Gelbspötters** liegen in den Auwäldern des NSG „Alte Donau mit Brenne“ und im Donau-Auwald westlich der Großmehring Brücke vor.

Potentielle Vorkommen der Artengruppe „Vögel der Wälder und Gehölze“ finden sich im Untersuchungsgebiet in den Laub-, Auwäldern und Baumbeständen (Gehölze). Bei Gartenrotschwanz, Grauspecht, Halsbandschnäpper und Waldwasserläufer spielt dabei das Vorkommen von Altbäumen eine wichtige Rolle. Die Turteltaube, der Baumpieper, der Gelbspötter, die Klappergrasmücke und der Bluthänfling sind als Freibrüter nicht auf alte Bäume angewiesen.

In den folgenden beiden Tabellen sind die nachgewiesenen (Tabelle 9) und potentiellen (Tabelle 10) wertgebenden (in Bayern gefährdet) Arten der Gilde „Vögel der Wälder und Feldgehölze“ dargestellt.

Tabelle 9: Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Wälder und Feldgehölze“ im Wirkraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste Deutschland ¹⁾	Rote Liste Bayern ^{1) 2)}	Schutzstatus ³⁾	Erhaltungszustand ⁴⁾
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	2	3	s	s
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	-	R	s	n.b.
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	s	g
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	-	3	b	u

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet, R: extrem selten

2) Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns 2016

3) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

4) Erhaltungszustand in der kontinentalen Region Bayerns: g: günstig, u: ungünstig/unzureichend, s: ungünstig/schlecht (online unter: [https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/], aufgerufen am 18.04.2018)

Tabelle 10: Potentielles Vorkommen von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Wälder und Feldgehölze“ im Wirkraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste Deutschland ¹⁾	Rote Liste Bayern ^{1) 2)}	Schutzstatus ³⁾	Erhaltungszustand ⁴⁾
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	3	2	b	s
Bluthänfling	<i>Carduelis canabina</i>	3	2	b	s
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	3	b	u
Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	3	3	s	u
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	-	3	b	n.b.

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet

2) Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns 2016

3) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

4) Erhaltungszustand in der kontinentalen Region Bayerns: g: günstig, u: ungünstig/unzureichend, s: ungünstig/schlecht (online unter: [https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/], aufgerufen am 18.04.2018)

Vögel des Offenlandes

Im Zuge der naturschutzfachlichen Kartierungen innerhalb des Polders wurde die **Feldlerche** auf einem Acker nördlich der Kiesweiher mehrmals als möglicherweise brütend nachgewiesen (PEB 2016).

Potentielle Vorkommen der Artengruppe „Vögel des Offenlandes (Feldvögel)“ finden sich im Untersuchungsgebiet auf Äckern und Extensivgrünländern, die einen ausreichenden Abstand zu störenden Strukturen (Siedlungen, Wald, Gehölze, stark befahrene Straße, Stromleitungen) aufweisen.

In der folgenden Tabelle 11 sind die nachgewiesenen wertgebenden (in Bayern gefährdet) Arten der Gilde „Vögel des Offenlandes“ dargestellt.

Tabelle 11: Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel des Offenlandes“ im Wirkraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste Deutschland ¹⁾	Rote Liste Bayern ^{1) 2)}	Schutzstatus ³⁾	Erhaltungszustand ⁴⁾
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	b	s

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:
 0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet
 2) Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns 2016
 3) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt
 4) Erhaltungszustand in der kontinentalen Region Bayerns: g: günstig, u: ungünstig/unzureichend, s: ungünstig/schlecht (online unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>), aufgerufen am 18.04.2018)

Vögel des strukturreichen Halboffenlandes

Der **Wendehals** wurde bei der Kartierung 2015 in einem Gehölz am Südrand der Sauschütt als möglicherweise brütend eingestuft (PEB 2016).

Ein ASK-Nachweis des **Steinkauzes** liegt in den Auwäldern des NSG „Alte Donau mit Brenne“ und im Donau-Auwald westlich der Großmehringer Brücke vor.

Potentielle Vorkommen der Artengruppe „Vögel des strukturreichen Offenlandes“ finden sich im Untersuchungsgebiet an extensiv genutzten Grünlandflächen mit Gehölzen am Waldrand sowie in den extensiv genutzten Streifen entlang der Abbaugewässer.

In den folgenden beiden Tabellen sind die nachgewiesenen (Tabelle 12) und potentiellen (Tabelle 13) wertgebenden (in Bayern gefährdet) Arten der Gilde „Vögel des strukturreichen Halboffenlandes“ dargestellt.

Tabelle 12: Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel des strukturreichen Halboffenlandes“ im Wirkraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste Deutschland ¹⁾	Rote Liste Bayern ^{1) 2)}	Schutzstatus ³⁾	Erhaltungszustand ⁴⁾
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	2	1	s	s
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	3	3	s	s

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:
 0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet
 2) Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns 2016

3) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

4) Erhaltungszustand in der kontinentalen Region Bayerns: g: günstig, u: ungünstig/unzureichend, s: ungünstig/schlecht (online unter: [https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/], aufgerufen am 18.04.2018)

Tabelle 13: Potentielles Vorkommen von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel des strukturreichen Halboffenlandes“ im Wirkraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste Deutschland ¹⁾	Rote Liste Bayern ^{1) 2)}	Schutzstatus ³⁾	Erhaltungszustand ⁴⁾
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	3	1	b	s
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	2	2	b	s
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	V	3	b	u
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	2	1	b	u

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet

2) Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns 2016

3) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

4) Erhaltungszustand in der kontinentalen Region Bayerns: g: günstig, u: ungünstig/unzureichend, s: ungünstig/schlecht (online unter: [https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/], aufgerufen am 18.04.2018)

Vögel der Röhrichte und Uferbereiche

2015 wurden zwei wahrscheinliche Brutreviere des **Drosselrohrsängers** in den beiden südlichsten Abbauseen in der Altarmschlinge der Alten Donau kartiert (PEB 2016). Die ASK führt je einen Nachweis in den Wäldern westlich der Paar sowie im südlichsten Abbaugewässer in der Altarmschlinge.

Die **Wasserralle** wurde 2015 an drei Stellen als möglicher Brutvogel kartiert. Sie liegen in den beiden südlichsten Abbauseen in der Altarmschlinge der Alten Donau sowie in dem Naturschutzsee nordwestlich hiervon (PEB 2016). In der ASK wird sie im Donaualtwasser westlich der Paar sowie in den Auwäldern des NSG „Alte Donau mit Brenne“ aufgeführt.

Die **Zwergdommel** wurde 2015 an vier Stellen als wahrscheinlicher Brutvogel kartiert, wobei zwei engzusammenliegende Nachweise wahrscheinlich zu einem Brutrevier gehören. Die Nachweise liegen alle an den Ufern der Baggerseen im südlichen Teil der Altarmschlinge (PEB 2016). In der ASK wird sie im Donaualtwasser westlich der Paar, in dem Naturschutzsee nordwestlich des Kiesgrubengeländes sowie in den Auwäldern des NSG „Alte Donau mit Brenne“ aufgeführt.

Potentielle Vorkommen der Artengruppe „Vögel der Röhrichte und Uferbereiche“ finden sich an den Ufern der Baggerseen, an den Röhrichten der Altarmschlinge sowie an den Röhrichten entlang den Gewässern im Deichvorland.

In den folgenden beiden Tabellen sind die nachgewiesenen (Tabelle 14) und potentiellen (Tabelle 15) wertgebenden (in Bayern gefährdet) Arten der Gilde „Vögel der Röhrichte und Uferbereiche“ dargestellt.

Tabelle 14: Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Röhrichte und Uferbereiche“ im Wirkraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste Deutschland ¹⁾	Rote Liste Bayern ^{1) 2)}	Schutzstatus ³⁾	Erhaltungszustand ⁴⁾
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	V	3	s	s
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	V	3	b	g
Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	1	1	s	s

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet

2) Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns 2016

3) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

4) Erhaltungszustand in der kontinentalen Region Bayerns: g: günstig, u: ungünstig/unzureichend, s: ungünstig/schlecht (online unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>), aufgerufen am 18.04.2018)

Tabelle 15: Potentielles Vorkommen von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Röhrichte und Uferbereiche“ im Wirkraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste Deutschland ¹⁾	Rote Liste Bayern ^{1) 2)}	Schutzstatus ³⁾	Erhaltungszustand ⁴⁾
Purpurreiher	<i>Ardea purpurea</i>	R	R	s	u
Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	2	1	s	s

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet, R: extrem selten

2) Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns 2016

3) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

4) Erhaltungszustand in der kontinentalen Region Bayerns: g: günstig, u: ungünstig/unzureichend, s: ungünstig/schlecht (online unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>), aufgerufen am 18.04.2018)

Vögel der Stillgewässer

Der **Flussregenpfeifer** wurde 2015 dreimal als sicherer Brutvogel in den zentralen, noch relativ neuen Baggerseen in der Altarmschlinge nachgewiesen (PEB 2016). In der ASK wird er im Donaualtwasser westlich der Paar, im NSG "Alte Donau mit Brenne" und in ehemaligen, inzwischen verfüllten Baggerseen in der Altarmschlinge, geführt.

Die **Krickente** und die **Löffelente** werden in der ASK in den Donauauwäldern westlich der Großmehring Brücke geführt.

In der folgenden Tabelle 16 sind die nachgewiesenen wertgebenden (in Bayern gefährdet) Arten der Gilde „Vögel der Stillgewässer“ dargestellt.

Tabelle 16: Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Stillgewässer“ im Wirkraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste Deutschland ¹⁾	Rote Liste Bayern ^{1) 2)}	Schutzstatus ³⁾	Erhaltungszustand ⁴⁾
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	-	3	s	u
Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	3	b	s
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	3	1	b	s

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet

2) Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns 2016

3) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

4) Erhaltungszustand in der kontinentalen Region Bayerns: g: günstig, u: ungünstig/unzureichend, s: ungünstig/schlecht (online unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>), aufgerufen am 18.04.2018)

Vögel der Fließgewässer

Bei der Kartierung 2015 wurde der **Eisvogel** im südlichsten Baggersee in der Schlinge der Alten Donau einmal zur Brutzeit nachgewiesen (PEB 2016). Aufgrund des nur einmaligen Nachweises ist es unwahrscheinlich, dass er dort brütete. Jedoch ist dies ein Hinweis, dass an den Fließgewässern im Umfeld Brutreviere vorhanden sind. In der ASK wird er am Donaualtarm westlich der Paar, in einer Restwasserfläche westlich des Donaualtarms und in den Donauauwäldern westlich der Großmehringer Brücke geführt. Zudem ist ein potentielles Vorkommen des Eisvogels an der Donau nicht auszuschließen.

In der folgenden Tabelle 17 sind die nachgewiesenen wertgebenden (in Bayern gefährdet) Arten der Gilde „Vögel der Fließgewässer“ dargestellt.

Tabelle 17: Nachweise von wertgebenden Arten der Gilde „Vögel der Fließgewässer“ im Wirkraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste Deutschland ¹⁾	Rote Liste Bayern ^{1) 2)}	Schutzstatus ³⁾	Erhaltungszustand ⁴⁾
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	-	3	s	g

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet

2) Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns 2016

3) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

4) Erhaltungszustand in der kontinentalen Region Bayerns: g: günstig, u: ungünstig/unzureichend, s: ungünstig/schlecht (online unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>), aufgerufen am 18.04.2018)

Säugetiere

Die Donau bildet mit ihren Auwäldern, Altwässern und Nebengerinnen einen natürlichen Schwerpunkt des Bibervorkommens. Der **Biber** (*Castor fiber*) ist nach Anhang IV der FFH-RL streng geschützt. Die Gewässer im Untersuchungsgebiet sind durchgehend von Bibern besiedelt. Es wurden 15 Reviere im engeren Untersuchungsgebiet gefunden. Bestandteile der Biberreviere sind die Donau, die Paar und die Altarme der Donau (REGIERUNG VON NIEDERBAYERN 2015).

Es erfolgte für die in Tabelle 18 dargestellten **Wald- bzw. Baumfledermäuse** eine gruppenbezogene Betrachtung. Potentielle Vorkommen finden sich in Wäldern und Baumbeständen mit Altbäumen im gesamten Untersuchungsgebiet, vor allem in den Auwäldern des NSG „Alte Donau mit Brenne“.

Tabelle 18: Potentielles Vorkommen der Gilde der „Wald- bzw. Baumfledermäuse“ im Wirkraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	FFH- Anhang	Rote Liste Status ¹⁾	
			Deutschland	Bayern
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	II, IV	2	3
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	IV	V	-
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	-	3
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	IV	V	2
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	V	3
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	V	V
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	D	2
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	-	3
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	-	-

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet, D: Daten unzureichend; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Es erfolgte für die in Tabelle 19 dargestellten **Gebäudefledermäuse** eine gruppenbezogene Betrachtung. Südlich des großen Baggersees und des Donaualtarmes befindet sich ein Grundstück mit Teich und Gebäudebebauung, welches ein potentielles Quartier für Gebäudefledermäuse darstellt.

Tabelle 19: Potentielles Vorkommen der Gilde der „Gebäudefledermäuse“ im Wirkraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	FFH- Anhang	Rote Liste Status ¹⁾	
			Deutschland	Bayern
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	2	3
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	V	-
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	D	D
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	IV	G	3
Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	-	D
Zweifarbflödermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	IV	D	2
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	-	-

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet, D: Daten unzureichend; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Reptilien

Im Untersuchungsgebiet wurde die **Zauneidechse** am Ufer der beiden am südlichsten gelegenen großen Kiesweiher gesichtet (PEB 2016). Zudem liefert die Artenschutzkartierung (ASK) Nachweise auf das Vorkommen der Zauneidechse im Untersuchungsgebiet. Laut ASK wurde die Zauneidechse an dem kleineren der beiden großen südlichen Kiesweiher nachgewiesen. Zudem gelang ein ASK Nachweis nördlich der OchsenSchütt auf einem Magerrasenstandort.

Potentielle Lebensräume der Zauneidechse finden sich über das ganze Untersuchungsgebiet hinweg verteilt, z.B. auf den südexponierten Dämmen der Donau, den Extensivgrünländern südlich der Donau, dem Magerrasenstandort im Osten des Untersuchungsraumes und auf besonnten Gras- und Krautfluren entlang der Kiesweiher. Auch entlang von besonnten Verkehrswegen kann die Zauneidechse vorkommen. Weitere potentielle Lebensräume bieten ein Grundstück mit Teich im Süden und einige offene, sonnige Flächen im südöstlichen Wald des Untersuchungsraumes.

Tabelle 20: Im Wirkraum nachgewiesene Reptilien

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	FFH- Anhang	Rote Liste Status ¹⁾	
			Deutschland	Bayern
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	IV	V	V

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet, D: Daten unzureichend; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Amphibien

Ein ASK-Nachweis der **Knoblauchkröte** gelang an einem kleinen Kiesweiher (südöstlich großer Kiesweiher).

ASK-Nachweise der **Kreuzkröte** gelangen in einem Altarmrest zwischen Donau und Deich (Waldstück „Oberer Roding“, NSG „Donauauen an der Kälberschütt“), im großen Kiesweiher, in einem Altwasserrest in der südöstlichen Ecke der OchsenSchütt und in einem Kleingewässer nördlich der OchsenSchütt.

ASK-Nachweise des **Laubfrosches** gelangen in Altwasserresten zwischen Donau und Deich (Waldstück „Oberer Roding“, NSG „Donauauen an der Kälberschütt“), im Altwasser der Alten Donau nordöstlich von Manching, in einem kleinen Weiher im Nordwesten des Großmehring-er Lettens, in zwei Baggerseeresten am Westrand bzw. im Westen des Großmehring-er Lettens, im Laubfroschbaggersee in der Sauschütt und in einem Weiher südlich der Sauschütt und der Alten Donau auf Privatgrund.

ASK-Nachweise der **Wechselkröte** gelangen in einem Graben an der nordwestlichen Untersuchungsraumgrenze im NSG „OchsenSchütt“, im westlichen der beiden großen Kiesweiher am Kieswerk und in kleinen Stillgewässern in der Geißschütt südwestlich der Großmehring-er Donaubrücke.

Potentielle Vorkommen der Amphibienarten finden sich im Untersuchungsgebiet in nahezu allen kleinen und größeren Stillgewässern, wie Kiesweihern und Altarmen.

In den folgenden beiden Tabellen sind die nachgewiesenen (Tabelle 21) und potentiellen (Tabelle 22) Amphibien dargestellt.

Tabelle 21: Im Wirkraum nachgewiesene Amphibien

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	FFH-Anhang	Rote Liste Status ¹⁾		Schutzstatus nach BNatSchG ²⁾
			Deutschland	Bayern	
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	II, IV	3	2	s
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	IV	V	2	s
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	IV	3	2	s
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	IV	3	1	s

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet, D: Daten unzureichend; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

2) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

Tabelle 22: Im Wirkraum potentiell vorkommende Amphibien

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	FFH-Anhang	Rote Liste Status ¹⁾		Schutzstatus nach BNatSchG ²⁾
			Deutschland	Bayern	
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	II, IV	V	2	s
Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	IV	G	D	s
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	IV	-	3	s

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet, D: Daten unzureichend; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

2) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

Fische

Der **Bitterling** wurde über den gesamten Bereich zwischen Ingolstadt und Kelheim in der Donau nachgewiesen, weshalb ein Vorkommen im Donauabschnitt des Wirkraumes nicht auszuschließen ist. Da innerhalb des Wirkraumes keine Probestelle lag, kann zudem ein Vorkommen des Bitterlings im restlichen Wirkraum nicht ausgeschlossen werden. Das Bitterlingvorkommen ist abhängig vom Großmuschelbestand (SSYMAN ET AL. 2004). Potentielle Vorkommen der Großmuschelart Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*) finden sich in den meisten fließenden Gewässern im Wirkraum. Als potentiell geeignete Gewässer sind insbesondere die Paar sowie der Graben im Deichvorland zu nennen. Somit ist nicht auszuschließen, dass der Bitterling neben der Donau auch in der Paar und im Graben im Deichvorland vorkommt. Da die allgemeine Bestandssituation von Großmuscheln im Wirkraum unklar ist, muss davon ausgegangen werden, dass sich der Bitterling zudem in den Altwasserbereichen im Deichvorland sowie in den Altwasserbereichen innerhalb des Wirkraumes, u.a. in der Alten Donau aufhält, da diese für den Bitterling geeignete Lebensräume darstellen.

Der **Donau-Kaulbarsch** wurde in Donauabschnitten bei Ingolstadt und Vohburg nachgewiesen, weshalb ein Vorkommen im Donauabschnitt des Wirkraumes nicht auszuschließen ist. Da der Donau-Kaulbarsch nur in der Donau bzw. unterhalb von Vohburg (Wackerstein) in Altwasserbereichen nachgewiesen wurde und die im Wirkraum vorhandenen Gewässer

(ausgenommen der Donau) nur gering für den Donau-Kaulbarsch geeignet erscheinen, kann davon ausgegangen werden, dass keine signifikanten Vorkommen des Donau-Kaulbarsches im restlichen Wirkraum vorhanden sind.

Aufgrund der fehlenden Datengrundlage zur Verbreitung des **Donau-Neunauges** im FFH-Gebiet ist anzunehmen, dass die Art innerhalb des Wirkraumes aufgrund ihrer Lebensraumsprüche in der Donau, einem Graben im Deichvorland sowie in der Paar vorkommt.

Da der **Frauennerfling** nur unterhalb von Vohburg in der Donau nachgewiesen wurde und die im Wirkraum vorhandenen Gewässer nur gering für den Frauennerfling geeignet erscheinen, kann davon ausgegangen werden, dass keine signifikanten Vorkommen des Frauennerflings im Wirkraum vorhanden sind.

Der **Rapfen** wurde über den gesamten Bereich zwischen Ingolstadt und Kelheim in der Donau nachgewiesen, weshalb auch ein Vorkommen im Donauabschnitt des Wirkraumes nicht auszuschließen ist. Da innerhalb des Wirkraumes keine Probestelle lag, kann zudem ein Vorkommen des Rapfens im restlichen Wirkraum nicht ausgeschlossen werden. Ein Graben im Deichvorland sowie die Paar stellen für den Rapfen geeignete Lebensräume dar.

Da der **Schlammpeitzger** seit 1995 nicht mehr im FFH-Gebiet nachgewiesen wurde, kann auch ein Vorkommen im Wirkraum ausgeschlossen werden.

Da der **Schrätzer** fast ausschließlich unterhalb von Vohburg in der Donau nachgewiesen wurde und die im Wirkraum vorhandenen Gewässer nur gering für den Schrätzer geeignet erscheinen, kann davon ausgegangen werden, dass keine signifikanten Vorkommen des Schrätzers im Wirkraum vorhanden sind.

Ein signifikantes Vorkommen des **Strebers** im Donauabschnitt des Wirkraumes kann ausgeschlossen werden, da hauptsächlich Nachweise in der Donau nur zwischen der Stufe Vohburg und Kelheim gelangen. Da jedoch innerhalb des Wirkraumes keine Probestelle lag, kann ein Vorkommen des Strebers im restlichen Wirkraum nicht ausgeschlossen werden. Die Paar stellt einen für den Streber geeigneten Lebensraum dar.

Da der **Zingel** aktuell im FFH-Gebiet nicht nachgewiesen wurde, ist auch für den Wirkraum davon auszugehen, dass keine signifikanten Vorkommen vorhanden sind.

In Tabelle 23 sind die im Wirkraum nachgewiesenen und potentiell vorkommenden Fische aufgelistet.

Tabelle 23: Im Wirkraum nachgewiesene und potentiell vorkommende Fische

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	FFH- An- hang	Rote Liste ¹⁾		Schutzsta- tus nach BNatSchG ²⁾	Vorkom- men im Wirkraum	Potentielles Vor- kommen im Wirk- raum
			Deutsch- land	Bayern			
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	II	2	2	-	Donau	Paar, Graben im Deichvorland, Altwasserbereiche im Deichvorland, Altwasserbereiche im Wirkraum u.a. Alte Donau
Donau-Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus baloni</i>	II, IV	/	D	s	Donau	

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	FFH-Anhang	Rote Liste ¹⁾		Schutzstatus nach BNatSchG ²⁾	Vorkommen im Wirkraum	Potentielles Vorkommen im Wirkraum
			Deutschland	Bayern			
Donau-Neunauge	<i>Eudontomyzon vladykovi</i>	II	R	1	-		Donau, Paar, Graben im Deichvorland
Rapfen, Schied	<i>Aspius aspius</i>	II, V	3	3	-	Donau	Paar, Graben im Deichvorland
Streber	<i>Zingel streber</i>	II	1	2	-		Paar

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet, D: Daten unzureichend; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; R: extrem seltene Arten und Arten mit geografischen Restriktionen

2) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

Tagfalter

Potentielle Vorkommen des **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** finden sich im Untersuchungsgebiet auf frisch bis feuchten extensiv genutzten Grünlandflächen.

Tabelle 24: Im Wirkraum potentiell vorkommende Tagfalter

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	FFH-Anhang	Rote Liste Status ¹⁾		Schutzstatus nach BNatSchG ²⁾
			Deutschland	Bayern	
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	II, IV	V	V	s

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet, D: Daten unzureichend; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

2) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

Großmuscheln

Potentielle Vorkommen der **Zierlichen Tellerschnecke** finden sich im Untersuchungsgebiet in allen kleinen und großen Stillgewässern, wie Kiesweihern und Altarmen, und in Verlandungszonen.

Potentielle Vorkommen der **Gemeinen Flussmuschel** finden sich im Untersuchungsgebiet in den meisten fließenden Gewässern. Als potentiell geeignete Gewässer sind insbesondere die Paar, die Donau sowie der Graben im Deichvorland zu nennen.

Tabelle 25: Im Wirkraum potentiell vorkommende Großmuscheln

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	FFH-Anhang	Rote Liste Status ¹⁾		Schutzstatus nach BNatSchG ²⁾
			Deutschland	Bayern	
Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	II, IV	1	1	s
Gemeine Flussmuschel	<i>Unio crassus</i>	II, IV	1	1	s

1) Rote Liste - Gefährdungsstatus:

0: ausgestorben oder verschollen; 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnstufe; -: nicht gefährdet, D: Daten unzureichend; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

2) Schutzstatus nach § 7 BNatSchG: s: streng geschützt, b: besonders geschützt

3.2.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen bestehen im engeren Untersuchungsraum durch intensive landwirtschaftliche Nutzungen im Inneren des Donaualtarms. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung erfolgen Nährstoffeinträge, die eine Artenverarmung der Vegetation bewirken können.

Weitere Vorbelastungen stellen im engeren Untersuchungsraum der Kiesabbau, der Verkehr auf Feld- und Deichwegen u.a. durch Erholungssuchende und die Pflege der Deiche in Bezug auf Lärm und visuelle Störungen dar. Zudem lösen die bestehenden Deiche eine gewisse Barrierewirkung auf die Fauna aus.

3.3 Boden / Fläche

Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Geotope (LFU 2016A) oder Wälder mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz gemäß Wald funktionsplan Wald funktionskarte des Planungsverbands 10 Ingolstadt (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2016) sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Den größten Anteil im Untersuchungsraum mit 98,6 % nehmen carbonatreiche Auenböden ein. Vor allem Kalkpaternia (aus carbonatreichen, feinsandig-schluffigen über carbonatreichem sandig-kiesigen Flusssedimenten), Auen-Kalkgley (aus carbonatreichen Flusssedimenten mit weitem Korngrößenspektrum) und Gley-Kalkpaternia (aus sehr carbonatreichen Flusssedimenten mit weitem Korngrößenspektrum) dominieren den Raum. Von untergeordneter Rolle sind Grundwasserböden (Gley und Braunerde-Gley, ca. 1,1%), (Para-)Rendzina und Braunerde-(Para-)Rendzina auf Schotterböden (ca. 0,2%) und Parabraunerden und Braunerden aus Lößlehm (ca. 0,1%).

Die Einzelfunktionen des Bodens (LfU 2016A) weisen für die Funktionen Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und Rückhaltevermögen des Bodens für Schwermetalle überwiegend hohe bis sehr hohe Wertigkeiten auf. Das Puffervermögen der Böden für versauernd wirkende Einträge (Säurepuffervermögen von Waldböden) ist im Untersuchungsraum extrem hoch.

Die Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (vgl. Tabelle 26) zeigt, dass der überwiegende Auenbereich für den Boden einen sehr hohen funktionalen Wert (FW 5) aufweist. Nur wenige Bereiche entlang von Gewässer wie der Alten Donau und der Paar oder anthropogen veränderte Böden weisen hohe bis geringe funktionale Werte auf. (vgl. Plan 1.2, 2.2 und 3.2).

Tabelle 26: Prozentuale Verteilung des funktionalen Wertes der Bodenfunktionen im gesamten Untersuchungsraum

Funktionaler Wert (FW)	Prozentualer Flächenanteil¹⁾
sehr hoch 5	85
hoch 4	5
mittel 3	0,1
gering 2	1
sehr gering 1	9

1) ohne versiegelte Flächen und ohne Gewässerflächen

Im Untersuchungsraum sind im Altlasten-, Bodenschutz- und Deponieinformationssystem (ABuDIS 2.5) (WWA INGOLSTADT 2016) im Gebiet Stadt Ingolstadt und Landkreis Pfaffenhofen 13 Flächen als Altstandort, Altablagerung oder betriebene Deponie ausgewiesen.

Im Landkreis Pfaffenhofen sind drei dieser Flächen bei Manching und Rottmannshart als Müllhalde ausgewiesen. Eine weitere Fläche bei Rottmannshart ist als mineralische Ablagerung ausgewiesen. An den äußersten Randbereichen des Untersuchungsraumes sind im Bereich der Raffinerie zwei Flächen und am Bahnhof Manching eine Fläche als zivile Altlasten ausgewiesen.

Im Landkreis Eichstätt (Gemeinde Großmehring) wird zudem ein aufgefüllter Nasskiesabbau aufgeführt.

Im Untersuchungsbereich des Polders Großmehring befinden sich zwei Schadensfälle mit per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC). Der PFC-Schadensfall ausgehend vom Flugplatz Manching ist weiter entfernt südöstlich des Flutpolders Großmehring. Die bisherigen Ergebnisse des Grundwassermodells zeigen, dass es durch eine Polderflutung keine Auswirkungen bis zum Schadensbereich gibt. Der PFC-Schadensfall ausgehend vom AUDI-Campus (ehemalige Bayernoil-Raffinerie) ist westlich des Flutpolderstandorts. Der Schadensbereich geht bis zur Alten Donau, die bei einer Polderbewirtschaftung als Binnenentwässerung fungiert.

Vorbelastungen

Vorbelastungen der Böden bestehen durch die Landwirtschaft. Auf Ackerflächen erfolgen Einträge von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln in den Boden. Zudem wird durch die Bodenbearbeitung die natürliche Bodenstruktur gestört. Des Weiteren treten durch den Kiesabbau Beeinträchtigungen wie Verluste und Umlagerungen von Böden auf. Eine weitere Vorbelastung für den Boden stellen die Altstandorte, Altablagerungen und Deponien dar.

3.4 Wasser

3.4.1 Oberflächengewässer

Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Der Untersuchungsraum entlang der Donau und entlang der Paar ist als „Überschwemmungsgebiet“ (HQ₁₀₀) festgesetzt. In der Hochwassergefahrenkarte ist der überwiegende Teil des Untersuchungsraums als Hochwassergefahrenfläche HQ_{extrem} dargestellt. Ein HQ_{extrem} ist ein Hochwasserereignis, das statistisch gesehen selten auftritt und zu deutlich höheren Wasserständen als ein HQ₁₀₀ führt.

Zwischen diesen beiden Flusswasserkörpern erfolgte östlich von Vohberg a.d. Donau eine vorläufige Sicherung des Überschwemmungsgebietes für den geplanten Flutpolder Katzau.

Die flächenhaften Schutzgebiete sind in den Plänen zum Schutzgut Wasser (Plan 1.5, 2.5 und 3.5) kartographisch dargestellt.

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Die Untersuchungsräume werden vom Flusssystem der Donau und der Isar bestimmt. Es liegen die in Tabelle 27 aufgeführten Flusswasserkörper Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vor (LFU 2017A).

Tabelle 27: Charakterisierung der Flusswasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Flusswasserkörper	Donau von Einmündung Lech bis Einmündung Paar	Paar von Schrobenuhausen bis Mündung	Mailingen Bach, Augraben, Köschinger Bach, Lentinger Bach
Kennzahl	1_F163	1_F163	1_F174
Länge Flusswasserkörper (km)	53,5	55,1	54,6
Länge Gewässer 1. Ordnung (km)	53,5	55,0	
Länge Gewässer 3. Ordnung (km)	--	0,1	54,6
Einstufung gemäß § 28 WHG	--	-	-r
Größe unmittelbares Einzugsgebiet (km ²)	172	160	148
Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp	Typ 10: Kiesgeprägte Ströme	Typ 2.2 Kleine Flüsse des Alpenvorlandes	--
Ökologisches Potenzial	mäßig	mäßig	schlecht
Chemischer Zustand	nicht gut ¹⁾	nicht gut ¹⁾	nicht gut ¹⁾



Flusswasserkörper	Donau von Einmündung Lech bis Einmündung Paar	Paar von Schrobenshausen bis Einmündung	Mailing Bach, Au graben, Köschinger Bach, Lentinger Bach
Maßnahmen			
Belastung: diffuse Quellen	<ul style="list-style-type: none"> - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Ausschwemmung aus der Landwirtschaft - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft 		
Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	keine	keine	<ul style="list-style-type: none"> - Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B: Sohlgleite) - Passierbares BW (Umgebungsgewässer, Fischauf- und/oder - abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen - Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit (z.B. Sohlrampe umbauen/optimieren) - Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil - Gewässerprofil naturnah umgestalten - Naturnahen Gewässerlauf anlegen (Neuanlage oder Reaktivierung) - Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln - Hochstaudenflur/Röhricht herstellen und entwickeln - Gewässerbett entschlammen
Belastung: Wasserentnahmen	keine	keine	-
Belastung: Anthropogene Auswirkungen	keine	keine	-

1) Der chemische Zustand ist wegen der Belastung mit Quecksilber nicht gut. Ohne die Berücksichtigung ubiquitärer Stoffe ist der chemische Zustand gut.

Die Namen der Gewässerläufe sowie der Stillgewässer sind in den Bestandsplänen angegeben und richten sich zum überwiegenden Teil nach ihrer Bezeichnung in den Amtlichen Topographischen Karten (M 1:25.000). Die Gewässer haben teilweise besondere Funktionen für den Landschaftswasserhaushalt sowie als Lebensräume und werden in Tabelle 28 charakterisiert.

Kartiert sind die Lebensraumtypen

- 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculon fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*),
- 3150 (Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* und *Hydrocharitions*).

Als Maßnahme gemäß WRRL für den Wasserkörper „1_F163“ ist die Reduzierung der Nährstoffeinträge geplant. Diese Maßnahmen zuzüglich des Ausbaus kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge gelten auch für den Wasserkörper „1_F176“.

Tabelle 28: Fließgewässer im Untersuchungsraum

Gewässer	Kurzbeschreibung im Untersuchungsraum	Gewässerstruktur ¹⁾	Gewässergüte (ökologische Zustandsklasse) ²⁾	Gesamtbewertung Schutzgut Oberflächengewässer
Donau (einschließlich Rechter Vorlandgraben)	Kiesgeprägter Strom, Gewässer 1. Ordnung Querung des Untersuchungsraums von West nach Ost, eingedeicht und begradigt, gewässerbegleitender Auwald	überwiegend vollständig verändert, bestenfalls deutlich verändert (FW 1)	mäßig (FW 3)	gering (FW 2)
Paar	Kleiner Fluss des Alpenvorlandes, Gewässer 1. Ordnung Von Manching kommend Querung des Untersuchungsraums von Süd nach Nordost, teilweise mäandrierend mit gewässerbegleitender Auwald abschnittsweise als LRT 3150 (Natürliche eutrophe Seen) und 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe) kartiert	ganz überwiegend deutlich bis stark verändert (FW 2)	mäßig (FW 3)	mittel (FW 3)
Mailinger Bach und kleinere Vorfluter	Links der Donau von West nach Ost fließend, teilweise gewässerbegleitender Auwald	gering bis stark verändert (FW 2)	schlecht (FW 2)	gering (FW 2)
Alte Donau	Fließ- und Stillgewässer, alte Donauschleife, abschnittsweise als LRT 3150 (Natürliche eutrophe Seen) und 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe) kartiert	Keine Angabe	Keine Angaben	mittel (FW 3)
Gewässer im Deichvorland (Rechter Binnentwässerungsgraben und Franziskanerwasser/Franziskanergraben)	Fließ- und Stillgewässer im Deichvorland, teilweise stehend, Querung des Untersuchungsraums von West nach Ost, teilweise gewunden, abschnittsweise als LRT 3150 (Natürliche eutrophe Seen) und 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe) kartiert	Keine Angabe	Keine Angaben	mittel (FW 3)

1) BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2019): Daten Gewässerstrukturkartierung Stand 2017

2) Angaben gemäß LFU (2016): Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper, (Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021). Datenstand 20.03.2017.

Den Hauptvorfluter im Untersuchungsraum stellt die Donau dar. Sie verläuft entlang der nördlichen Grenze des Untersuchungsraums. Der Flussverlauf in diesem Abschnitt wurde in den vergangenen Jahrhunderten durch verschiedene anthropogene Eingriffe begradigt und in seinem Fließgefälle verändert. Aus den letzten 5 Jahrzehnten sind vor allem der Bau von Staustufen und Wasserkraftanlagen einschließlich des Baus von Rückstaudämmen zu nennen (BJÖRNSSEN 2017A). Im Rahmen der Errichtung der Stauhaltung Vohburg wurden am rechten Donauufer bestehende Rinnenstrukturen, Gumpen und Altarme in den dort verbliebenen Auwäldern zu einem zusammenhängenden naturnahen Gewässersystem, dem sog. Rechten Vorlandgraben verbunden. Dieses Gewässersystem wird bei Donau Fl.km 2452+450 aus der Donau über eine Donationsstelle gespeist. Der Rechte Vorlandgraben mündet nach rd. 7,7 km Gesamtlängelänge bei ca. Paar Fl.km 2+400 und damit auf Höhe des Kraftwerkes Irsching in die Paar. Der Rechte Vorlandgraben stellt auch ein Umgehungsge-

rinne der Staustufe Vohburg dar, durch das die Durchgängigkeit (für Fische), vom Unterwasser der Staustufe Vohburg, über die Paar und den Rechten Vorlandgraben bis zur Donationsstelle an der Donau, besteht (BJÖRNSEN 2017A).

Das südlich des Auwaldsees (NSG Grießschütte) in einem Donau-Altarm beginnende Franziskanerwasser dient der Entwässerung des südöstlichen Stadtgebietes von Ingolstadt. Es besteht aus mehreren, durch Gräben miteinander verbundenen Altwässern der Donau, mit einer Gesamtlänge von ca. 2,1 km Länge. Durch die Errichtung von HWS-Deichen (bereits vor ca. 100 Jahren) an der Donau wurde der Abfluss in die sich donauseitig fortsetzenden Rinnenstrukturen/Altarme im Bereich der Auwälder unterbunden. Für die Ableitung des binenseitig anfallenden Wassers wurde als Ersatzmaßnahme der deichparallel verlaufende Franziskanergraben errichtet, der nach einer Fließstrecke von ca. 1,8 km in die Alte Donau mündet (BJÖRNSEN 2017A).

Die Alte Donau (GEWKZ 13942) stellt eine ca. 4,5 km lange Abfolge von bis zu ca. 30 m breiten Altarmen dar, die abschnittsweise durch Grabendurchstiche miteinander verbunden sind. Östlich der Landschaftsseen im Kiesabbaugebiet (Nassauskiesung) ist die Alte Donau über einen dort angelegten Graben und einen Deichdurchlass mit Sielbauwerk (Schütztafel) nach Osten an die Paar angeschlossen (ca. Paar-Fl.km 8+200). Nördlich der Grabenverzweigung zur Paar schließt ein ca. 1,4 km langer Altarm an die Alte Donau an, der sich in nördlicher Richtung bis nahe zum Binnenentwässerungsgraben fortsetzt. Der Alten Donau kommt eine wesentliche Vorflutfunktion für das von Westen zuströmende Grundwasser zu (BJÖRNSEN 2017A).

Der Rechte Binnenentwässerungsgraben dient der Stabilisierung der Grundwasserstände im Bereich des Altwasserbogens Alte Donau, da der Rechte Vorlandgraben im Vorland erhöhte Grundwasserstände verursacht. Der Rechte Binnenentwässerungsgraben mündet über ein Sielbauwerk, das bei ca. Paar-Fl.km 6+150 den HWS-Deich der Paar quert, in die Paar (BJÖRNSEN 2017A).

Die Paar entspringt im Alpenvorland und mündet im Unterwasser der Staustufe Vohburg in die Donau. Die Paar fließt von Süden nördlich Manching in den Untersuchungsraum.

Südlich der Donau sind mehrere Stillgewässer vorhanden. Im Westen liegt der Auwaldsee und im Bereich des Altarms „Alte Donau“ liegen mehrere Baggerseen. Am nordöstlichen Untersuchungsraumrand im Bereich des Mailinger Bachs liegt der Auhöfese. Die Seen sind überwiegend künstlich durch den Abbau von Kies und Sand entstanden. Zum Teil unterliegen die Seen noch heute einer intensiven Nutzung durch den Abbau. Andere Weiher sind rekultiviert und werden für die Fischerei, Naturschutz oder wie der Auwaldsee zur Erholung genutzt. Aufgrund der hydraulischen Zusammenhänge der Baggerseen mit dem Wasserstand der Flüsse (Donau, Alte Donau, Mailinger Bach) und dem Grundwasser lehnt sich der funktionale Wert der Gewässer an die Bewertung der Vorfluter und des Grundwassers an. Der Donau und der Alten Donau ist ein geringer bzw. mittlerer funktionaler Wert (FW 2 bzw. 3) zugeordnet. Den Baggerseen wird dementsprechend ein mittlerer funktionaler Wert (FW 3) zugewiesen.

Das Schutzgut Wasser – Oberflächengewässer ist in dem Plan 1.5, 2.5 und 3.5 dargestellt.

Vorbelastungen

Vorbelastungen sind insbesondere durch die strukturellen Gewässerveränderungen in Folge von Begradigungen und Verbau der Fließgewässer sowie durch Einträge aus der Landwirtschaft gegeben.

3.4.2 Grundwasser

Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Im Untersuchungsraum liegen keine Trinkwasserschutzgebiete (LFU 2016B).

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Der Untersuchungsraum liegt im hydrogeologischen Teilraum „Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande, Malm; Vorlandmolasse“. Der Untersuchungsraum liegt im Grundwasserkörper „1_G045“. Bei Irsching wird kleinräumig noch der Grundwasserkörper „1_G051“ berührt. Der mengenmäßige und chemische Zustand der Grundwasserkörper ist gut (LFU 2017A).

Tabelle 29: Charakterisierung der Grundwasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Grundwasserkörper	Quartär – Ingolstadt	Quartär – Münchsmünster
Kennzahl	1_G045	1_G051
Gesamtfläche (km²)	447,6	161,9
Maßgebliche Hydrogeologie	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande	Fluviatile und fluvioglaziale Schotter und Sande
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	> 10 m³/d	keine
Mengenmäßiger Zustand	gut	gut
Chemischer Zustand	schlecht	gut
Maßnahmen		
Belastung: - diffuse Quellen - Andere anthropogene Auswirkungen - Konzeptionelle Maßnahmen	keine	
Bewirtschaftungsziele - Guter mengenmäßiger Zustand - Guter chemischer Zustand	Umweltziel ist bereits erreicht	

Gemäß dem Umweltatlas Hydrogeologie (LFU 2017B) lässt sich der Untersuchungsraum wie folgt charakterisieren.

Tabelle 30: Charakterisierung des obersten Grundwasserkörpers

Kriterium	Beschreibung
Einheit	Quartär des Donautals
Gesteinsausbildung	Kies und Sand (Mächtigkeit bis ca. 15 m)
Hydrogeologische Eigenschaften	Grundwasserleiter mit hoher bis sehr hoher Durchlässigkeit
Schutzfunktionseigenschaften	in der Regel sehr geringes bis geringes Filtervermögen

Die Sande und Kiese des Donautals weisen ein sehr geringes bis geringes Filtervermögen auf. Die Empfindlichkeit obersten Grundwasserkörpers gegen Schadstoffeintrag ist somit bei grundwassergeprägten Standorten mit sehr geringem Grundwasserflurabstand hoch. Das Grundwasservorkommen 1_G045 ist von regionaler bis überregionaler Bedeutung und wird durch mehrere Wasserentnahmestellen mit Wasserschutzgebieten genutzt. Zudem sind beide Grundwasservorkommen von hoher Bedeutung für wasserabhängige Natura 2000-Gebiete und Naturschutzgebiete. Dementsprechend wird den Grundwasserkörpern ein hoher funktionaler Wert (FW 4) zugewiesen.

Innerhalb des Untersuchungsraums bildet das Quartär den obersten und durchlässigsten Grundwasserleiter (GWL), welcher durch die tertiäre Molasse vom Malm-GWL getrennt wird. Allerdings wird der quartäre GWL nur noch für die Gewinnung von Brauchwasser genutzt, da die Region stets durch intensive Landwirtschaft stark beansprucht war und die oberen Auelehmschichten die anthropogenen Einflüsse auf den obersten GWL nicht vollständig verhindern konnten. Daher ist der durch das gering durchlässige Tertiär gut geschützte Malmkarst-GWL die wichtigste Trinkwasserressource der Region (BJÖRNSSEN 2017A).

Auf Grundlage des Höhenmodells (DGM1) und der mittleren Verhältnisse im Zeitraum WWJ 2005/15 wurden im Zuge der Erstellung des Grundwassermodells Grundwassergleichen und die zugehörigen Flurabstandsbereiche ermittelt. Hieraus ergibt sich für die Flurabstände (BJÖRNSSEN 2017A, dort Anlage 4.6.1 und 4.6.2):

- Im südlichen Stadtgebiet von Ingolstadt sind die Flurabstände überwiegend größer als 3 m. Entsprechendes gilt für die bebauten Bereiche des Marktes Manching.
- Geringere Flurabstände von überwiegend 1 – 2 m sind entlang des mäandrierenden Verlaufes der Sandrach sowie im Nahbereich der Paar erkennen.
- Zwischen beiden vorstehend beschriebenen Regionen dominieren Flurabstände zwischen 2 bis 3 m.
- Innerhalb der Schleife der Alten Donau ist ein Mosaik verschiedener Flurabstände vorhanden. Entlang der Alten Donau sind teilweise Flurabstände kleiner als 1 m vorhanden. Im zentralen Bereich liegt der Flurabstand überwiegend zwischen 1 und 2 m, jedoch sind auch Bereiche mit Flurabständen größer 2 m vorhanden. Im Osten überwiegen Flurabstände größer 2 m.

Für die Grundwasserfließrichtungen ergibt sich folgendes (BJÖRNSSEN 2017A):

- Im westlichen Modellraum dominiert ein von Südwesten nach Nordosten orientiertes Grundwassergefälle. Diese prägt dementsprechend dem Grundwasser eine von Südwesten nach Nordosten orientierte Strömungsrichtung auf. Eine deutliche Verflachung des Grundwassergefälles ist im Stadtgebiet von Ingolstadt erkennbar.

- Im Unterwasser des Manching Wehres in Manching (Ort), bis auf Höhe des geplanten Polders, kommt der Paar bei mittleren hydrologischen Verhältnissen durchgehend Vorflutwirkung für das Grundwasser zu. Infolgedessen ergibt sich im Nahbereich der Paar - sowohl von Westen, als auch von Osten - eine in Richtung Oberflächengewässer orientierte Grundwasserfließrichtung.
- Im Bereich des geplanten Polders ist eine zusätzliche Überlagerung von Einflüssen aus der Vorflutwirkung der Alten Donau für das Grundwasser und aus den dort bestehenden Baggerseen zu erkennen. Insgesamt resultiert hieraus eine (teilweise) Drehung der Grundwasserfließrichtung aus südlicher in nordwestliche Richtung, zur Alten Donau und eine Verflachung des Grundwassergefälles im Bereich der Baggerseen.
- Zwischen dem Stadtgebiet von Ingolstadt und dem geplanten Polderstandort ist zunehmend eine Richtung Alte Donau/Baggerseen drehende Strömungsrichtung zu erkennen (von Osten nach Südosten).
- Östlich der Paar dreht die Richtung der Grundwasserströmung zunehmend in nordöstliche Richtung.

Vorbelastungen

Vorbelastungen des Grundwassers erfolgen vor allem durch die Einträge von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft.

Im Untersuchungsbereich des Polders Großmehring befinden sich zwei Schadensfälle mit per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC), die auch Einflüsse auf das Grundwasser haben können. Die Schadensfälle sind im Schutzgut Boden ausführlich beschrieben (siehe Kapitel 3.3).

3.5 Klima / Luft

Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Gemäß der Waldfunktionskarte des Planungsverbands 10 Ingolstadt (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT, 2016) ist ein Großteil des Waldbestandes im Untersuchungsraum als lokaler Klimaschutzwald ausgewiesen. Wald mit besonderer Bedeutung für den lokalen Klimaschutz sind meist kleinere Waldgebiete in unmittelbarer Nähe von zu schützenden Objekten wie besiedelten Bereichen, landwirtschaftlichen Nutzflächen und Sonderkulturen. Die lokalen Klimaschutzwälder sollen die Objekte vor Kaltluftschäden, Temperatur- und Feuchtigkeitsextremen und nachteiligen Windeinwirkungen schützen.

Die lokalen Klimaschutzwälder sind zugleich auch als Wälder für den lokalen Immissionsschutz ausgewiesen. Wald, der dem lokalen Immissionsschutz dient, mindert schädliche Einwirkungen und Belastungen durch Gase, Stäube oder Aerosole und verbessert dadurch die Luftqualität für die zu schützenden Bereiche wie Siedlungen, Erholungsgebiete sowie land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen. Er liegt zwischen den Emittenten und den zu schützenden Objekten.

Die lokalen Klimaschutz- und Immissionsschutzwälder haben eine hohe Funktion für das Schutzgut Klima / Luft.

Im Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Ingolstadt (REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007) sind Maßnahmen zur Reduzierung der Luftschadstoffe beschrieben. Ausweisungen wie z.B. Reinluftgebiete, befinden sich innerhalb des Untersuchungsraums nicht.

Die flächenhaften Ausweisungen sind in dem Plan 1.3, 2.3 und 3.3 kartographisch dargestellt. Die Abgrenzungen der Waldfunktionskartierung wurden für Karten im Maßstab 1:50.000 erstellt. Im Maßstab der vorliegenden Karten (1:10.000) sind daher Ungenauigkeiten vorhanden (z.B. werden in kleinmaßstäbigen Karten Wege überproportional breit dargestellt). Dem wird Rechnung getragen, indem die Flächen als Schraffuren ohne feste Abgrenzungen dargestellt werden.

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Der Untersuchungsraum weist eine mittlere jährliche Lufttemperatur von 8 bis 9° C auf. Im Bereich der Alten Donau liegt die mittlere jährliche Lufttemperatur bei 7 bis 8° C. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge beträgt 650 bis 750 mm (LFU 2016c). Damit ist das Gebiet insgesamt durch mittlere Feuchtigkeitsverhältnisse und relativ ausgeglichene, milde Temperaturen geprägt.

Dem Klimaatlas Bayern (BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND BAYFORKLIM 1996) sind folgende Daten zur Charakterisierung der klimatischen Bedingungen des Untersuchungsraumes entnommen:

- 220 bis 240 Tage Vegetationsperiode (Tagestemperatur > 5° C),
- 1.500 bis 1.600 Std./Jahr mittlere Summe der Sonnenscheindauer,
- 60 bis 80 Nebeltage /Jahr,
- 100 bis 110 Frosttage im Jahr,
- 1,4 bis 1,8 m/s mittlere Windgeschwindigkeit.

Die Hauptwindrichtung im Bereich Ingolstadt ist Südwest. Das Donautal ist hinsichtlich der Hauptwindrichtung den städtischen Siedlungsgebieten günstig zugeordnet und dient als wichtiger Frischluftproduzent und Frischlufttransportraum. Östlich von Ingolstadt erfüllt der Auwaldgürtel wichtige Frischluftentstehungs- und Transportfunktionen für die Gemeinde Großmehring und die Stadt Vohburg a.d. Donau (RPV 2013).

Die Wälder im Untersuchungsraum sind Frischluftentstehungsgebiete und weisen eine positive Funktion im Schutzgut Klima / Luft auf. Aufgrund des Stoffumsatzes in bzw. an den Blättern werden Luftschadstoffe in den Wäldern aus der Luft gefiltert. Sie besitzen, sofern sie nicht gleichzeitig Klima- bzw. Immissionsschutzwälder sind, daher eine mittlere Funktion für das Schutzgut Klima / Luft.

Die offenen Acker- und Grünlandflächen sind Kaltluftentstehungsgebiete. Aufgrund des geringen Gefälles im Auenbereich können sich keine relevanten Kaltluftabflüsse bilden. Sie haben eine geringe Funktion im Schutzgut Klima / Luft.

Für das Teilbereich Luft (Lufthygiene) sind die Einwirkungen auf besiedelte Bereiche nach der 39. BImSchV (Bundesimmissionsschutzverordnung) zu beurteilen.

Als nächstgelegene Messstelle, die gemäß 39. BImSchV repräsentativ für die höchsten auftretenden Konzentrationen in der Umgebung und somit auch für den Untersuchungsraum sein soll, ist gemäß dem Lufthygienischen Jahreskurzbericht (LFU 2017D) die Messstation

Ingolstadt (städtisch verkehrsnah) zu benennen. Laut den Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Ingolstadt (REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007) besteht im Stadtgebiet bei den Schadstoffen Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM₁₀) die Gefahr einer Überschreitung.

Die Grenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) für die menschliche Gesundheit gemäß der 39. BImSchV wurden an der Messstelle in Ingolstadt 2016 nicht überschritten (LFU 2017D). Auch für Feinstaub (PM₁₀) wurden die Vorgaben der 39. BImSchV eingehalten (LFU 2017D).

Es ist zu erwarten, dass im überwiegend, ländlich geprägten Untersuchungsraum die an exponierter Stelle in Ingolstadt erreichten Werte unterschritten und somit die Grenzwerte für PM₁₀ und NO₂ der 39. BImSchV grundsätzlich eingehalten werden.

Vorbelastungen

Vorbelastungen des Schutzguts Klima / Luft erfolgen insbesondere durch die Emissionen von Luftschadstoffen von Fahrzeugen. Große Emittenten wie Autobahnen und Bundesstraßen tangieren den Untersuchungsraum nur im äußersten Westen (BAB 9) und im Norden (B 16A). Vorbelastungen können durch die Kreisstraßen (PAF 34, EI 40) und Staatsstraße (St 2335) sowie das Gewerbegebiet „Nördlich der Manchinger Straße“ erfolgen.

Eine geringe Vorbelastung für das Schutzgut Klima / Luft stellt die Barrierewirkung der bestehenden Deichanlage an der Donau und der Paar in Bezug auf Kaltluftabfluss- und Frischluftbahnen dar.

Klimawandel

Der weltweite Klimawandel, der allgemein zunächst das Ansteigen der globalen Lufttemperatur nachweisbar ist, wirkt sich auch auf das regionale Klima aus (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2012). Ausgehend von der bisher in der Region Altmühl-Paar festgestellten Erhöhung der mittleren Jahrestemperatur von 1,2 °C im Zeitraum von 1931-2010 ist auch in Zukunft eine weitere Erwärmung zu erwarten. Bei der Mehrzahl der regionalen Klimaprojektionen beträgt der Temperaturanstieg bis 2050 gegenüber 1971-2000 mehr als 1°C.

In der 2. Hälfte des 21. Jahrhunderts ist mit einem deutlichen zusätzlichen Anstieg der Trocken- und Niedrigwasserperioden im Sommer in Süddeutschland zu rechnen (ARBEITSKREIS KLIWA 2012).

Aufgrund des in der Vergangenheit beobachteten Trends erscheint eine weitere Zunahme der Niederschläge plausibel. Berechnungen, die noch mit großen Unsicherheiten behaftet sind, weisen darauf hin, dass bis Ende des Jahrhunderts auf Tagesbasis eine Zunahme der Anzahl an Starkniederschlagsereignissen und deren Intensität zu erwarten sind (KOOPERATION KLIWA 2019).

Aufgrund der derzeit vorliegenden Ergebnisse ist generell davon auszugehen, dass die Hochwasserabflüsse infolge des Klimawandels in Intensität und Häufigkeit zunehmen werden. Verschiedene Untersuchungen zeigen für HQ100 für den Zeitraum bis Mitte des Jahrhunderts im Median eine Erhöhung um +15 %. Um Hochwasserverschärfungen infolge des Klimawandels zu berücksichtigen, wird in Bayern seit dem Jahr 2004 beim Neubau von Hochwasserschutzanlagen der Bemessungsabfluss aus Vorsorgegründen sowie im Sinne

einer langfristigen Anpassungsstrategie an die Auswirkungen des Klimawandels in der Regel um einen Klimaänderungsfaktor erhöht. Die Höhe dieses Klimaänderungsfaktors wurde in Anlehnung an die damaligen Erkenntnisse bei einem HQ100 auf 1,15 (pauschaler Zuschlag von 15 %) festgelegt (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2020).

Aufgrund des Klimawandels werden sich die Verbreitungsgebiete vieler Tier- und Pflanzenarten verlagern (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2015). Bisher schon beobachtbar sind Arealausdehnungen wärmeliebender Arten aus Südeuropa, die immer öfter in Bayern beobachtet werden. Mit dem Klimawandel ist eine Verschiebung der Klimazonen und, damit einhergehend, auch der Vegetationszonen verbunden. Bei einer Temperaturerhöhung von 1 °C ist mit einer Verschiebung der Vegetationszonen nach Norden um 200 bis 300 km, bzw. in den Bergen um ca. 200 Höhenmeter in Richtung Gipfel zu rechnen. Auf Grundlage von Modellrechnungen und angesichts des hohen Fragmentierungsgrads der Landschaft sowie des hohen Anteils bereits gefährdeter Arten kann ein durch den Klimawandel verursachter Verlust von 5 bis 30 % aller Pflanzen- und Tierarten in den nächsten Jahrzehnten für das Gebiet der Bundesrepublik als wahrscheinlich angesehen werden. Im Wald werden die stärksten Auswirkungen dort erwartet, wo sich Wälder bzw. Bäume bereits an ihrer Wärme- oder Trockenheitsgrenze befinden. In Mitteleuropa sind die dort weit verbreiteten Baumarten nordischer oder alpiner Herkunft besonders anfällig für erhöhte Temperaturen und veränderte Niederschläge. Von besonderer Relevanz ist die Fichte, die gegenüber dem Klimawandel wenig tolerant ist und die noch relativ hohe Anteile am Waldbestand aufweist.

3.6 Landschaft

Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft sind im Untersuchungsraum folgende gesetzlich und gesamtplanerisch geschützten Bereiche relevant:

- Landschaftsschutzgebiet: Der Bereich nördlich Manching innerhalb des Untersuchungsraums gehört zum Landschaftsschutzgebiet „Auwaldreste südlich der Wankelstraße“.
- Landschaftliche Vorbehaltsgebiete: Gemäß Regionalplan der Planungsregion 10 Ingolstadt ist die Donauniederung (06) als Landschaftliches Vorbehaltsgebiet ausgewiesen (siehe auch Kapitel 2.2.1; RPV 2013). Folgende Teilräume des Landschaftlichen Vorbehaltsgebietes Donauniederung (06) liegen innerhalb des Untersuchungsraumes: Auwaldsee, Gebiete hinter dem Hochwasserdamm zwischen Feldkirchen und Großmehring, Gebiete im Bereich der Naturschutzgebiete „Königsau bei Großmehring“, „Alte Donau mit Brenne“ und „Donauauen an der Kälberschütt“, Donauwälder zwischen Ingolstadt und Wackerstein.
- Regionaler Grünzug: Als regionale Grünzüge sind gemäß Regionalplan der Planungsregion 10 Ingolstadt das „Engere Donautal (02) und das „Paartal (07)“ ausgewiesen (siehe auch Kapitel 2.2.1).
- Flächenhafte Naturdenkmäler: Am Auwaldsee ist das Naturdenkmal Altwasser "Franziskanerwasser" (STADT INGOLSTADT 1982) und zwischen Niederfeld und Rottmannshart an der Bahnlinie ist das Naturdenkmal „Weiher an der Panzerplatte“ ausgewiesen (LANDKREIS PFAFFENHOFEN 2017).

- Naturdenkmäler Bäume und Baumgruppen: Eiche am Bootsanlegesteg Auwaldsee, Dreistämmige Eiche am südlichen Ende der Straße Mailinger Spitz, zwei Eichen an der Fußgängerunterführung westlich des Auwaldsees (Stadt Ingolstadt 2014).
- Wald mit besonderer Bedeutung für den Sichtschutz: Dieser Wald verdeckt Objekte, die das Landschaftsbild empfindlich stören, oder schützt Objekte vor unerwünschten Einblicken. Um den Auwaldsee und um das Gewerbegebiet „Nördlich der Manching Straße“ sowie im Bereich der Raffinerie östlich von Irsching ist gemäß der Waldfunktionskarte des Planungsverbands 10 Ingolstadt (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2016) Wald mit besonderer Bedeutung für den Sichtschutz ausgewiesen. Dieser Wald hat eine hohe Bedeutung für das Schutzgut Landschaft.
- Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild: Dieser Wald dient der Bewahrung der Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft. Es handelt sich vor allem um das Landschaftsbild prägende Wälder in exponierten Lagen und weithin sichtbare Waldränder (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2016). Solche Wälder liegen nördlich von Manching entlang der Paar und südlich der Alten Donau. Zudem ist das Gewerbegebiet bei Ingolstadt von solchen Wäldern umgeben, die teilweise auch dem Sichtschutz dienen. Dieser Wald eine hohe Bedeutung für das Schutzgut Landschaft.

Die flächenhaften Schutzgebiete und Ausweisungen sind in dem Plan 1.3, 2.3 und 3.3 kartographisch dargestellt.

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Der Untersuchungsraum ist Bestandteil der Kulturlandschaftseinheit Nr. 48 „Donautal um Ingolstadt“ (LFU 2011).

Großräumig prägend für die Kulturlandschaft ist zunächst seine ebene Lage zwischen der Südlichen Frankenalb im Norden und den Rändern des Tertiärhügellandes im Süden. Aufgrund der frühen Besiedlung des Donautales ist der Waldanteil insgesamt relativ gering. Entlang der Donau reihen sich in dem Kulturlandschaftsraum in dichter Folge mehrere Städte von hoher historischer Bedeutung, allen voran Ingolstadt und Neuburg a.d. Donau. Zwischen Neuburg und Ingolstadt sind große geschlossene Auwaldbereiche erhalten geblieben. Dispers im Raum verteilt liegen außerdem zahlreiche bedeutende historische Kulturlandschaftselemente aus unterschiedlichen Funktionsbereichen und Zeitschichten. Dennoch wird das Bild der Kulturlandschaft inzwischen stark von der städtisch-industriellen Prägung der Jetztzeit bestimmt. Dies gilt in besonderer Weise für den östlichen Talabschnitt zwischen Ingolstadt und Neustadt a.d. Donau mit seinen großen und fernwirksamen Industrieanlagen. So kommt es im Donautal um Ingolstadt zu einer intensiven Durchmischung von naturbetonten Landschaftselementen, kulturhistorisch wertvollen Teilbereichen und modern bestimmten Anlagen und Flächennutzungen. Die hohe Entwicklungsdynamik des Raums lässt auch weiterhin einen hohen Veränderungsdruck erwarten. Gemäß den Empfehlungen für den Erhalt der Kulturlandschaft sollen Verluste von Waldflächen in dem eher waldarmen Landschaftsraum vermieden werden. Für vorwiegend naturgeprägte Relikte der ursprünglichen Wildflusslandschaft sollte ein möglichst naturnaher Zustand angestrebt werden. Aufgrund der hohen Entwicklungsdynamik des Raums sollte dem Erhalt eines möglichst unversehrten

landschaftlichen Kontexts der historischen Kulturlandschaftselemente eine besondere Aufmerksamkeit zukommen. So sollte z.B. das landschaftliche Umfeld des Ingolstädter Befestigungsgürtels in besonderer Weise berücksichtigt werden (LFU 2013).

Die Landschaftsstruktur im Untersuchungsraum ist in weiten Teilen durch natürliche Landschaftselemente wie Fließgewässer (Paar, Donau), Altarme, (Au-)Wälder, Gewässer begleitende Gehölze, Röhrichtbestände und Hochstaudenfluren bestimmt, die, mehr oder weniger stark überformt, als Reste der Naturlandschaft verblieben sind oder als Übergangsstadien einer Vegetationsentwicklung aus verbrachten Feuchtwiesen entstanden sind. Als Elemente, die stark durch die menschliche Nutzung geprägt sind und das Landschaftsbild bestimmen, sind die Kiesweiher zu nennen. Sehr lokal treten auch Relikte einer ehemaligen, extensiven Beweidung auf (z. B. Brennenstandorte in den Donauauen, Nöttinger Viehweide). Ein Altarm der Donau bildet eine große Schlinge, die als Alte Donau bezeichnet wird. Ausgeräumte Agrarlandschaften finden sich innerhalb des Altarms sowie südlich und östlich des Altarms.

Es lassen sich im Untersuchungsraum aufgrund der Nutzung und der Vegetation verschiedene Landschaftsbildeinheiten (LBE) abgrenzen (siehe Plan 1.3, 2.3 und 3.3):

- Nr. 1: Donau,
- Nr. 2: Auwaldsee,
- Nr. 3: Waldbereiche Alte Donau und Paar,
- Nr. 4: Offenlandschaft Alte Donau,
- Nr. 5: Gewerbegebiete „Nördlich der Manchinger Straße“ und „Am Bahnhof“,
- Nr. 6: Offenland südlich und östlich der Alten Donau.

Der **LBE „Donau“** umfasst den Lauf der Donau mit den unmittelbaren Deichvorländern. Die Donau ist auf ihrer gesamten Länge im Untersuchungsraum eingedeicht und begradigt. Das Deichvorland ist vorwiegend mit Auwald bestanden. An wenigen Bereichen wird der Auwald unterbrochen. Hier prägen leicht mäandrierende, parallel zur Donau fließende Bäche und Grünland die Landschaft. Im westlichen Abschnitt liegt ein Standortübungsplatz. Auf der linken Donaueseite liegt zudem der Auhöfensee. Die Breite der noch heute regelmäßig überschwemmten Donauaue variiert stark und beträgt an der breitesten Stelle über 500 m. Nur wenige vereinzelte Wege erschließen den Raum.

Sichtbeziehung und Erlebbarkeit innerhalb der LBE „Donau“ sind aufgrund seiner hohen Vielfalt, Eigenart und Naturnähe sehr erlebniswirksam, sind aber aufgrund fehlender Infrastruktur wie ausgewiesene Rad- und Wanderwege, dem Hochwasserdeich und der dichten Auwälder für Erholungssuchende nicht durchgehend erlebbar. Akustische Störungswirkungen sind vor allem im Westen durch die Autobahn BAB A9 wahrnehmbar. Blickbeziehungen zur Donau bestehen nur an einzelnen Abschnitten, wo der Blick vom Deichweg auf der Deichkrone nicht durch den Auwald verdeckt ist. Erlebbar ist der LBE vorwiegend von randlich verlaufendem Deichweg aus. Als Wanderweg ist der Deichweg nicht ausgewiesen, jedoch gibt es im Rahmen der ARGE Deutsche Donau (2017) eine Wanderetappe von Ingolstadt nach Vohburg, die auf dem Deichweg verläuft.

Aufgrund ihres ästhetischen Eigenwertes ist der Donauabschnitt sehr empfindlich gegenüber optischen Beeinträchtigungen.

Der funktionale Wert der LBE wird aufgrund des Vorhandenseins von charakteristischen Elemente der Auenbereiche als hoch (FW 4) beurteilt.

Der **LBE „Auwaldsee“** umfasst einen kleinen Bereich im westlichen Untersuchungsraum. Prägend für diesen Bereich ist der Kiessee, der im Zuge des Autobahnbaus entstanden ist und das nach Osten anschließende Waldgebiet. Heute dient der Kiessee als Naherholungsgebiet und dem Naturschutz. Die Inseln im See dienen vielen Vögeln als Lebensraum. Mit der entsprechenden Infrastruktur, wie z.B. Gaststätte, Campingplatz, Minigolfplatz, Liegewiesen und Bootsverleih. Auch im Winter wird der See z.B. zum Schlittschuhlaufen und Eisstockschießen genutzt. Um den See führt ein örtlicher Wanderweg mit Verbindung zum Deichweg entlang der Donau. Die Waldflächen östlich des Auwaldsees haben gemäß Waldfunktionskarte des Planungsverbands 10 Ingolstadt (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2016) besondere Bedeutung für die Erholung. Durch dieses hohe Potential für die Erholung weist der See eine intensive Erholungsnutzung auf.

Sichtbeziehung und Erlebbarkeit innerhalb der LBE **„Auwaldsee“** ist aufgrund seiner hohen Vielfalt, Eigenart und Naturnähe und der guten Infrastruktur sehr erlebniswirksam und durchgehend erlebbar. Vorbelastungen ergeben sich jedoch durch die Verlärmung von der BAB A9, die westlich in ca. 200 m Entfernung vorbeiläuft. Aufgrund ihres ästhetischen Eigenwertes ist die LBE **„Auwaldsee“** sehr empfindlich gegenüber optischen Beeinträchtigungen.

Aufgrund der hohen Funktion für das Natur- und Landschaftserleben, der guten Erreichbarkeit und touristischen Infrastruktur wird der funktionale Wert der LBE als hoch (FW 4) eingeschätzt.

Der **LBE „Waldbereiche Alte Donau und Paar“** umfasst den inneren Bereich des Untersuchungsraumes. Die LBE ist durch die alten Mäander der Donau und die eingedeichte Paar mit ihrer Aue geprägt. Die Gewässer werden von großen Wald- und Auwaldflächen begleitet. Entlang der Alten Donau befinden sich einige Kieswerke mit ausgedehnten baulich genutzten Flächen. Hierzu gehören auch genutzte und aufgelassene Kiesweiher. Die Weiher werden zudem für Fischerei und Baden genutzt. Zwischen Alter Donau und Paar liegen des Weiteren innerhalb des Waldbereiches wenige landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Erlebbarkeit innerhalb der LBE ist wirksam, aber durch fehlende Infrastruktur und abschnittsweise Verlärmung beeinträchtigt. So sind die Waldbereiche nur über wenige Wege erreichbar, ausgewiesene Rad- und Wanderwege für Erholungssuchende fehlen. Zudem werden im Randbereich die Kieswerke von LKWs angefahren.

Sichtbeziehungen bestehen vor allem zwischen den Waldbereichen der Alten Donau und der Paar sowie der LBE **„Donau“**. Innerhalb der Waldbereiche bestehen in einzelnen lichterem Bereichen Blickbeziehungen zwischen den dominierenden Landschaftselementen (Gewässer, Auwald, Deich). Aufgrund ihres ästhetischen Eigenwertes sind die Auwaldbereiche sehr empfindlich gegenüber optischen Beeinträchtigungen.

Insgesamt wird der LBE aufgrund des Vorhandenseins von charakteristischen Elementen der Fließgewässer und Auenbereiche ein hoher funktionaler Wert (FW 4) zugeordnet.

Der **LBE „Offenlandschaft Alte Donau“** liegt innerhalb der LBE **„Alte Donau und Paar“** und ist durch große ackerbaulich genutzte Flächen sowie große Kiesbauflächen gekennzeichnet. Die Kiesweiher unterliegen teilweise noch der Nutzung. Die Weiher werden zudem für Fischerei und zum Baden genutzt.

Aufgrund der anthropogenen Nutzung ist die LBE in seiner Vielfalt, Eigenart und Naturnähe überprägt. Sichtbeziehung und Erlebbarkeit innerhalb der LBE sind erlebniswirksam, werden

aber abschnittsweise durch Verlärmung beeinträchtigt. Die Offenlandschaft ist durch asphaltierte Wege und Grünwege erschlossen, wobei die asphaltierten Wege von großen LKW für den Transport von Kies genutzt werden. Ausgewiesene Rad- und Wanderwege für Erholungssuchende fehlen. Großräumige Blickbeziehungen bestehen in der Offenlandschaft (Acker, Kiesweiher) werden aber von den optisch hochwirksamen Flächen der LBE „Donau“ und „Waldbereiche Alte Donau und Paar“ begrenzt. Aufgrund der anthropogenen Überprägung (Acker, Kiesabbauf Flächen) ist der LBE weniger empfindlich gegenüber optischen Beeinträchtigungen.

Der LBE wird ein mittlerer funktionaler Wert (FW 3) zugewiesen. Die zentrale Lage innerhalb der waldbereichen LBE „Donau“ und „Waldbereiche Alte Donau und Paar“ erhöht die Vielfalt und Eigenart im gesamten Untersuchungsraum. Zudem werden die Wege und Kiesweiher, obwohl kein direkter Siedlungsbezug besteht, für die landschaftsgebundene Erholung genutzt.

Die **LBE „Gewerbegebiete „Nördlich der Manchinger Straße“ und „Am Bahnhof“** umfassen die zwei Gewerbegebiete im Untersuchungsraum. Das Gewerbegebiet „Nördlich der Manchinger Straße“ ist vor allem durch den großflächigen Siedlungsraum und der städtischen Struktur der Stadt Ingolstadt geprägt. Neben Gewerbeflächen befindet sich hier auch der Audi-Sportpark, der für die Freizeitfunktion von Bedeutung ist. Innerhalb der LBE liegt auch das schmale Landschaftsschutzgebiet LSG „Auwaldreste südlich der Wankelstraße“. Das LSG wird beidseitig von Gewerbeflächen flankiert. Weiträumige Sichtbeziehungen sind nicht vorhanden und nur einzelne Wege erschließen das Gebiet. Das Gewerbegebiet „Am Bahnhof“ liegt im Gemeindegebiet von Manching. Auch hier sind teilweise großflächige Gewerbebetriebe angesiedelt, jedoch ist das ausgewiesene Gewerbegebiet wesentlich kleiner als das an der Manchinger Straße. Insgesamt weist das Gewerbegebiet „Am Bahnhof“ eher kleinere Siedlungsstrukturen auf und ist nicht so urban geprägt wie das Gewerbegebiete „Nördlich der Manchinger Straße“.

Für das Natur- und Landschaftserleben weisen die stark technisch überprägten Gewerbegebiete geringe Funktionen aus, daher erhalten die LBE insgesamt einen geringen funktionalen Wert (FW 2).

Die **LBE „Offenlandschaft südlich und östlich der Alten Donau“** schließen an die LBE „Waldbereiche Alte Donau und Paar“ an. Die offene Landschaft ist durch intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt. Vorwiegend werden die Flächen ackerbaulich genutzt. Nur wenige Gehölzelemente entlang einer alten Donauschleife, den Straßen (PAF 34, St 2335) und feuchteren Grünlandbereichen strukturieren den Raum.

In der Offenlandschaft sind weiträumige Blickbeziehungen gegeben, prägend wirken aber die raumabschließenden, optisch hochwirksamen Waldränder der Alten Donau und Paar. Die LBE ist durch asphaltierte Wege und Grünwege erschlossen. Besonders im südlichen Offenland werden diese Wege von großen LKW für den Transport von Kies genutzt. Ausgewiesene Rad- und Wanderwege für Erholungssuchende fehlen. Zusätzlich wirken im Raum akustische Störungen von den Straßen (PAF 34, St 2335). Obwohl der Raum zwischen Ingolstadt, Manching, Rottmannshart und Westenhausen liegt, fehlt der direkte Siedlungsbezug für eine kurzfristige landschaftsgebundene Erholung. Vielfalt, Eigenart und Naturnähe weisen gering bis mittlere Merkmale auf. Die Erlebbarkeit und Sichtbeziehung von Natur und

Landschaft in der LBE sind aber durch die vorgenannten Eigenschaften eingeschränkt erlebniswirksam.

Der LBE wird ein mittlerer funktionaler Wert (FW 3) zugewiesen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Bewertungen der Landschaftsbildeinheiten und deren Flächenanteil im Untersuchungsraum zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 31: Landschaftsbildeinheiten (LBE) und deren Bewertung und Flächenanteil innerhalb des Untersuchungsraums

Nr.	Bezeichnung	Funktionaler Wert (FW)
1	Donau	4
2	Auwaldsee	4
3	Waldbereiche Alte Donau und Paar	4
4	Offenland Alte Donau	3
5	Gewerbegebiete „Nördlich der Manchinger Straße“ und „Am Bahnhof“	2
6	Offenland südlich und östlich der Alten Donau	3

Vorbelastungen

Südlich der Donau bestehen die Vorbelastungen durch Staatsstraße St 2335 und die Kreisstraßen IN 12 bzw. PAF 34 und 14.

Nördlich der Donau ist besonders die südliche Entlastungsstraße der B 16a um Großmehring als Vorbelastung anzusehen.

Die Bundesautobahn (A 9) wirkt sich besonders auf die Bereiche des westlichen Untersuchungsraumes mit den **LBE** Donau, Auwaldsee, Gewerbegebiet „Nördlich der Manchinger Straße“ und Alte Donau aus.

Insgesamt verringert der Straßenlärm die Erlebnisfähigkeit der Landschaft.

Weitere Vorbelastungen des Landschaftsbilds sind durch mehrere Trassen von Hochspannungsleitungen gegeben, die den Untersuchungsraum queren.

3.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

3.7.1 Kulturelles Erbe

Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Das bayerische Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) differenziert:

- - Baudenkmäler nach Art. 1, Abs.2 und Abs. 3 BayDSchG,
- - Bodendenkmäler nach Art. 1, Abs. 4 BayDSchG.

Im Untersuchungsraum liegen mehrere Bodendenkmäler (siehe Tabelle 32) (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 2018A).

Baudenkmäler sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden (Internetabfrage BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 2018).

Tabelle 32: Bodendenkmale im Untersuchungsraum

Nr.	Aktennummer	Kurzbeschreibung
1	D-1-7234-0350	Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung.
2	D-1-7234-0358	Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung.
3	D-1-7234-0804	Mittelalterliche und frühneuzeitliche Befunde im Bereich der ehemaligen Jesuitenschwaige.
4	D-1-7234-0894	Befestigung der späten Neuzeit (Nebenwerk A).
5	D-1-7235-0075	Siedlung der Vorgeschichte, Villa rustica der römischen Kaiserzeit und Siedlung der Kaiserzeit im freien Germanien.
6	D-1-7235-0252	Siedlung der Hallstattzeit, Straße der römischen Kaiserzeit.
7	D-1-7235-0302	Gräberfeld des frühen Mittelalters.
8	D-1-7235-0421	Siedlung vor- oder frühgeschichtlicher Zeitstellung.
9	D-1-7235-0450	Kreisgräben vorgeschichtlicher Zeitstellung.
10	D-1-7235-0454	Befestigung der späten Neuzeit (Teil der Landesfestung Ingolstadt: Zwischenwerk 6).

Die flächenhaften Schutzausweisungen sind in dem Plan 1.4, 2.4 und 3.4 kartographisch dargestellt.

Der Untersuchungsraum ist Bestandteil der Kulturlandschaftseinheit Nr. 48 „Donautal um Ingolstadt“ (LFU 2011) (vgl. Kapitel 3.6). Traditionell ist das Donautal als Landweg und für die Schifffahrt eine wichtige überregionale Wegeverbindung (LFU 2011). Das Donautal war schon in der Vor- und Frühgeschichte v.a. von Kelten und Römern besiedelt, so dass es in Manching außerhalb des Untersuchungsraumes auch ein Kelten-Römer-Museum gibt.

Vorbelastungen

Vorbelastungen der Bodendenkmale bestehen durch Überbauung im Bereich besiedelter Flächen und die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen.

Weitergehende Vorbelastungen sind nicht erkennbar.

3.7.2 Sonstige Sachgüter

Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich mehrere Schutzgebiete und Gebiete mit verbindlichen Festlegungen mit unterschiedlichsten Schutzbestimmungen, die forstwirtschaftliche Belange betreffen.

- Bannwald: Entlang der Donau und des Altarms „Alte Donau“ sind weite Teile der Waldflächen als Bannwald geschützt (Rechtsverordnung des Landratsamtes Eichstätt vom 19.07.1994 (LANDRATSAMT EICHSTÄTT 1994), Verordnung der Stadt Ingolstadt vom 02.12.1996 (STADT INGOLSTADT 1996)).

- **Waldfunktionen:** Ein großer Anteil der Wälder im Untersuchungsraum ist gemäß Wald-funktionskarte als Wald mit lokaler Klimaschutzfunktion und lokaler Immissionsschutz-funktion ausgewiesen. Daneben kommen im westlichen Teil des Untersuchungsraums auch Wald mit Sichtschutzfunktion, mit Erholungsfunktion bzw. mit Schutzfunktion für das Landschaftsbild vor. Es gibt Wälder bei denen sich die Funktionen überlagern (BAYE-RISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2016).

In Bezug auf Rohstoffgewinnung gibt es im Regionalplan Ausweisungen. Innerhalb des Um-griffs des geplanten Flutpolders befinden sich die Vorranggebiete für Bodenschätze Ki 18 und Ki 64. In diesen Gebieten soll im Anschluss an die bereits erfolgten Auskiesungen auch zukünftig noch der Abbau von Kiesen erfolgen. Aus der Darstellung in der folgenden Abbil-dung 1 sind die Vorranggebiete zu entnehmen.

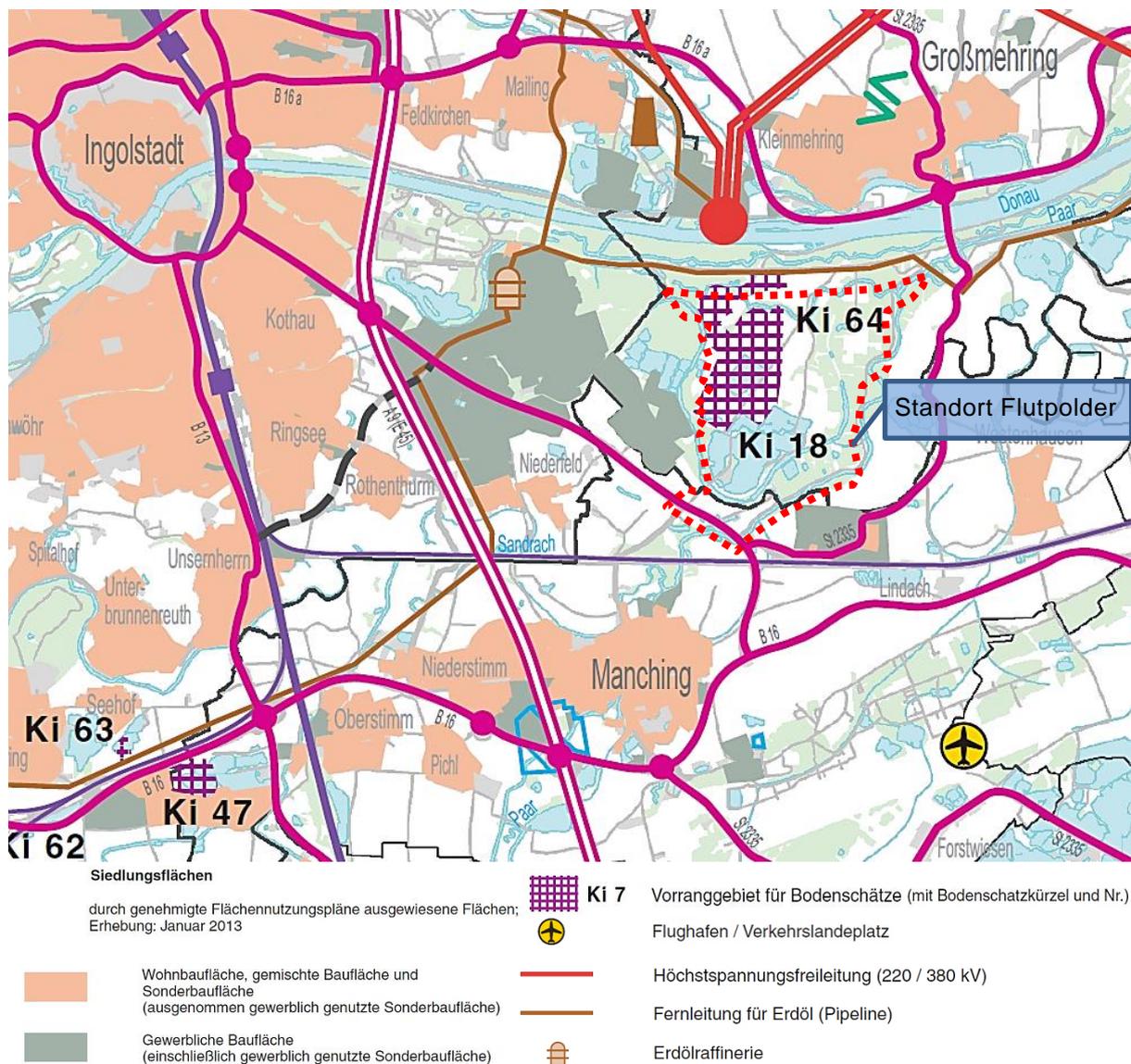


Abbildung 1: Auszug Regionalplan Ingolstadt, Karte 2: Siedlung und Versorgung mit Teilen der Legende (RPV 2013)

Bestandsbeschreibung und –bewertung

Durch Regulierung der Donau und dem Schutz vor Überschwemmungen durch Deiche stellt die Landwirtschaft eine wichtige Nutzungsform im Untersuchungsraum dar. Im gesamten Untersuchungsraum der UVS mit einer Fläche von mehr als 2.080 ha nehmen landwirtschaftlich genutzte Flächen nach der Tatsächlichen Nutzung rd. 26 % ein. Auch innerhalb der Schleife der Alten Donau liegen große landwirtschaftliche Flächen. Es überwiegt bei der landwirtschaftlichen Nutzung der Ackerbau mit geschätzten 90 % der Fläche. Schwerpunktmäßig wird Getreide (60 %) angebaut. Von den Getreidearten wird hauptsächlich Weizen sowie Wintergerste und Roggen angebaut. Von den Hackfrüchten überwiegen Kartoffeln, gefolgt von Mais und Zuckerrüben. Landwirtschaftliche Gebäude oder Hofstellen sind im Polderbereich nicht vorhanden (AELF 2016).

Die Ertragsfähigkeit der anhand der Acker- und Grünlandzahlen bewerteten Acker – und Grünlandflächen ist überwiegend mittelwertig (siehe Tabelle 33).

Tabelle 33: Ertragsfähigkeit der Acker- und Grünlandflächen

Ertragsfähigkeit der Acker- und Grünlandflächen	Fläche in ha
nicht bewertet ¹⁾	142
1	3
2	103
3	280
4	16
Summe	544

1) hierunter fallen unter anderem Grünland auf bestehenden Deichflächen und extensiv bewirtschaftetes Grünland auf Waldlichtungen sowie Ackerflächen ohne Schätzung

Im gesamten Untersuchungsraum der UVS mit einer Fläche von mehr als 2.080 ha nehmen die Wald- und Gehölzflächen nach der Tatsächlichen Nutzung ca. 25 % der Gesamtfläche ein. Auch bei detaillierter Betrachtung des Flutpolderbereichs mit einer Gesamtfläche von 500 ha geht aus der Stellungnahme des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ingolstadt vom 01.09.2016 hervor, dass die Waldfläche ca. ein Viertel beträgt. Es wechseln sich naturnahe Auwaldbereiche mit Hybridpappel-, Eschen- und Bergahornaufforstungen ab. Der überwiegende Waldanteil liegt in Privatbesitz. Nur etwa 5 ha sind Kommunalwald. Der Wald ist gut mit Wegen erschlossen (Stellungnahme des AMTES FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN INGOLSTADT 2016). Im Polderbereich sind liegen mehrere Holzlagerplätze und eine größere Fläche zur Holzaufarbeitung.

Auf den Flächen des geplanten Flutpolders erfolgt seit vielen Jahrzehnten der Abbau quartärer Kiese durch Nassauskiesungen. Im Ergebnis der Auskiesung sind eine Reihe von Landschaftsseen und offene Wasserflächen entstanden. Andere Flächen wurden wiederverfüllt oder sind für die Wiederverfüllung vorgesehen.

Nördlich der bestehenden oder bereits rekultivierten Abbauflächen sind noch weitere Abbauflächen genehmigt oder sind als Teil der Vorranggebiete zukünftig noch für den Abbau vorgesehen.

Der bereits erfolgte und der noch geplante Kiesabbau hat Auswirkungen auf den Bau und Betrieb des Flutpolders, die im Rahmen der Planung berücksichtigt werden müssen. Hier

sind insbesondere die Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse zu nennen, die bei einem Einstau des Flutpolders im Bereich der offenen Wasserflächen durch die ungehinderte Infiltration von Wasser in den Grundwasserkörper entstehen können. Die Untersuchung dieser Auswirkungen erfolgte mit der Bearbeitung des Grundwassermodells.

Nach dem Regionalplan Ingolstadt (Bodenschätze, Hauptverbreitungsgebiete und Abbau Standorte) befinden sich auf dem Gebiet der Region Ingolstadt Standorte und Abbaugelände für weitere Bodenschätze. Diese liegen allerdings außerhalb des Umgriffs des geplanten Flutpolders und sind damit nicht betroffen.

3.8 Wechselwirkungen

„Wechselwirkungen“ sind Wirkungsbeziehungen im ökosystemaren Wirkungsgefüge der Umwelt (energetisch, stofflich, informatorisch), soweit sie aufgrund zu erwartender Projektauswirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sein können. Darauf aufbauend lassen sich „Auswirkungen infolge von Wechselwirkungen“ definieren als entscheidungserhebliche projektbezogene Umweltauswirkungen, die aufgrund von ökosystemaren Wechselwirkungen entstehen können. Hierbei spielt auch das kumulative Zusammenwirken mehrerer Wirkpfade eine Rolle. Daneben können sog. „Wirkungsverlagerungen“ auftreten, die sich gemäß der Allgemeinen Vorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung UVPVwV (Pkt. 0.6.2.1) als Problemverschiebungen, die aufgrund von projektbezogenen Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen auftreten, definieren lassen.

Die schutzgutübergreifenden Wechselwirkungen werden im Rahmen der relevanten Beurteilungskriterien für die Schutzgüter berücksichtigt und bei Bedarf im Einzelfall als zusätzliches Bewertungskriterium für die jeweiligen Schutzgüter eingestellt.

Tabelle 34 zeigt auf, welche ökosystemaren Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und deren Teilfunktionen im Einzelnen relevant sein können.

Tabelle 34: Zusammenstellung der schutzgutbezogen betrachteten Wechselwirkungen

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Menschen <ul style="list-style-type: none"> - Wohn- und Wohnumfeldfunktion - Erholungs- und Freizeitfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Wohn- / Wohnumfeldfunktion ist nicht in ökosystemare Zusammenhänge eingebunden - Abhängigkeit von der Eigenart, Schönheit und Vielfalt der Landschaft
Pflanzen <ul style="list-style-type: none"> - Pflanzen und Biotope 	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standortigenschaften (Bodenform, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer) - (Pflanzen als Schadstoffakzeptor im Hinblick auf die Wirkpfade Pflanzen-Mensch, Pflanzen-Tiere) - Anthropogene Vorbelastungen von Biotopen



Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
<p>Tiere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faunistische Lebensraumfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation / Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima / Bestandsklima, Wasserhaushalt) - Spezifische Tierarten / Tierartengruppen als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen/-komplexen - Anthropogene Vorbelastungen von Tieren und Tierlebensräumen
<p>Boden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebensraumfunktion - Regelfunktion für den Wasser- und Stoffhaushalt - Filter-, Puffer- und Transformatorfunktion - Archivfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen - Boden als Standort für Biotope / Pflanzengesellschaften - Boden als Lebensraum für Bodentiere - Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz, Grundwasserdynamik) - Boden als Schadstoffsенke und Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Menschen, (Boden-Tiere) - Abhängigkeit der Erosionsgefährdung des Bodens von den geomorphologischen Verhältnissen und dem Bewuchs (z.B. Bodenschutzwald) - Anthropogene Vorbelastungen des Bodens
<p>Grundwasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundwasserdargebotsfunktion (Quantität / Qualität) - Verschmutzungsempfindlichkeit - Funktion im Landschaftswasserhaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrogeologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung - Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, bodenkundlichen und vegetationskundlichen / nutzungsbezogenen Faktoren - Abhängigkeit der Verschmutzungsempfindlichkeit von der Grundwasserneubildung und der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens - Oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften - Grundwasserdynamik und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern - Oberflächennahes Grundwasser (und Hangwasser) in seiner Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung - Grundwasser als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Grundwasser-Menschen, (Grundwasser-Oberflächengewässer, Grundwasser-Pflanzen) - Anthropogene Vorbelastungen des Grundwassers
<p>Oberflächengewässer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebensraumfunktion - Funktion im Landschaftswasserhaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängigkeit des ökologischen Zustandes von Auenbereichen (Morphologie, Vegetation, Tiere, Boden) von der Gewässerdynamik - Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen) - Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen - Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet (in Abhängigkeit von Klima, Relief, Hydrogeologie, Boden, Vegetation / Nutzung) - Anthropogene Vorbelastungen von Oberflächengewässer

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Klima <ul style="list-style-type: none"> - Bioklimatische Ausgleichsfunktion - Bioklimatische Belastung 	<ul style="list-style-type: none"> - Geländeklima in seiner klimaökologischen Bedeutung für den Menschen - Geländeklima (Bestandsklima) als Standortfaktor für die Vegetation und die Tierwelt - Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftabfluss u.a.) von Relief, Vegetation / Nutzung und größeren Wasserflächen - Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen, Tal- und Kessellagen, städtebauliche Problemlagen) - Bedeutung von Waldflächen für den regionalen Klimaausgleich (Klimaschutzwälder) - Anthropogene Vorbelastungen des Klimas
Luft <ul style="list-style-type: none"> - lufthygienische Belastung - lufthygienische Ausgleichsfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Lufthygienische Situation für den Menschen - Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion (u.a. Immissionsschutzwälder) - Luft als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Luft-Pflanzen, Luft-Menschen - Anthropogene, lufthygienische Vorbelastungen
Landschaft <ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsbild und Landschaftserleben 	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation/ Nutzung, Oberflächengewässer - Leit-, Orientierungsfunktion für Tiere - Anthropogene Vorbelastungen des Landschaftsbildes

Die Zusammenstellung in Tabelle 34 zeigt, dass bereits die schutzgutbezogene Abarbeitung von Umweltauswirkungen in der UVS dem schutzgutübergreifenden Ansatz der UVP gerecht wird. Wesentliche Wechselwirkungen wurden im Rahmen der Auswirkungsprognose bei den jeweiligen Schutzgütern behandelt. Im Einzelnen sind dies u. a.:

- Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer können für aquatische und semiaquatische Lebensgemeinschaften negative Effekte im Schutzgut Tiere und Pflanzen bewirken.
- Der Verlust von natürlichen Böden bedingt gleichzeitig Lebensraumverluste für Pflanzen und Tiere.
- Die bauzeitlichen und dauerhaften Beeinträchtigungen von klimarelevanten Flächen und daraus evtl. resultierende negative Auswirkungen auf Siedlungsbereiche (Schutzgut Mensch) wird im Schutzgut Klima / Luft behandelt.
- Negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch das Vorhaben werden auch im Hinblick auf die Erholungs- und Freizeitfunktion (Schutzgut Mensch) geprüft.

3.9 Prognose der Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung des Projekts

Auf die möglichen Umweltentwicklungen, die sich aus den zu erwartenden Klimaveränderungen ergeben, wird in Kapitel 3.5 eingegangen.

Im Untersuchungsraum gibt es mehrere Vorhaben bzw. Planungen, die ebenfalls zu Veränderungen des derzeitigen Zustands führen werden.

Im Südwesten des Untersuchungsraums sind im Flächennutzungsplan der Gemeinde Großmehring gewerbliche Bauflächen dargestellt und teilweise bereits als Gewerbegebiet (Bebauungsplan OchsenSchütt) ausgewiesen. Zukünftig werden dort die Flächen mit einem hohen Versiegelungsgrad überbaut werden.

Auch beim Manchingener Ortsteil Rottmannshart sind im Flächennutzungsplan zusätzliche gewerbliche und industrielle Bauflächen dargestellt und teilweise bereits in Bebauungsplänen ausgewiesen (Bebauungsplan „Am Bahnhof“). Dort wird künftig die Bebauung weiter in Richtung Paar fortschreiten.

Innerhalb der Schleife der Alten Donau erfolgt derzeit Kiesabbau. Der Umfang der genehmigten Abbaufäche und der bereits erfolgten Rekultivierung ist in Abbildung 2 dargestellt. Der Abbau soll bis 2035 und die Rekultivierung bis 2039 erfolgen (LANDRATSAMT EICHSTÄTT 2014).

Im südlichen Teil der Abbaufäche sind bereits Rekultivierungen erfolgt, wobei ein Großteil als Ackerflächen ausgebildet wurden. Teilweise entstehen auch Landschaftsseen. Im nördlichen Teil der Abbaufäche hat inzwischen der Abbau begonnen. Auch dort werden im Zuge der Rekultivierung die Flächen zum Großteil wieder verfüllt. Es ist daneben auch ein ca. 5,4 bis 8,0 ha großer Landschaftssee geplant (LANDRATSAMT EICHSTÄTT 2014).

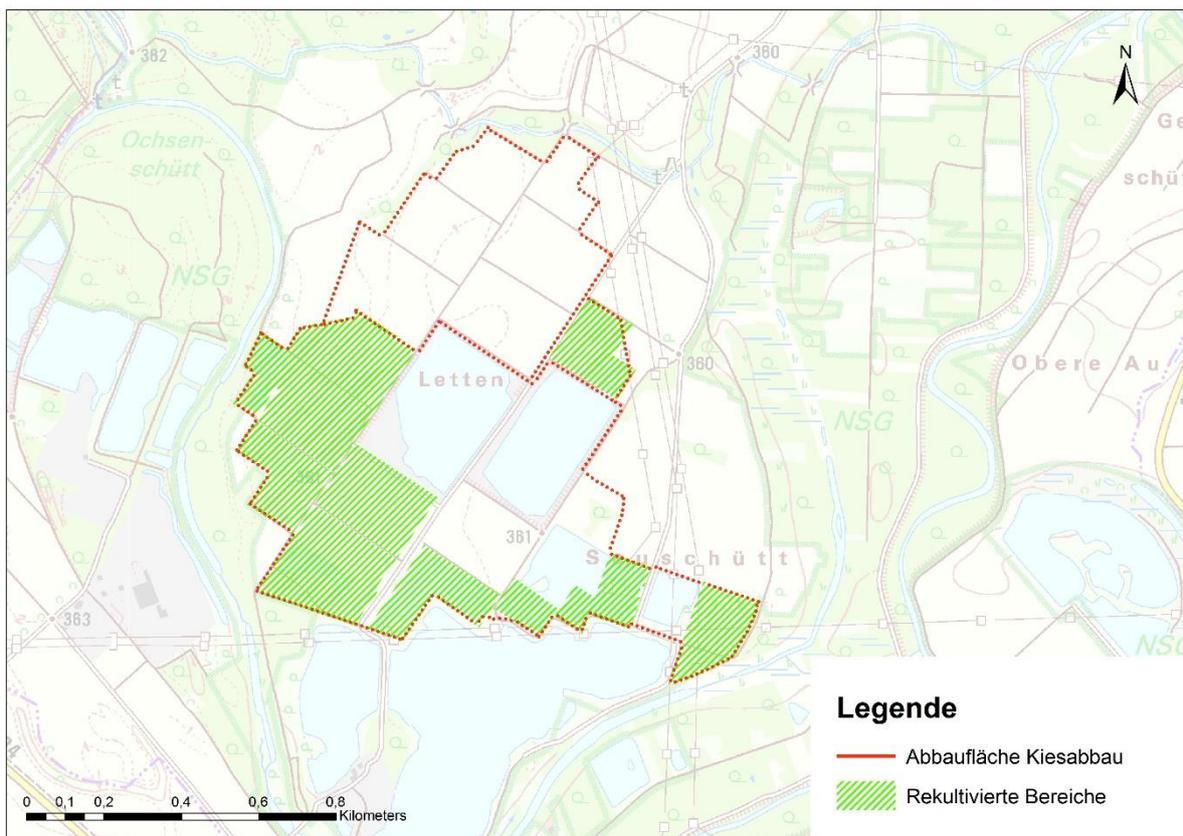


Abbildung 2: Geplanter Kiesabbau

4 Ermitteln und Beschreiben der Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte

4.1 Ermitteln und Darstellen des Raumwiderstands

Im Rahmen der Ermittlung des Raumwiderstands werden die wesentlichen Wirkungen des Flutpolders betrachtet. Dazu gehören vor allen die anlagebedingten Faktoren wie der Neubau und die Ertüchtigung bestehender Deiche sowie verschiedene Bauwerke (Einlass- und Auslassbauwerke, Sielbauwerke und Schöpfwerke) und neue Wegeführungen. Eine gezielte Flutung des Flutpolders erfolgt nur bei extremen Hochwasserereignissen, deren Wahrscheinlichkeit nach Gleichzeitigkeitsuntersuchungen des LfU im Donauabschnitt Lech- bis Naab/Regenmündung einmal in 75-80 Jahren beträgt.

Je nach funktionalem Wert im jeweiligen Schutzgut, der rechtlichen Bedeutung und der vorhabenspezifischen Empfindlichkeit werden den Flächen im ersten Schritt schutzgutsbezogen vier unterschiedliche Raumwiderstände (Gewichtungen) zugeordnet: sehr hoch, hoch, mittel und Flächen mit geringem Raumwiderstand. Je wichtiger oder hochwertiger die Fläche für das entsprechende Schutzgut ist, desto höher ist der Raumwiderstand. Dabei wurden auch rechtliche Aspekte berücksichtigt. Je schwieriger ein Belang im Rahmen einer Abwägung überwunden werden kann, desto höher ist der Raumwiderstand. Hohe und sehr hohe Raumwiderstände sind normalerweise Kategorien und Funktionen vorbehalten, die einen gesetzlichen Schutz aufweisen. Da Eingriffe in europäische Schutzgebiete verboten sind und nur nach einem Ausnahmeverfahren mit hohen Hürden erfolgen können, kann z.B. das FFH-Gebiet Bereiche mit hohem bis sehr hohem Raumwiderstand aufweisen. Es ergeben sich für jedes Schutzgut Teilräume mit unterschiedlichem Raumwiderstand, d.h. Teilräume mit unterschiedlichem raumbezogenem Konfliktpotenzial (siehe Tabelle 35).

Nicht alle potenziell möglichen Ausprägungen der Schutzgüter sind im Untersuchungsraum tatsächlich vorhanden. In Tabelle 36 sind für den Untersuchungsraum die Belegungen der Raumwiderstandsklassen durch die vorhandenen Schutzgutausprägungen aufgeführt.

Im zweiten Schritt erfolgt die Überlagerung der schutzgutsbezogenen Raumwiderstände. Der jeweilige Gesamttraumwiderstand einer Fläche wird durch den höchsten jeweiligen schutzgutsbezogenen Raumwiderstand bzw. dem höchsten Konfliktpotenzial bestimmt.

In einem weiteren Schritt erfolgt eine Abgrenzung planungsrelevanter, relativ konfliktarmer Korridore. Dabei werden insbesondere Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand so weit wie möglich ausgespart.

Die Raumwiderstandskarte (siehe Plan 1.6, 2.6 und 3.6) veranschaulicht in zusammenfassender Form die Raumqualitäten und die Bedeutung der Schutzgüter im Untersuchungsraum.

Zu erwartende Konfliktschwerpunkte können zum einen schnell lokalisiert werden, zum anderen bietet die Raumwiderstandskarte eine gute Arbeitsgrundlage zur Erarbeitung einer umweltschonenden Planung und Linienführung.

Tabelle 35: Schutzgutbezogene Zuordnung von Flächenfunktionen zu den Raumwiderständen

Schutzgut	Raumwiderstand		
	sehr hoch	hoch	mittel
Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit und Erholung	<ul style="list-style-type: none"> • Bebaute Gebiete 	<ul style="list-style-type: none"> • In Flächennutzungsplänen dargestellte Siedlungsflächen ohne Bebauung • Tagebaue 	<ul style="list-style-type: none"> • überregional bedeutenden Wanderwege • Wald mit Erholungsfunktion • Freizeiteinrichtungen
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Ruhe- und Fortpflanzungsstätten von europäisch geschützten Arten (FFH-Anhang IV, europäische Vogelarten), vom Aussterben bedroht sind • Europäische Schutzgebiete (FFH-Schutzgebiete) prioritärer Lebensraum 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruhe- und Fortpflanzungsstätten von europäisch geschützten Arten (FFH-Anhang IV, europäische Vogelarten), die stark gefährdet sind • Europäische Schutzgebiete (FFH-Schutzgebiete) nicht prioritärer Lebensraum • Naturschutzgebiete • Naturdenkmal • geschützte Biotope 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruhe- und Fortpflanzungsstätten von europäisch geschützten Arten (FFH-Anhang IV, europäische Vogelarten), die in Bayern in einem ungünstigen Erhaltungszustand oder gefährdet sind • sehr hochwertige und hochwertige Biotope
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • nicht besetzt 	<ul style="list-style-type: none"> • nicht besetzt 	<ul style="list-style-type: none"> • Böden mit sehr hoher Gesamtbewertung der Bodenfunktionen: <ul style="list-style-type: none"> - Natürlicher Ertragsfunktion - Ausgleichskörper im Wasserkreislauf - Filter und Puffer für Schadstoffe • Böden mit sehr hoher Bedeutung in der biotischen Lebensraumfunktion
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Trinkwassergewinnungsanlagen mit Schutzzone I und II 	<ul style="list-style-type: none"> • Trinkwasserschutzzone III • Überschwemmungsgebiet 	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächengewässer oder Quellen
Luft, Klima	<ul style="list-style-type: none"> • nicht besetzt 	<ul style="list-style-type: none"> • nicht besetzt 	<ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit sehr hoher oder hoher klimatischer bzw. lufthygienischer Ausgleichsfunktion (z.B. Wald mit Klimaschutzfunktion)
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit sehr hoher Landschaftsbildqualität in Landschaftsschutzgebieten, Biosphärenreservaten oder Naturparks 	<ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit hoher Landschaftsbildqualität in Landschaftsschutzgebieten, Biosphärenreservaten oder Naturparks • Landschaftliches Vorbehaltsgebiet 	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsschutzgebieten, Biosphärenreservaten oder Naturparks • Flächen mit sehr hoher und hoher Landschaftsbildqualität außerhalb von Landschaftsschutzgebieten, Biosphärenreservaten oder Naturparks • Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild



Schutzgut	Raumwiderstand		
	sehr hoch	hoch	mittel
Kulturelles Erbe	<ul style="list-style-type: none"> • Baudenkmäler 	<ul style="list-style-type: none"> • Bodendenkmäler 	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturhistorisch bedeutende Nutzungen
Sonstige Sachgüter (Landwirtschaft, Forstwirtschaft)	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht besetzt 	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr hohe Acker- und Grünlandzahlen zur Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange • Bannwald 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Acker- und Grünlandzahlen zur Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange • Wald mit besonderer Funktion laut Waldfunktionsplan

4.2 Beschreiben der Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte

Im Untersuchungsraum können Bereiche mit sehr hohem, hohem und mittlerem Raumwiderstand unterschieden werden (siehe Tabelle 36).

Tabelle 36: Belegung der Raumwiderstandsklassen im Untersuchungsraum

Raumwiderstandsklasse	Belegung im Untersuchungsraum
sehr hoch (I)	<p>Es handelt sich um für die Schutzgüter sehr bedeutsame Bereiche mit sehr hohem Konfliktpotenzial, deren Beeinträchtigung auch aus rechtlichen Gründen zu sehr schwerwiegenden Konflikten führen würden. Beeinträchtigungen sollten gänzlich vermieden werden. Es handelt sich um folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bebaute Flächen, - Europäische Schutzgebiete (FFH- Schutzgebiete) - prioritärer Lebensraum, - Habitats von europäisch geschützten Arten (FFH-Anhang IV, europäische Vogelarten), die vom Aussterben bedroht sind.
hoch (II)	<p>Es handelt es um für die Schutzgüter bedeutsame Bereiche mit hohem Konfliktpotenzial, deren Beeinträchtigung zu erheblichen Konflikten führen würde. Daher sollten Beeinträchtigungen gut durchdacht, abgewogen und auf ein Minimum reduziert werden. Es handelt sich um folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In Flächennutzungsplänen dargestellte Siedlungsflächen ohne Bebauung, - Tagebau, - Ruhe- und Fortpflanzungsstätten von europäisch geschützten Arten (FFH-Anhang IV, europäische Vogelarten), die stark gefährdet sind, - FFH-Schutzgebiete, nicht prioritärer Lebensraum, - Naturschutzgebiete, - Naturdenkmale, - geschützte Biotope, - Überschwemmungsgebiet, - Flächen mit hoher Landschaftsbildqualität in Landschaftsschutzgebieten, - Landschaftliches Vorbehaltsgebiet, - Bodendenkmäler, - Bannwald.



Raumwiderstandsklasse	Belegung im Untersuchungsraum
mittel (III)	<p>Die vorhabenbedingte Beeinträchtigung von Bereichen mit mittelwertigen Raumwiderständen verursacht Konflikte und kann entscheidungsrelevant sein. Es handelt sich um folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - überregional bedeutenden Radwege, - Wald mit Erholungsfunktion, - Freizeiteinrichtungen, - Ruhe- und Fortpflanzungsstätten von europäisch geschützten Arten (FFH-Anhang IV, europäische Vogelarten), die in Bayern in einem ungünstigen Erhaltungszustand oder gefährdet sind, - sehr hochwertige und hochwertige Biotope, - Böden mit sehr hoher Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (Natürlicher Ertragsfunktion, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe), - Oberflächengewässer, - Flächen mit sehr hoher oder hoher klimatischer bzw. lufthygienischer Ausgleichsfunktion (z.B. Wald mit Klimaschutzfunktion), - Landschaftsschutzgebiet (ohne hohe Landschaftsbildqualität), - Flächen mit hoher Landschaftsbildqualität außerhalb von Landschaftsschutzgebieten, - Hohe Acker- und Grünlandzahlen zur Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange, - Wald mit besonderer Funktion laut Wald funktionsplan.
gering	<p>Bei vorhabenbedingter Beeinträchtigung entstehen Konflikte, die für die Entscheidungsfindung im Rahmen eines Variantenvergleichs von untergeordneter Bedeutung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alle sonstigen Flächen.

Bereiche mit sehr hohem Raumwiderstand sind (siehe Plan 1.6, 2.6 und 3.6):

- Bebaute Siedlungsflächen von Ingolstadt, Großmehring, Manching und Vohburg,
- prioritäre Lebensräume (Weichholzauwälder, orchideenreiche Trockenrasen) in den beiden FFH-Gebieten entlang den Gewässern im Untersuchungsraum,
- potenzielle Habitate von europäisch geschützten Arten (FFH-Anhang IV, europäische Vogelarten), die vom Aussterben bedroht sind, bestehen insbesondere an bzw. in Gewässern (Vögel der Stillgewässer, Vögel der Röhrichte, Amphibien, Zierliche Teller-schnecke, Bachmuschel) sowie kleinflächig auch an strukturreichen Offenlandflächen (Vögel des strukturreichen Offenlands).

Bereiche mit hohem Raumwiderstand sind:

- in Flächennutzungsplänen ausgewiesene Bauflächen, die noch nicht bebaut sind bei Rottmannshart und gewerbliche Bauflächen der Gemeinde Großmehring im Jesuiterfeld sowie die Betriebsflächen des Tagebaus,
- nichtprioritäre Lebensräume (insbesondere Hartholzauwälder, naturnahe Fließgewässer, natürliche Stillgewässer) in den beiden FFH-Gebieten,
- potenzielle Habitate von europäisch geschützten Arten (FFH-Anhang IV, europäische Vogelarten), die stark gefährdet sind, bestehen in den Wäldern (Vögel der Wälder und Feldgehölze, Fledermäuse der Wälder),
- die drei Naturschutzgebiete, die entlang der Donau, der Alten Donau und an der Königs-au liegen,
- geschützte Biotope, die insbesondere in den naturnahen Flächen entlang der Gewässer liegen,
- Überschwemmungsgebiete entlang der Donau und der Paar,

- kleinflächig Wald am Nordostrand des Landschaftsschutzgebiets "Auwaldreste südlich der Wankelstraße" mit hoher Landschaftsbildqualität,
- das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet „Donauniederung“, das die Donauauen, die Paaraunen sowie die Wälder und Feuchtgebiete um die Alte Donau umfasst,
- die im Untersuchungsraum verstreut liegenden Bodendenkmäler,
- Bannwälder, die die meisten Wälder entlang der Donau und der Paar umfassen.

Der überwiegende Teil des Untersuchungsraums weist aufgrund von wichtigen Funktionen in verschiedenen Schutzgütern einen hohen oder sehr hohen Raumwiderstand auf. Nur intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen innerhalb der Schleife der Alten Donau, beidseits der Kreisstraße PAF34, bei Rottmannshart und nördlich der Königsau sind ausgenommen. Diese Flächen weisen ganz überwiegend mittlere Raumwiderstände auf, da die Böden dort insgesamt sehr hochwertig sind und teilweise auch hohe Acker- oder Grünlandzahlen besitzen. Innerhalb der Schleife der Alten Donau sind zudem auch aus artenschutzrechtlichen Gründen Flächen mit mittlerem Raumwiderstand vorhanden. Die sonstigen Flächen mit mittlerem Raumwiderstand (siehe Tabelle 36) werden von Funktionen mit hohem oder sehr hohem Raumwiderstand überlagert.

4.3 Hinweise zu möglichen Deichführungen bzw. Standorten

Aufgrund der Vielzahl von naturschutzfachlich hochwertigen Flächen und den im Umfeld liegenden Baugebieten bzw. Bauflächen ist im vorgesehenen Polderbereich keine Variante möglich, die auf die Beanspruchung von Flächen mit hohem oder sehr hohem Raumwiderstand verzichtet. Somit sind keine konfliktfreien, sondern nur relativ konfliktarme Varianten möglich.

Folgende Hinweise zur Meidung von Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand können gegeben werden:

- Im Nordwesten sollten die Trockenrasen außerhalb der Polderfläche liegen, um Beeinträchtigungen dieser Flächen im Falle von Flutungen zu vermeiden.
- Im Westen sollten die bebauten Gebiete und die Alte Donau möglichst außerhalb des Polders liegen.
- Im Süden sollten die Eingriff in die Flächen an der Alten Donau minimiert werden. Falls es vom Umfang des notwendigen Rückhaltevolumens möglich ist, sind auch die ehemaligen Abbaugewässer im Südteil der Schleife der Alten Donau zu meiden.
- Die prioritären Trockenrasen-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet im Südosten, die zwischen Paar und Alter Donau liegen, sollten außerhalb der Polderfläche liegen, um Beeinträchtigungen dieser Flächen im Falle von Flutungen zu vermeiden.
- Im Osten muss die Paaraue von den Polderflächen ausgenommen werden.
- Im Osten sollten auch die Alte Donau bzw. die daran anschließenden Feuchtfächen mit prioritärem Weichholzauwald und Röhrichtflächen gemieden werden.
- Im Norden sollte das Einlaufbauwerk und die daran angrenzende Flutmulde keine Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand nördlich des Donaudeichs beanspruchen.

Weitere Hinweise zur Meidung von Funktionen mit hohem oder sehr hohem Raumwiderstand sind:

- Bebaute Gebiete und in Flächennutzungsplänen dargestellte Bauflächen sollten außerhalb des Polders liegen und möglichst nicht durch Änderungen von Grundwasserständen betroffen sein.
- Die Polderdeiche, Bauwerke und Flutmulden sollten möglichst keine prioritäre FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet in Anspruch nehmen. Auch die Inanspruchnahme von nichtprioritären FFH- Lebensraumtypen im FFH-Gebiet sollte minimiert werden. Zudem sollten möglichst wenig Trockenrasen im FFH-Gebiet innerhalb der Überflutungsfläche liegen, da diese durch Überflutungen stark geschädigt werden können. Da auch Waldlebensraumtypen im FFH-Gebiet durch Überflutung geschädigt werden können, sollten auch die durch Überflutung betroffenen Flächen mit FFH-Waldlebensraumtypen im FFH-Gebiet minimiert werden.
- Eingriffe in Gewässer und Feuchtflächen entlang den Gewässern, die potenzielle Lebensräume von vom Aussterben bedrohten, europäisch geschützten Tierarten sind, sollten soweit wie möglich vermieden werden. Auch potenzielle Lebensräume von stark gefährdeten Tierarten sollten minimiert werden.
- Eingriffe in Naturschutzgebiete, Naturdenkmale, geschützte Biotop, Bannwälder und das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet sollten minimiert werden.
- Die Eingriffe in das Bodendenkmal im Südosten zwischen Paar und Alter Donau sollten minimiert werden.

Im Rahmen des Vorhabens sind mehrere Konfliktschwerpunkte zu nennen, die voraussichtlich nicht vollständig zu vermeiden sind:

- Konfliktschwerpunkt 1: Eingriffe in die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“, insbesondere in prioritäre Lebensraumtypen,
- Konfliktschwerpunkt 2: Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen,
- Konfliktschwerpunkt 3: Eingriffe in die Naturschutzgebiete „Alte Donau mit Brenne“ und „Donauauen an der Kälberschütt“,
- Konfliktschwerpunkt 4: Eingriffe in Bannwälder,
- Konfliktschwerpunkt 5: Eingriffe in das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet „Donauniederung“.

5 Auswirkungsprognose

5.1 Beschreibung der unterschiedlichen Varianten

Im Rahmen der Bedarfsermittlung Flutpolder Donau wurden denkbare Alternativen zu den gesteuerten Flutpoldern an der Donau geprüft. Es wurde zwischen Alternativen an den Zuflüssen, Alternativen an der Donau selbst, Alternativen außerhalb der Wasserwirtschaft sowie der Nullvariante unterschieden.

Im Einzelnen wurden folgende Alternativen untersucht:

- Alternativen an den Zuflüssen
 - Rückhalteräume an den großen Donauzuflüssen
 - Rückhaltebecken im Einzugsgebiet
- Alternativen an der Donau selbst
 - Standortalternativen und Varianten
 - ungesteuerte Entlastungen
 - Deichrückverlegungen
 - Deicherhöhungen
 - Staustufen
- Alternativen außerhalb der Wasserwirtschaft
 - Raumplanung
 - Elementarschadensversicherung
- Nullvariante

Ergebnis der Alternativenprüfung ist, dass die Projektziele nur mit gesteuerten Flutpoldern erreicht werden können. Einige der betrachteten Alternativen können zwar die Wirkung der Flutpolder an der Donau unterstützen bzw. ergänzen, sie aber nicht ersetzen.

Im Zuge der Planungen wurden für den Flutpolder Großmehring drei lokale Varianten für einen gesteuerten Flutpolder entwickelt (siehe Erläuterungsbericht).

Die Eckdaten der Varianten werden in der Tabelle 37 zusammengefasst und in den folgenden Kapiteln näher beschrieben.

Tabelle 37: Eckdaten der Varianten 1 bis 3

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Überflutungsfläche (ha)	433	264	348
Rückhaltevolumen (m³) bei HQ ₂₀₀	12,8 Mio.	6,4 Mio.	10,2 Mio.
Baulänge Deiche (km)	10,4	8,0	9,0
davon			
Deichneubau	4,2	6,2	4,8
Deicherhöhung	6,3	1,8	4,2
Bauwerke			
Einlassbauwerk	Standort I (Nordwesten)	Standort III (Norden)	Standort I (Nordwesten)
Auslassbauwerk	in die Paar	in die Paar	in die Paar



	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Schöpfwerk	An der Alten Donau Rotmannshart	Paar	Paar
Sielbauwerk	Paar	Binnenentwässerungs- graben	Alte Donau

5.1.1 Variante 1 (Maximalvariante)

Die Variante 1 kann im Hinblick auf die Ausdehnung und das Einstauvolumen des Polders als das Maximum der Möglichkeiten betrachtet werden. Bei Überflutung einer Polderfläche von ca. 433 ha ergibt sich ein Rückhaltevolumen von ca. 12,8 Mio. m³.

Die Polderfläche liegt zwischen dem Franziskanergraben bzw. der Alten Donau im Westen und der Paar im Osten (siehe Abbildung 3). Der nördliche Rand des Polders wird durch den rechten Donauhauptdeich gebildet. Er muss für eine Nutzung als Begrenzungsdeich des Flutpolders angehoben und ertüchtigt werden. Im Süden reicht die Polderfläche bis zur Kreisstraße PAF 34 bzw. bis zur Paar. Am westlichen Rand des Polders wird der neu herzustellende Deich im Wesentlichen entlang der Grenze des FFH-Gebiets bzw. des Naturschutzgebiets angeordnet. Auf der Höhe des Südrands der Baggerseen ändert der Deich seine Richtung nach Südwesten bis zur Kreisstraße PAF 34 und wird anschließend nördlich der Straße bis zur Paar hergestellt. Im Südosten und Osten wird der Polderraum durch den linken Paardeich begrenzt, der zu diesem Zweck ebenfalls angehoben und ertüchtigt werden muss. Die Füllung des Polders erfolgt über ein Einlassbauwerk am Standort I. Zur Entleerung wird ein Auslassbauwerk an der Mündung des rechten Binnenentwässerungsgrabens in die Paar vorgesehen.

Das Schöpf- und Sielbauwerk Alte Donau dient zur Durchführung der Alten Donau durch den Polderdeich (Sielbauwerk). Zusätzlich wird ein Schöpfwerk angeordnet, mit dem die Binnenentwässerungsfunktion der Alten Donau bei einem Einstau des Flutpolders aufrechterhalten wird.

Das Sielbauwerk Paar dient zur Durchführung der Alten Donau durch den Paardeich zur Paar. Aufgrund der Erhöhung des bestehenden Paardeichs zur Nutzung als Deich für den Flutpolder ist ein Neubau als Ersatz für das bestehende Bauwerk erforderlich.

Das Schöpfwerk Rottmannshart dient zur Förderung von gesammeltem Grundwasser in die Paar, so dass ein Anstieg des Grundwasserspiegels im Bereich des Gewerbegebiets Rottmannshart infolge eines Einstaus des Flutpolders verhindert wird. Das Grundwasser wird in Dränagen gefasst, die am rechten Ufer der Paar angeordnet werden. Die Ableitung des gesammelten Grundwassers erfolgt über eine Transportleitung bis zum Mahlbussen des Schöpfwerks.

Sonstige Baumaßnahmen sind:

- Anpassung bzw. Neubau der 110 kV Hochspannungsmasten,
- Anpassung der 20 kV Mittelspannungsleitungen,
- Anpassung Betriebsgelände Kieswerk mit Geländeanschüttungen.

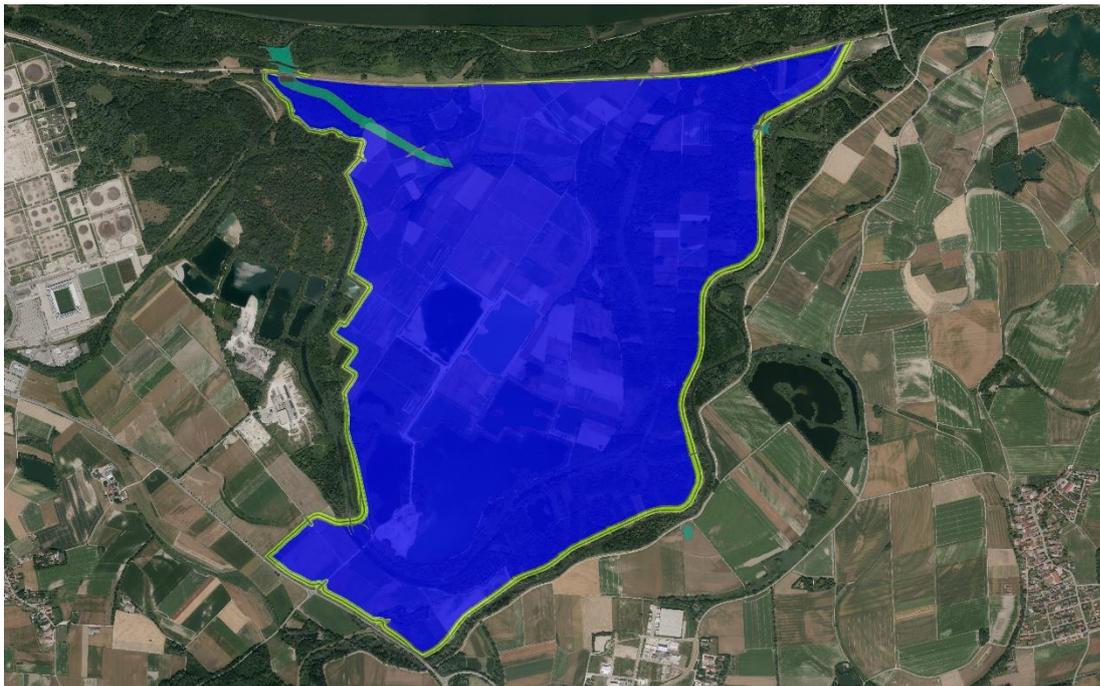


Abbildung 3: Polderumfang und Deichverlauf bei der Variante 1

5.1.2 Variante 2 (Minimalvariante)

Bei der Variante 2 wird der Innenbereich der Schleife der Alten Donau für den Polder in Anspruch genommen (siehe Abbildung 4). Bei Überflutung einer Polderfläche von ca. 264 ha ergibt sich ein Rückhaltevolumen von ca. 6,4 Mio. m³.

Der nördliche Rand des Polders wird durch den rechten Donauhauptdeich gebildet. Er muss für eine Nutzung als Begrenzungsdeich des Flutpolders bereichsweise angehoben und ertüchtigt werden. Im Süden reicht die Polderfläche bis zur Alten Donau. Am westlichen Rand des Polders wird der neu herzustellende Deich analog zur Variante 1 im Wesentlichen entlang der Grenze des FFH-Gebiets bzw. des Naturschutzgebiets angeordnet.

Anders als bei der Variante 1 erfolgt allerdings auf der Höhe des Südrands der Baggerseen keine Querung der Alten Donau. Der Deich verläuft stattdessen weiter nördlich der Alten Donau bis etwa auf die Höhe des Ausleitungsgrabens zur Paar. Um den Eingriff in die naturschutzfachlich wertvollen Flächen zwischen den Baggerseen und Alter Donau zu minimieren, erfolgt die Schüttung der Deiche bereichsweise in die Baggerseen hinein.

Am Ostrand der Polderfläche wird der Deich bis auf die Höhe des rechten Binnenentwässerungsgrabens an der Grenze entlang der Grenze des FFH-Gebiets bzw. des Naturschutzgebiets geführt und verläuft anschließend weiter nach Osten bis zum Anschluss an den Paardeich. Zwischen diesem Graben und dem Donaudeich bildet der Paardeich die östliche Poldergrenze. Er muss deshalb angehoben und ertüchtigt werden.

Die Füllung des Polders erfolgt über ein Einlassbauwerk am Standort III. Zur Entleerung wird ein Auslassbauwerk an der Mündung des rechten Binnenentwässerungsgrabens in die Paar vorgesehen.

Das Schöpfwerk Paar dient zur Aufrechterhaltung der Binnenentwässerungsfunktion der Alten Donau bei einem Einstau des Flutpolders.

Das Sielbauwerk Binnenentwässerungsgraben dient zur Durchführung der Alten Donau durch den Polderdeich zum rechten Binnenentwässerungsgraben.

Da die Grenze des Flutpolders anders als bei den Varianten 1 und 3 am Westrand der Teilfläche 2 verläuft, wäre ein zusätzliches Sielbauwerk an der Durchführung des rechten Binnenentwässerungsgrabens durch den Polderdeich erforderlich. Damit auf dieses Bauwerk verzichtet werden kann, soll der außerhalb des Polders liegende kleine Teil des Binnenentwässerungsgrabens nach Süden verlegt und an die Alte Donau angeschlossen werden.

Sonstige Baumaßnahmen sind:

- Anpassung bzw. Neubau der 110 kV Hochspannungsmasten,
- Anpassung der 20 kV Mittelspannungsleitungen,
- Anpassung Betriebsgelände Kieswerk mit Geländeanschüttungen.

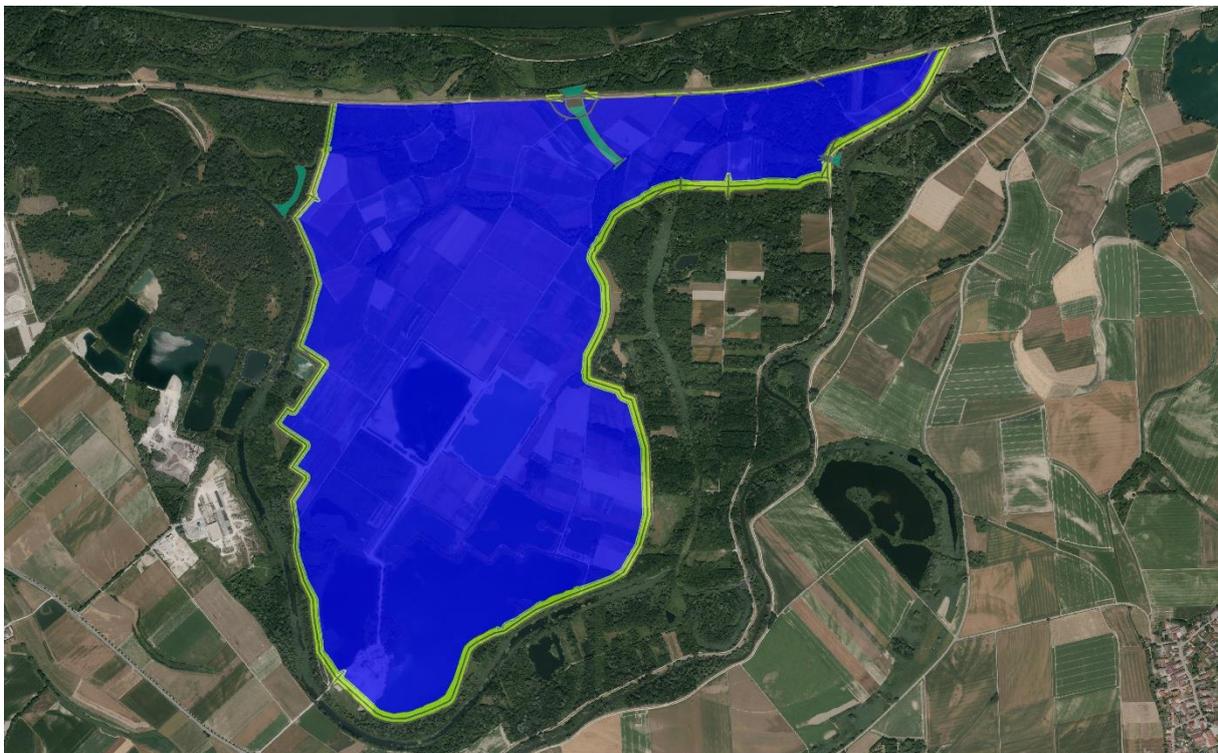


Abbildung 4: Polderumfang und Deichverlauf bei der Variante 2

5.1.3 Variante 3 (mittlere Variante)

Bei der Variante 3 wird im Einstaufall eine Fläche mit einer Größe von bis zu 348 ha überflutet. Das Rückhaltevolumen erreicht bei Ansatz des o.g. Stauziels einen Wert von ca. 10,2 Mio. m³.

Die Polderfläche liegt zwischen dem Franziskanergraben bzw. der Alten Donau im Westen und Süden sowie der Paar im Osten (siehe Abbildung 5). Der nördliche Rand des Polders

wird durch den rechten Donauhauptdeich gebildet. Er muss für eine Nutzung als Begrenzungsdeich des Flutpolders angehoben und ertüchtigt werden. Am westlichen und südlichen Rand des Polders wird der gleiche Deichverlauf wie bei der Variante 2 vorgesehen (vgl. Kap. 5.1.2). Anders als bei der Variante 2 ist jedoch etwa 300 m nördlich des Verbindungsgrabens von der Alten Donau in die Paar eine Richtungsänderung nach Osten geplant. Der Polderdeich verläuft in diesem Bereich bis zum Anschluss an den Paardeich in dafür ausgesuchten Teilflächen des Naturschutz- und FFH-Gebiets, in denen Eingriffe in diese Gebiete verhältnismäßig gering gehalten werden können. Im weiteren Verlauf nach Norden wird der Polderraum durch den linken Paardeich begrenzt, der zu diesem Zweck angehoben und ertüchtigt werden muss.

Die Füllung des Polders erfolgt über ein Einlassbauwerk am Standort I. Zur Entleerung wird ein Auslassbauwerk an der Mündung des rechten Binnenentwässerungsgrabens in die Paar vorgesehen.

Das Schöpfwerk Paar dient zur Aufrechterhaltung der Binnenentwässerungsfunktion der Alten Donau bei einem Einstau des Flutpolders.

Das Sielbauwerk Alte Donau dient zur Durchführung der Alten Donau durch den Polderdeich.

Sonstige Baumaßnahmen sind:

- Anpassung bzw. Neubau der 110 kV Hochspannungsmasten,
- Anpassung der 20 kV Mittelspannungsleitungen,
- Anpassung Betriebsgelände Kieswerk mit Geländeanschüttungen.

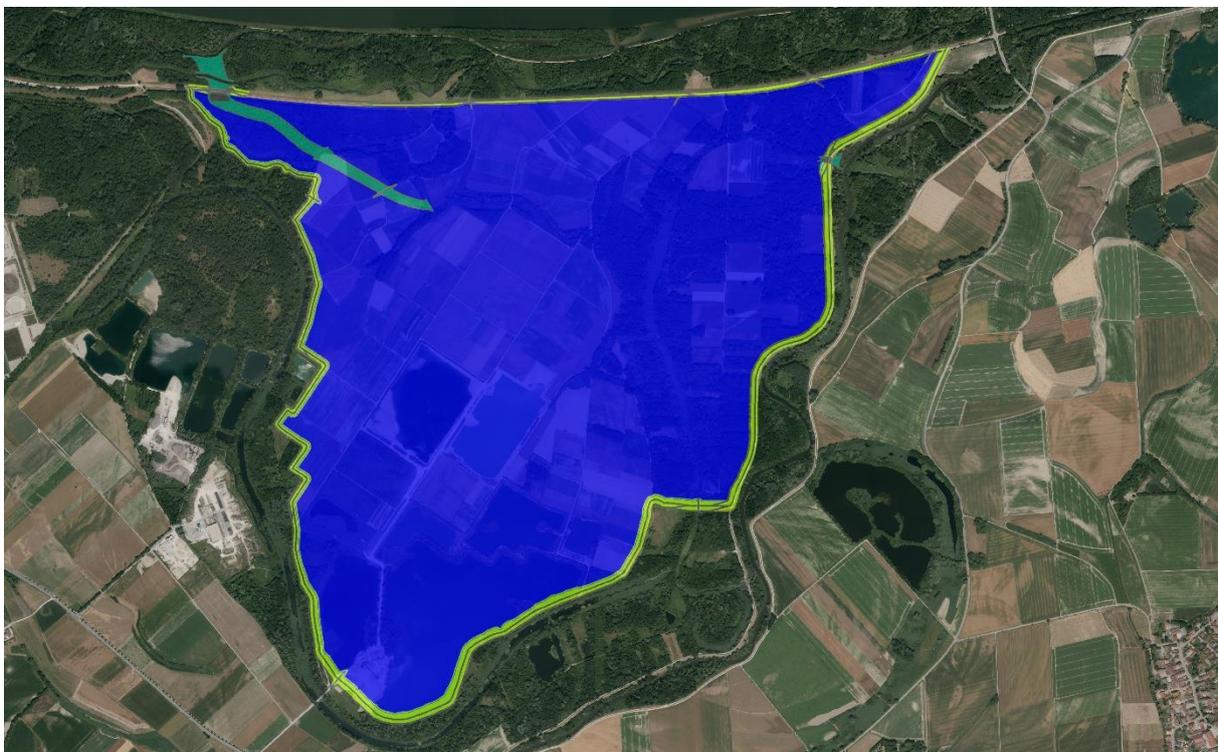


Abbildung 5: Polderumfang und Deichverlauf bei der Variante 3

5.2 Ermitteln der umweltbedingten Wirkfaktoren der Varianten

Die Grundlage für die Ermittlung und Beschreibung der FFH-relevanten Projektwirkungen bildet die technische Planung, die das geplante Vorhaben in seinen wesentlichen physischen Merkmalen darstellt und beschreibt. Aufbauend auf der Vorhabensbeschreibung und der technischen Planung werden als Einstieg in die Auswirkungsprognose die voraussichtlich relevanten Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren nach Art, Umfang und zeitlicher Dauer des Auftretens beschrieben. Sie werden nach ihren Ursachen in drei Gruppen unterschieden:

- anlagebedingte Projektwirkungen, d.h. Wirkungen, die durch die Anlagen (Schöpfwerke, Wege, Siele etc.) und die Dimensionierung der Deiche verursacht werden,
- betriebsbedingte Projektwirkungen, d. h. Wirkungen, die durch Polderflutung sowie durch Unterhaltungsmaßnahmen der Polder verursacht werden,
- baubedingte Projektwirkungen, d.h. Wirkungen, die mit dem Bau der Deiche, Gebäude und sonstigen Anlagen verbunden sind.

5.2.1 Anlagebedingte Wirkungen

5.2.1.1 Flächeninanspruchnahme

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen erfolgen für neue bzw. geänderte Deiche, für neue Wegeführungen und Gräben sowie für Bauwerke (u.a. Siele, Schöpfwerke). Daneben ist zu berücksichtigen, dass entlang dem neuen Deich ein 5 m breiter Schutzstreifen gehölzfrei zu halten ist. Hierdurch können Verluste von FFH-Lebensraumtypen oder von Habitaten von Erhaltungszielarten verursacht werden.

5.2.1.2 Auswirkungen auf Grundwasserspiegellagen

Die Deiche werden mit einer Innendichtung versehen. Falls die Innendichtung bis in grundwasserführenden Schichten reicht, können Grundwasserflüsse verändert werden. Dies kann wiederum zu veränderten Grundwasserspiegellagen führen.

Weiterhin können spezielle Entwässerungseinrichtungen (Siele z.T. mit Schöpfwerken, Entwässerungsgräben) erforderlich werden, um im Falle der Polderflutung eine Veränderung der Grundwasserstände außerhalb des Polders, insbesondere in Siedlungsgebieten, zu verhindern. Falls diese Entwässerungseinrichtungen auch außerhalb der Polderflutungszeit betrieben werden, kann dies zu Veränderungen der Grundwasserspiegellagen auch außerhalb der Polderflutungszeit führen.

Wenn dadurch Absenkungen des Grundwasserspiegels innerhalb des FFH-Gebietes verbunden sind, kann es zu Beeinträchtigungen von feuchten Lebensräumen kommen.

5.2.1.3 Trennwirkungen des Deiches für Gewässerorganismen

Mehrere Gewässer werden durch den Deich gequert. An den Querungsstellen werden Siele mit Schöpfwerken errichtet, die die Durchgängigkeit der Gewässer für Gewässerorganismen einschränken.

5.2.1.4 Visuelle Wirkungen des neuen Deiches

Visuelle Wirkungen des Deiches sind je nach Einsehbarkeit gegeben. Für einige Brutvögel des Offenlandes ist davon auszugehen, dass neue und / oder erhöhte Deichlinien als neue Vertikalstrukturen, die die offene Sicht behindern bzw. die Offenheit des Lebensraumes einschränken, gemieden werden und somit zu einer dauerhaften Beeinträchtigung des Lebensraumes führen. Insbesondere für die Arten Kiebitz, Großer Brachvogel und Feldlerche wurde aufgrund der Ansprüche der Arten an weithin offene Lebensräume geprüft, inwiefern die Besiedlung durch Deiche beeinflusst wird. Aufgrund der Betonung der Bedeutung „weithin offener Landschaftsräume“ für die drei Arten in der jeweiligen Fachliteratur sowie der einschlägigen Empfehlungen für die Umsetzung von Maßnahmen sowie der zum Teil fehlenden Besiedlung zahlreicher Deichvorländer durch die genannten Offenlandarten im Untersuchungsgebiet, die zum Teil darauf zurückgeführt wird, dass diese zu schmal sind, erfolgt die Wirkungsprognose der Silhouettenwirkung für Offenlandarten unter Anwendung eines 100 m-Wirkbandes (ARGE BAADER-BOSCH 2014).

5.2.1.5 Zusätzlicher Verkehr auf bzw. entlang dem Deich

Die neuen Deichhinter- und Wirtschaftswege sowie die Deichkrone werden normalerweise durch Fußgänger, Radfahrer und land- bzw. forstwirtschaftlichen Verkehr genutzt. Damit sind visuelle Störwirkungen und Emissionen von Schall und Abgasen verbunden. Dies kann zu Schreck- oder Fluchtreaktionen von Tierarten führen und diese von ihren Wanderwegen oder Quartieren bzw. Brutstätten abhalten.

5.2.2 Betriebsbedingte Wirkungen

5.2.2.1 Überflutungen

Durch Überflutungen können verschiedene negative Auswirkungen verursacht werden:

- Absterben von Pflanzen: Insbesondere in nicht an Überflutungen angepasste Lebensräumen, die trockene Standortbedingungen aufweisen, können Schädigungen von Pflanzenarten erfolgen. Diese Auswirkungen sind umso stärker, je größer die Überflutungshöhe und je länger die Überflutungsdauer ist.
- Tötungen von Tierarten: Tiere, die nicht schwimmen können und nicht auf ggf. vorhandene Bäume klettern können, werden im Flutungsfall getötet. Zudem können Vogelnester zerstört werden.
- Eintrag von Nährstoffen: Im Flutungsfall setzt sich Schlamm im Polder ab. Die Nährstoffe in den Schlämmen führen zu einer Eutrophierung der Lebensräume. Lebensräume, die an trocken-magere Bedingungen angepasst sind (z.B. Magerrasen), können dadurch dauerhaft beeinträchtigt werden.

5.2.2.2 Eingriffe in den Grundwasserhaushalt

Durch die Flutung des Polders können im Umfeld des Polders die Grundwasserflurabstände vorübergehend verändert werden. Zum einen wird im Flutungsfall Wasser unterhalb der In-

nendichtung des Deichs nach außen drängen. Zum anderen wird das Wasser aus dem Polder in die Paar abgeführt, was in der Paar zu Wasserspiegellagenänderungen und damit auch zu damit korrespondierenden Änderungen der Grundwasserflurabstände führen kann.

Im Umfeld des Polders werden sich daher die Grundwasserflurabstände während der Flutung verringern. Das Ausmaß der Auswirkungen auf die Grundwasserflurabstände wird durch Grundwassermodellierungen untersucht. Dadurch können insbesondere Beeinträchtigungen von trocken-mageren Lebensräumen außerhalb des Polders verbunden sein.

5.2.2.3 Deichpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen

Deichpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen (v.a. Mahd der Böschungen) verursachen Emissionen von Schall und Abgasen sowie visuelle Störungen.

5.2.2.4 Auswirkungen des Betriebs von Schöpfwerken auf Tiere

Beim Betrieb der Schöpfwerkspumpen können Fische getötet werden, die im Ansaugbereich der Pumpen schwimmen.

5.2.2.5 Lärm- und Erschütterungen

Durch den Polderbetrieb können Lärm und Erschütterungen verursacht werden. Lärmrelevant können das Einlassbauwerk (Gleitschützbauwerk mit Flutmulden), das Auslassbauwerk (Gleitschützbauwerk), das Schöpfwerk (Gleitschützbauwerk und Tauchmotorpumpen) und das Sielbauwerk (Gleitschützbauwerk) sein. Die Emissionen werden selten im Falle der Poldernutzung oder beim Probetrieb verursacht. Relevante Immissionsorte (insbesondere schutzwürdige Bebauung) sind im näheren Umfeld nicht vorhanden. Für den Betrieb des Flutpolders bei Hochwasser dürfte zudem Nr. 7.1 der TA Lärm („Ausnahmereglung für Notsituationen“) greifen. Relevante betriebsbedingte Auswirkungen durch Lärm oder Erschütterungen auf schutzwürdige Bebauung sind somit voraussichtlich nicht zu erwarten. Sofern trotzdem erforderlich werden in den nachfolgenden konkreten Planungsverfahren jedoch Maßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft vor betriebsbedingten Lärm- und Erschütterungseinwirkungen geprüft und bei Bedarf vorgesehen.

5.2.3 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen erfolgen durch:

- Das Einrichten von Lager- und Umschlagsplätzen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baufeldern und erforderlichen Zuwegungen. Hierdurch können Lebensräume verloren gehen.
- Emissionen von Schall, Erschütterungen, Staub oder Abgasen durch Baumaschinen und baubedingten Kraftfahrzeugverkehr. Dies kann zu Störungen von Tierarten führen und diese von ihren Wanderwegen oder Quartieren bzw. Brutstätten abhalten. Weiterhin können Lebensraumtypen z.B. durch Staubeintrag oder Nährstoffeintrag beeinträchtigt werden.
- Visuelle Störungen durch Bauarbeiter, Baumaschinen und Fahrzeuge. Dadurch können Schreck- oder Fluchtreaktionen bei Tieren, insbesondere bei Vögeln, verursacht werden.

- Aufwirbelungen von Sedimenten durch Bauarbeiten in Gewässern, die zu verstärkten Trübungen des Gewässers und zu Ablagerungen in anderen Abschnitten führen können. Dadurch sind Beeinträchtigungen von Fischen und anderen Gewässerlebewesen möglich.

Zum derzeitigen Planungsstand sind hierzu noch keine Angaben möglich. Die baubedingten Auswirkungen, die in der Regel vorübergehend sind, können im Allgemeinen durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen soweit vermindert werden, dass sie gegenüber den dauerhaften anlagebedingten- bzw. betriebsbedingten Auswirkungen zurücktreten. Solche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die im Rahmen der Planfeststellung näher beschrieben werden müssen, sind insbesondere:

- Organisatorische und/oder technische Maßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärm und Erschütterungen,
- Nutzung von ökologisch geringwertigen Flächen für Baustelleneinrichtungsflächen,
- wirksame Abgrenzungen der Baustelle zu hochwertigen Flächen und
- Bauzeitenbeschränkungen zur Minimierung der Beeinträchtigungen wertgebender Arten.

Im Rahmen der Raumordnung werden die baubedingten Auswirkungen daher in der Regel nicht weiter betrachtet. Sie sind für die raumordnerische Beurteilung nicht entscheidungserheblich.

5.3 Datengrundlage und methodisches Vorgehen

Wesentliche Grundlage der Auswirkungsanalyse sind die Planungen der drei Poldervarianten (PLANUNGSGEMEINSCHAFT DR. BLASY – DR. ØVERLAND / WALD + CORBE / M4 INGENIEURE 2018, Stand 22.5.2018). Anhand der Planungen wurde die Art der Flächeninanspruchnahmen abgeleitet (Versiegelung, Auftrag, Abtrag, Überflutungsfläche) und als Beeinträchtigungsflächen im Geographischen Informationssystem abgelegt. Durch Überlagerung („Verschneidung“) der Beeinträchtigungsflächen mit dem Bestand können die Auswirkungen in den Schutzgutfunktionen ermittelt werden. Bei flächigen Schutzgutfunktionen können dadurch bei Bedarf auch quantitative Aussagen zu den betroffenen Flächen getroffen werden.

Zusätzlich zu den Angaben über die Dimensionierungen der Bauwerke sind die Ergebnisse der Grundwassermodellierung (BJÖRNSSEN BERATENDE INGENIEURE 2017A, B, 2018) sowie der hydraulischen 2D-Berechnungen (RMD-CONSULT 2018) wesentliche Datengrundlagen.

Bei der Auswirkungsanalyse wurde zum einen die vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren und der im Untersuchungsraum vorliegende Bestand berücksichtigt. Dabei wurden insbesondere Auswirkungen auf Schutzgebiete sowie Schutzgutausprägungen von hohem funktionalem Wert berücksichtigt.

Um Doppelungen zu vermeiden, werden Auswirkungen auf Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen möglichst nur in dem Schutzgut dargestellt, für das sie die höchste

Bedeutung haben. So werden z.B. Auswirkungen auf Landschaftsschutzgebiete oder Regionale Grünzüge im Schutzgut Landschaft dargestellt, obgleich sie auch für das Teilschutzgut Erholung des Schutzguts Menschen relevant sind.

Eine Zusammenstellung der relevanten Auswirkungen, die bei allen drei Varianten in selber Weise untersucht werden, zeigt Tabelle 38.

Tabelle 38: Relevante Auswirkungen der Varianten

Schutzgut	Teilschutzgut	Relevante Auswirkungen
Menschen insbesondere die menschliche Gesundheit	Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden	<ul style="list-style-type: none"> - Verlust von Siedlungsflächen mit Wohnnutzungen bzw. gemischter Nutzung durch Flächeninanspruchnahmen - Beeinträchtigung von Siedlungsflächen mit Wohnnutzungen bzw. gemischter Nutzung durch geänderte Grundwasserstände oder Überflutungen
	Erholungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigungen von Erholungswald - Beeinträchtigungen von Flächen mit besonderer Bedeutung für die naturnahe Erholung - Beeinträchtigungen von überregionalen Rad- und/oder Wanderwegen
Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Schutzgebiete	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten - Beeinträchtigungen von Naturschutzgebieten
	Biotope	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen durch Flächeninanspruchnahmen - Beeinträchtigungen von nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen durch Flächeninanspruchnahmen
	Tiere	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie - Beeinträchtigungen von Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie - Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie
Boden / Fläche		<ul style="list-style-type: none"> - Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Boden durch Flächeninanspruchnahmen - Beeinträchtigungen von Böden infolge der Flutung des Polders - Betroffenheiten von Altlasten durch das Vorhaben - Nettoneuversiegelung von Fläche
Wasser	Oberflächengewässer	<ul style="list-style-type: none"> - Verlust von Gewässer durch Überbauung für Deiche und sonstige bauliche Anlagen einschließlich der Beeinträchtigung der Durchgängigkeit - Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Eintrag von Schadstoffen und Schwebstoffen in Folge der Poldernutzung - Beeinträchtigungen von Überschwemmungsgebieten durch einen Verlust von Überschwemmungsfläche.
	Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> - Temporäre und dauerhafte Beeinträchtigung der Grundwasserverhältnisse - Beeinträchtigungen von Trinkwasserschutzgebieten
Klima/Luft		<ul style="list-style-type: none"> - Flächeninanspruchnahme klimarelevanter Flächen (hier Wälder mit lokaler Klimaschutzfunktion gemäß Wald-funktionsplan) - Wechselwirkungen mit künftigen Klimaentwicklungen
Landschaft		<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahmen oder visuelle Störwirkungen von Schutzgebieten oder landschaftsrelevanten Ausweisungen nach Fachplänen - Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahmen oder visuelle Störwirkungen von hochwertigen Landschaftsbildräumen

Schutzgut	Teilschutzgut	Relevante Auswirkungen
Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter	Kulturelles Erbe	- Beeinträchtigungen von Denkmälern, archäologischen Fundstellen, kulturell bedeutsamen Siedlungsformen (u.a. durch Flächeninanspruchnahme, Änderungen des Erscheinungsbilds)
	Sonstige Sachgüter	- Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen, getrennt nach Acker und Grünland unter Berücksichtigung des Ertragswertes (Acker- und Grünlandzahlen) - Existenzgefährdungen landwirtschaftlicher Betriebe - Beeinträchtigungen von landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Flutungen - Verlust von Bannwäldern und von Wälder mit besonderen Schutzfunktionen sowie sonstigen Wäldern - Beeinträchtigungen von Bannwäldern und von Wälder mit besonderen Schutzfunktionen sowie sonstigen Wäldern durch Flutungen

Bei den zu untersuchenden Wirkungen in Bezug auf Land- und Forstwirtschaft wurden die im Zuge der Abstimmungen erfolgten Ergebnisse beachtet (Protokolle der Gespräche am 1.12.2014 und 10.10.2016). Für die Auswirkungen auf die Land- und Forstwirtschaft wurden von der Regierung von Oberbayern spezielle Informationen zur Verfügung gestellt (AELF 2016, 2018), die ausgewertet wurden.

Die Flutpolderanlagen werden selbst keine störfallrelevanten Betriebsbereiche gemäß § 3 Abs. 5a BImSchG darstellen. Von den Polderanlagen werden keine erheblichen Störfallrisiken gemäß BImSchG ausgehen. Die Bauwerke werden zudem keine benachbarten Schutzobjekte gemäß § 3 Abs. 5d BImSchG sein. Es werden keine dem Wohnen dienende Gebäude, wichtige Verkehrswege, öffentlich genutzte Parkanlagen, Freizeitanlagen o.ä. geschaffen, die vor Störfällen einen besonderen Schutz benötigen. Negative Auswirkungen auf störfallrelevanten Betriebsbereiche gemäß § 3 Abs. 5a BImSchG im Umfeld des Flutpolders sind durch den Bau oder Betrieb des Polders nicht zu erwarten. Im Gegenteil wird durch die die Flutpolder das Überschwemmungsrisiko der störfallrelevanten Betriebsbereiche im Umfeld minimiert. Damit sinkt die Wahrscheinlichkeit von überschwemmungsbedingten Störfällen. Da bei keiner Variante negative Auswirkungen auf störfallrelevante Betriebsbereiche zu erwarten sind, wird bei den einzelnen Varianten nicht mehr auf diesen Wirkpfad eingegangen.

Gemäß § 2 Abs. 1 UVPG sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter der Umwelt einschließlich der Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Dabei sind jeweils die Bewertungsmaßstäbe des Schutzgutes anzuwenden, in dem die Wechselwirkung zum Tragen kommt, z.B. Bewertungsmaßstäbe des Schutzgutes Tiere und Pflanzen, wenn dieses Schutzgut durch eine Grundwasserabsenkung betroffen ist. Die Wechselwirkungen wurden in Kapitel 3.8 im Detail beschrieben. Im Folgenden werden sie schutzgutbezogen bewertet. Die Zusammenstellung in Tabelle 34 zeigt, dass bereits die schutzgutbezogene Abarbeitung von Umweltauswirkungen dem schutzgutübergreifenden Ansatz der UVP gerecht wird. Hervorzuheben in Bezug auf die vorliegenden Auswirkungsprognosen sind folgende Wechselwirkungen:

- Auswirkungen von geänderten Grundwasserständen auf Siedlungsflächen (Schutzgut Mensch),

- Einträge von Schwebstoffen und Nährstoffen in den Boden im Falle eines Einstaus verursachen Beeinträchtigungen der Habitatqualität für Biotope, die an nährstoffarme Verhältnisse angepasst sind,
- der Verlust von natürlichen Böden bedingt gleichzeitig Lebensraumverluste für Pflanzen und Tiere,
- mit dem Verlust von Wäldern sind Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima / Luft verbunden, da die Wälder überwiegend lokale Klima- und Immissionsschutzfunktion aufweisen,
- negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch das Vorhaben wurden auch im Hinblick auf die Erholungs- und Freizeitfunktion (Schutzgut Mensch) geprüft.

5.4 Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der zu erwartenden Auswirkungen der Variante 1

5.4.1 Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

5.4.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden

Verlust von Siedlungsflächen durch Flächeninanspruchnahmen

Es werden keine gemäß den Flächennutzungsplänen für die Bebauung vorgesehenen Flächen oder tatsächlich für Wohnzwecke genutzten Grundstücke durch das Vorhaben in Anspruch genommen.

Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch geänderte Grundwasserstände oder Überflutungen

Es liegen keine gemäß den Flächennutzungsplänen für die Bebauung vorgesehenen Flächen innerhalb des Polders.

Gemäß den Daten zur tatsächlichen Nutzung liegt im Süden der Polderfläche ein Grundstück mit Wohnnutzung (Flurnummer 1452/0, Gemarkung Manching) innerhalb der Überflutungsfläche. Es handelt sich um Gartengrundstücke mit Gebäuden ohne offizielles Wohnrecht. Im Falle einer Polderflutung würde das Grundstück etwa 2 m bis 2,25 m hoch überflutet.

In Richtung Südosten im Bereich Rottmannshart beträgt die Wirkreichweite von signifikanten temporären Grundwassererhöhungen (größer und gleich 0,1 m) im Flutungsfall ohne Minderungsmaßnahmen ca. 350 m (BJÖRNSSEN 2018, dort Anlage 4.2). Dort befindet sich das Gewerbe-/Industriegebiet „Am Bahnhof“ des Markts Manching. Im Flächennutzungsplan ist westlich der derzeit gewerblich bzw. industriell genutzten Flächen eine Erweiterung vorgesehen. Ohne Minderungsmaßnahme würde hier eine Anhebung der maximalen Wasserstände in der nordwestlichen Erweiterungsfläche zwischen 0,1 m und 0,25 m resultieren. Zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen werden hier Anpassungsmaßnahmen geplant. Als konzeptioneller Ansatz wurde am östlichen Paarufer, zwischen Paar Fl.-km 9+500 und km 8+500, auf einer Länge von ca. 1000 m eine Drainage eingeplant, die im Mittel ca. 1,6 m unter der Geländeoberkante liegt. Ein Schöpfwerk leitet das Drainagewasser in die Paar aus.

Aus den Grundwasserspiegelberechnungen ergibt sich, dass der maximale berechnete Grundwasserstand östlich der Paar bei Flutung des Polders dann um bis zu 0,4 m gegenüber dem Istzustand abgesenkt wird und keine Beeinträchtigungen der Nutzungsmöglichkeiten erfolgen (BJÖRNSEN 2018). Aufgrund der Anpassungsmaßnahme sind im Flutungsfall auch die weiteren im Flächennutzungsplan der Gemeinde Manching dargestellten gewerblichen und industriellen Bauflächen, die im Südosten des Untersuchungsraums näher am Polder liegen als die ausgewiesenen Gewerbe-/Industriegebiete, nicht von temporären Grundwassererhöhungen betroffen.

5.4.1.2 Erholungsfunktion

Beeinträchtigungen von Erholungswald

Erholungswald wird vom Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Beeinträchtigungen von Flächen mit hoher Bedeutung für die naturnahe Erholung

Der hochwertige Erholungsbereich „Donau“ ist durch die Erhöhung des bestehenden Donau- deichs und durch den Bau des Einlassbauwerks inklusive Flutmulden vom Vorhaben betroffen. Für die Erholung besonders relevant ist das Einlassbauwerk, das über eine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds auch die Erholungseignung mindert. Die Minderung ist aufgrund des Sichtschutzes der umgebenden Wälder lokal begrenzt auf die nähere Umgebung.

Beeinträchtigungen von überregionalen Rad- und/oder Wanderwegen

Auf dem linken Paardeich verläuft ein Radweg, der Bestandteil von Fernradwanderwegen ist (Via Raetica, Paartaltour) und gleichzeitig auch zum Radwegenetz des Landkreises (Rund um die Hallertau) gehört. Der Deich wird auf einer Länge von etwa 4 km erhöht. Damit sind keine dauerhaften Beeinträchtigungen verbunden, da nach der Deicherhöhung das Wegenetz wieder zur Verfügung steht.

5.4.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.4.2.1 Schutzgebiete

Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten

Die FFH-Verträglichkeitsabschätzung zum FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ kommt bei der Beurteilung von möglichen Auswirkungen der Variante 1 zu dem Fazit, dass bei den Lebensraumtypen 3150, 6210*, 9170, 91E0* und 91F0 erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele gegeben sind.

In der Tabelle 39 sind die Beeinträchtigungen der betroffenen Lebensraumtypen dargestellt, die sich durch die Anlage der Polderdeiche und den Betrieb des Polders (Flutungen) innerhalb des FFH-Gebietes ergeben (vgl. FFH-Verträglichkeitsabschätzung).

Bei den Arten des Anhang II der FFH-RL sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele gegeben.

Tabelle 39: Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ durch die Variante 1

FFH-Lebensraumtyp (LRT)		Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Beeinträchtigung
LRT 3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	0,60	nicht relevant	erheblich
LRT 3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	0,04	nicht relevant	nicht erheblich
LRT 6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>)	-	0,02	nicht erheblich
LRT 6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>)	0,06	0,92	erheblich
LRT 9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (<i>Galio-Carpinetum</i>)	-	0,65	erheblich
LRT 91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,28	23,40	erheblich
LRT 91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>	7,26	57,45	erheblich

Innerhalb des FFH-Gebietes „Paar und Ecknach“ kommt es zu keinen Flächeninanspruchnahmen durch Anlage oder Betrieb des Polders. Die FFH-Verträglichkeitsabschätzung kommt bei der Beurteilung von möglichen Auswirkungen der Variante 1 deshalb zu dem Fazit, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele gegeben sind.

Beeinträchtigungen von Naturschutzgebieten

Innerhalb der Naturschutzgebiete werden die in folgender Tabelle 40 dargestellten Flächen von der Variante 1 in Anspruch genommen. Durch die Variante 1 wird in die beiden Naturschutzgebiete „Alte Donau mit Brenne“ und „Donauauen an der Kälberschütt“ eingegriffen, wobei die anlagebedingten Eingriffe besonders schwer wiegen.

Tabelle 40: Auswirkungen der Variante 1 auf Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiet	Flächeninanspruchnahme		
	Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Gesamt [ha]
„Alte Donau mit Brenne“	14,69	109,32	124,01
„Donauauen an der Kälberschütt“	1,06	-	1,06

5.4.2.2 Biotope

Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen durch Flächeninanspruchnahmen

Innerhalb des engeren Untersuchungsraumes werden FFH-Lebensraumtypen durch anlage- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahmen im Zuge der Variante 1 beeinträchtigt (siehe Tabelle 41). Insgesamt werden FFH-Lebensraumtypen auf einer Fläche von ca. 95 ha in Anspruch genommen.

Tabelle 41: Auswirkungen der Variante 1 auf die FFH-Lebensraumtypen

FFH-Lebensraumtyp (LRT)		Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Gesamt [ha]
LRT 3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	0,71	nicht relevant	0,71
LRT 3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	0,06	nicht relevant	0,06
LRT 6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>)	-	0,02	0,02
LRT 6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i>)	0,06	1,43	1,49
LRT 9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (<i>Galio-Carpinetum</i>)	-	0,65	0,65
LRT 91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,28	23,94	24,22
LRT 91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>	7,33	60,56	67,89
Gesamt				95,04

Beeinträchtigungen von nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen durch Flächeninanspruchnahmen

Innerhalb des engeren Untersuchungsraumes werden Biotope, die nach § 30 BNatSchG geschützt sind, durch anlage- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahmen im Zuge der Variante 1 beeinträchtigt (siehe Tabelle 42). Insgesamt werden § 30-Biotope auf einer Fläche von ca. 95 ha in Anspruch genommen.

Tabelle 42: Auswirkungen der Variante 1 auf nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope

Biotop	Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Gesamt [ha]
Fließgewässer			
Natürlich entstandene Fließgewässer	0,10	nicht relevant ¹⁾	0,10
Grünland			
Magergrünland	0,74	1,46	2,20
Laub(misch)wälder			
Hartholzauenwälder	7,33	60,56	67,89
Weichholzauenwälder	0,28	23,94	24,22
Röhrichte und Großseggenriede			
Großröhrichte	0,12	nicht relevant ¹⁾	0,12
Stillgewässer			
Natürliche bis naturferne Stillgewässer	0,90	nicht relevant ¹⁾	0,90
Gesamt			95,43

1) an Feuchtigkeit, Staunässe bzw. Überflutung angepasste Biotoptypen, die durch Überflutung nicht erheblich beeinträchtigt werden

5.4.2.3 Tiere

Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Die Erfüllung von Verbotstatbeständen kann für die Gilde der Waldfledermäuse nach derzeitigem Kenntnisstand nicht ausgeschlossen werden. Die fachlichen Ausnahmevoraussetzungen können durch eine Erhöhung des Habitatangebots erfüllt werden (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Für die Gilde der Gebäudefledermäuse werden bei der Variante 1 Verbotstatbestände voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Verbotstatbestände werden für den Biber unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Für die Zauneidechse werden Verbotstatbestände unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Bei der Gilde der Amphibien werden Verbotstatbestände unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Verbotstatbestände werden beim Donau-Kaulbarsch voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen werden Verbotstatbestände beim Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Verbotstatbestände werden bei der Zierlichen Tellerschnecke und der Gemeinen Flussmuschel unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Beeinträchtigungen von Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bei den Vögeln der Wälder und Feldgehölze, des Offenlandes, des strukturreichen Halbofenlandes, der Röhrichte und Uferbereiche und der Still- sowie Fließgewässer werden Verbotstatbestände unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Die Erfüllung des Tötungsverbot es kann für den Purpurreiher bei der Variante 1 nicht ausgeschlossen werden (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Durch die Variante 1 sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Fischarten Bitterling, Donau-Neunauge, Rapfen und Streber unter der Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen zu erwarten. Es wird auf die FFH-Verträglichkeitsabschätzung zu den FFH-Gebieten „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ sowie „Paar und Ecknach“ verwiesen. Außerhalb des FFH-Gebietes befinden sich keine für die genannten Fischarten geeignete Lebensräume.

5.4.3 Boden / Fläche

Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahmen

Durch Versiegelungen für Bauwerke und Wege gehen die Bodenfunktionen weitgehend verloren. Im Falle von Abgrabungen gehen die oberen Bodenschichten verloren, so dass die Bodenfunktionen stark beeinträchtigt werden. Im Falle von Bodenaufträgen für die Deiche geht das ursprüngliche Bodenprofil verloren. Die dann entstehenden neuen Böden können einen geringen funktionalen Wert erreichen und haben im Vergleich zum ursprünglichen Boden zumeist eine geringere Wertigkeit. In Tabelle 43 sind die anlagebedingten Beeinträchtigungen des Bodens mit mindestens mittlerer Wertigkeit zusammengefasst. Es sind ganz überwiegend hochwertige und sehr hochwertige Böden betroffen.

Tabelle 43: Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch die Variante 1

Bodenbewertung	Versiegelung in ha	Bodenabtrag in ha	Bodenauftrag in ha	Summe in ha
sehr hochwertig	6,1	5,1	11,2	22,4
hochwertig	1,1	0,1	2,3	3,5
mittelwertig	0,0	0,0	0,0	0,0

Beeinträchtigungen von Böden infolge der Flutung des Polders

Während der Flutung des Polders setzen sich Schwebstoffe, die im fließenden Wasser enthalten sind, im dann weitgehend ruhenden Wasser voraussichtlich vollständig ab. Mit der Annahme einer gleichverteilten Ablagerung im Polder resultiert eine Ablagerungsschichtdicke von 3 mm. Damit verbunden ist auch ein Eintrag an Nährstoffen und/oder Schadstoffen, die in den Schwebstoffen gebunden sind, in die Böden im Flutpolder.

Im Normalfall sind dadurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Zum einen sind die zu erwartenden Überflutungen seltene Ereignisse, deren Einfluss auf die Bodenqualität durch andere Einflüsse überdeckt werden (z.B. Einträge über Düngungen auf land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen, Einträge über die Luft bzw. über Niederschläge). Weiterhin sind die Schadstoffgehalte der Donau normalerweise so gering, dass hierdurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Böden erfolgen.

Betroffenheiten können sich ergeben auf nährstoffarmen Böden mit hochwertigen Biotopen, die auf nährstoffarme Standorte angewiesen sind (vergleiche Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt). Hier kann sich die Standortqualität für die natürliche Vegetation verringern. Dies erfolgt bei der vorliegenden Variante auf 1,9 ha Fläche.

Wenn durch einen eventuell hochwasserbedingten Unfall (z.B. durch unkontrollierte Überschwemmung von Flächen, auf denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden) vermehrt Schadstoffe in die Donau gelangen, können vermehrt Schadstoffe auf die Polderböden gelangen. Ein solches Risiko ist nicht gänzlich auszuschließen. Dieses Risiko soll jedoch gerade durch die geplanten Flutpolder entlang der Donau minimiert werden, da dann die Flutpolder gefüllt werden können, bevor die Donau unkontrolliert andere Flächen überschwemmt.

Betroffenheiten von Altlasten durch das Vorhaben

Der Schadensfall mit per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) ausgehend vom AUDI-Campus (ehemalige Bayernoil-Raffinerie) ist westlich des Flutpolderstandorts. Bei der Einleitung von Wasser bei einem Pumpbetrieb im Zuge einer Polderflutung von der „Alten Donau“ in die „Alte Donau“ bzw. in die Paar ist zu berücksichtigen, dass die Einleitungen nicht dauerhaft, sondern für wenige Tage stattfinden. Dadurch wird die Einleitung bei allen Varianten allenfalls zu einer kurzzeitigen Veränderung des jeweiligen Wasserkörpers führen und sich der bisherige Zustand des Wasserkörpers relativ schnell wieder einstellen. Am gesamten Wasserkreislauf wird sich dadurch keine Änderung ergeben, da auch beim Pumpenbetrieb das Wasser im bestehenden Wasserkreislauf verbleibt. Außerdem ist aufgrund der inzwischen in Betrieb gegangenen Grundwasserabstromsicherung auf dem Gelände des AUDI-Campus davon auszugehen, dass die PFC-Konzentration in der Alten Donau in den nächsten Jahren deutlich zurückgeht. Durch den Polderbetrieb wird daher von keiner Verschlechterung des bestehenden Zustandes ausgegangen.

Nettoneuersiegelung von Flächen

Eingriffe in das Schutzgut Fläche erfolgen durch Versiegelungen. Wesentliches Bewertungskriterium ist die Nettoneuersiegelung. Hierfür werden von den neuversiegelten Flächen die entsiegelten Flächen abgezogen (siehe Tabelle 44).

Tabelle 44: Nettoneuversiegelung Variante 1

Berechnete Fläche	Flächengröße in ha
Neuversiegelung	7,9
abzüglich: Entsiegelung von Wegen durch das Vorhaben	3,5
Nettoneuversiegelung	4,4

5.4.4 Wasser

Verlust von Gewässer durch Überbauung für Deiche und sonstige bauliche Anlagen

Die Alte Donau wird vom Deich im Südwesten der Abbaugewässer gequert. Dort wird ein Schöpfwerk und Sielbauwerk gebaut. Dadurch kommt es zu Verlusten von Gewässerfläche und die Durchgängigkeit der Alten Donau wird gemindert.

Der mittelwertige Rechte Binnenentwässerungsgraben wird an drei Stellen beeinträchtigt. Zum einen erfolgt ganz im Westen am Ursprung des Grabens eine Überbauung für den neuen Deich auf einer Länge von etwa 5 m. Zum anderen muss für die den Graben querende Flutmulde im Polder auf einer Länge von ca. 75 m in beide Ufer des Grabens und auf einer Länge von ca. 50 m einseitig in das westlich Ufer eingegriffen werden. Für das neue Auslassbauwerk muss auf einer Länge von ca. 20 m in die Ufer eingegriffen werden. Insgesamt erfolgen Eingriffe auf einer Länge von etwa 150 m.

Am geringwertigen Rechten Vorlandgraben muss für die Flutmulde im Deichvorland und den Zulauf zum Einlassbauwerk auf einer Länge von etwa 150 m in beide Ufer eingegriffen werden.

In das linke Ufer der mittelwertigen Paar muss am Auslassbauwerk auf einer Länge von etwa 80 m eingegriffen werden. In das rechte Paarufer wird auf einer Länge von ca. 50 m für das Schöpfwerk, das die Binnenentwässerung rechts der Paar gewährleistet, eingegriffen. Insgesamt erfolgen an der Paar Eingriffe auf etwa 130 m Länge.

In Summe erfolgen Eingriffe in Gewässer auf 430 m Uferlänge.

Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Eintrag von Schadstoffen und Schwebstoffen in Folge der Poldernutzung

Während der Flutung des Polders setzen sich Schwebstoffe, die im fließenden Wasser enthalten sind, im dann weitgehend ruhenden Wasser voraussichtlich vollständig ab. Mit der Annahme einer gleichverteilten Ablagerung im Polder resultiert eine Ablagerungsschichtdicke von 3 mm. Damit verbunden ist auch ein Eintrag an Nährstoffen und/oder Schadstoffen, die in den Schwebstoffen gebunden sind, in die Gewässer im Flutpolder. Nährstoffe und Schadstoffe können auch im Wasser gelöst sein und über Austauschprozesse mit den vorhandenen Gewässern (Diffusion) in die Gewässer gelangen.

Betroffen sind der Rechte Entwässerungsgraben, große Teile der Alten Donau und die überwiegend durch Abgrabungen entstandenen Stillgewässer im Polderraum.

Im Normalfall sind dadurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Zum einen sind die zu erwartenden Überflutungen seltene Ereignisse, deren Einfluss auf die Gewässerqualität durch andere Einflüsse überdeckt werden (z.B. Einträge über Gräben und die angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen). Zum anderen sind im Polder Großmehring nicht nährstoffarme, sondern eutrophe Gewässer betroffen, die gegenüber Nährstoffeinträgen oder Sedimenteinträgen wenig empfindlich sind. Weiterhin sind die Schadstoffgehalte der Donau normalerweise so gering, dass hierdurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Gewässer erfolgen.

Wenn durch einen eventuell hochwasserbedingten Unfall (z.B. durch unkontrollierte Überschwemmung von Flächen, auf denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden) vermehrt Schadstoffe in die Donau und in die Gewässer gelangen, können Schäden von Gewässerorganismen verursacht werden. Ein solches Risiko ist nicht gänzlich auszuschließen. Dieses Risiko soll jedoch gerade durch die geplanten Flutpolder entlang der Donau minimiert werden, da dann die Flutpolder gefüllt werden können, bevor die Donau unkontrolliert andere Flächen überschwemmt.

Beeinträchtigungen von Überschwemmungsgebieten durch einen Verlust von Überschwemmungsfläche

Sehr kleinflächig geht durch das Einlassbauwerk und die dort notwendige Anpassung des Deichs Retentionsvolumen im Überschwemmungsgebiet Donau verloren. Auf der anderen Seite wird das Retentionsvolumen durch den Zulauf zum Einlassbauwerk vergrößert. Das zusätzliche Volumen ist größer als das verlorene Volumen. Zudem stellt der Flutpolder im Bedarfsfall weiteres Volumen (12,8 Mio. m³) zur Verfügung, wodurch das Risiko von unkontrollierten Überschwemmungen vermindert wird. Insgesamt ergeben sich durch den Flutpolder Verringerungen der Überschwemmungsgefährdungen.

Temporäre und dauerhafte Beeinträchtigung der Grundwasserverhältnisse

Im donanahen Bereich führt die Befüllung des Polders und die hieraus resultierende Verringerung der maximalen Wasserstände in der Donau zu einer entsprechenden temporären Reduzierung der maximalen berechneten Grundwasserstände (gegenüber dem Bezugszustand) von bis zu 0,2 m (BJÖRNSSEN 2018).

Innerhalb des überfluteten Polders ergeben sich temporär starke Anhebungen des Grundwasserspiegels während der Flutung (BJÖRNSSEN 2018, dort Anlage 4.2).

Westlich des gefluteten Polders reichen die relevanten temporären Erhöhungen der maximalen Grundwasserstände (> 0,1 m) im Norden meist weniger als 150 m weit, weil die Alte Donau hier als wirksamer Vorfluter wirkt. Südlich der Querung der Alten Donau durch den Deich reichen die Änderungen bis etwa 400 m von der Deichlinie in Richtung Westen (BJÖRNSSEN 2018, dort Anlage 4.2).

Auch im Südwesten in Richtung Niederfeld reichen die temporären Wirkungen im Falle der Polderflutung etwa 400 m weit. Die Wirkweite verringert sich deutlich auf etwa 150 m in Richtung Manching im Bereich der Paar, die als Vorfluter wirkt (BJÖRNSSEN 2018, dort Anlage 4.2).

In Richtung Südosten im Bereich Rottmannshart beträgt die temporäre Wirkreichweite im Falle einer Polderflutung ohne Minderungsmaßnahmen ca. 350 m (BJÖRNSEN 2018, dort Anlage 4.2). Da dort ohne Minderungsmaßnahme ein Gewerbegebiet betroffen wäre, wird in diesem Bereich eine Anpassungsmaßnahme geplant. Als konzeptioneller Ansatz wurde am östlichen Paarufer, zwischen Paar Fl.-km 9+500 und km 8+500, auf einer Länge von ca. 1000 m eine Drainage eingeplant, die im Mittel ca. 1,6 m unter der Geländeoberkante liegt. Ein Schöpfwerk leitet das Drainagewasser in die Paar aus. Aus den Grundwasserspiegelberechnungen ergibt sich, dass der maximale berechnete Grundwasserstand östlich der Paar bei Flutung des Polders dann um bis zu 0,4 m gegenüber dem Istzustand abgesenkt wird (BJÖRNSEN 2018).

Die temporäre Wirkreichweite reduziert sich im Osten im Bereich der Gewässer im NSG Königsau auf etwa 250 m. Im Nordwesten im Bereich Geißschütt beträgt die Wirkreichweite bis zu ca. 700 m (BJÖRNSEN 2018, dort Anlage 4.2).

Insgesamt sind die temporären Auswirkungen aufgrund der Seltenheit und der geringen Dauer als gering einzustufen.

Dauerhafte Änderungen der Grundwasserverhältnisse erfolgen nicht.

5.4.5 Klima/Luft

Flächeninanspruchnahme klimarelevanter Flächen

Durch das Vorhaben wird großflächig in lokale Klima- bzw. Immissionsschutzwälder eingegriffen. Sie gehen für die Deiche einschließlich der Deichschutzstreifen verloren. Da im vorliegenden Maßstab keine genauen Grenzen der Schutzwälder vorliegen, ist eine quantitative Ermittlung der Eingriffsfläche nicht möglich. Daher werden zur Eingriffsermittlung Deichlängen bzw. Längen von Flutmulden herangezogen. Die Länge der Deiche und Flutmulden in lokalen Klimaschutz- und Immissionsschutzwäldern beträgt ca. 3,3 km.

Insgesamt gehen für die Deiche und Deichschutzflächen 12,0 ha Wald mit mittlerer oder hoher Funktion im Schutzgut Klima/Luft verloren.

Wechselwirkungen mit künftigen Klimaentwicklungen

Es mit Veränderungen des Klimas in Bayern und im Vorhabenbiet zu rechnen. Die prognostizierten grundsätzlichen Veränderungen sind im Kapitel 3.5 dargestellt.

Infolge künftiger Klimaveränderungen ist mit einer erhöhten Gefahr von Überschwemmungen zu rechnen. Das Risiko von Extremhochwässern mit Überschwemmungen, die nach heutigem Maßstab höchstens alle 200 Jahre vorkommen können, erhöht sich. Dem Risiko wird durch den Bau von Flutpoldern Rechnung getragen. Das Risiko von unkontrollierten Überschwemmungen wird durch den Flutpolder vermindert, indem ein zusätzliches Retentionsvolumen von 12,8 Mio. m³ zur Verfügung gestellt wird, das im Bedarfsfall genutzt werden kann.

Durch Flächeninanspruchnahmen (Deich, Gebäude, Wegeanpassungen, neue Gräben und Mulden, Deichschutzstreifen) geht 12 ha Wald verloren (siehe Kapitel 5.4.7.2). Wälder sind Kohlendioxidsenken, da die wachsenden Bäume das Kohlendioxid aus der Luft in ihr Holz

einbauen. Durch den Waldverlust geht daher eine Kohlendioxidsenke verloren. Je nach weiterer Nutzung des eingeschlagenen Holzes, insbesondere bei Verbrennung des Holzes, kann das im Holz gebundene Kohlendioxid zudem wieder freigesetzt werden und klimaschädlich wirken. Diesem Effekt wird durch die geplanten Aufforstungen im Zuge der erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen entgegengewirkt.

5.4.6 Landschaft

Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder landschaftsrelevanten Ausweisungen durch Flächeninanspruchnahmen oder visuelle Störwirkungen

Es werden keine für die Erholung relevanten Schutzgebiete (Landschaftsschutzgebiet, Naturdenkmal, Geschützter Landschaftsbestandteil) beeinträchtigt.

Der Polder liegt weitgehend innerhalb des Landschaftlichen Vorbehaltsgebiets 06 Donauniederung. Ausgenommen sind die Flächen südlich der Alten Donau sowie Flächen innerhalb der Schleife der Alten Donau, die Vorranggebiete für den Kiesabbau sind. Der Polder führt zu Beeinträchtigungen von Grundsätzen, die für das Vorbehaltsgebiet gelten:

- Für die Polderdeiche gehen große Flächen mit Donauwäldern, die im Vorbehaltsgebiet gesichert werden sollen, verloren. Wälder innerhalb des Polders können im Zuge einer Flutung, geschädigt werden.
- Für die Polderdeiche wird in Feuchtgebiete und Altwässer an der Alten Donau eingegriffen.
- Für die Polderdeiche muss kleinflächig in Trockenstandorte eingegriffen werden. Zudem liegen magere Trockenstandorte innerhalb des Polders. Für diese Standorte ist im Falle der Polderflutung mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen, da mit Einträgen von Schlamm und Nährstoffen zu rechnen ist, die die trockenen Magerstandorte entwerten.

Der Polder liegt weitgehend innerhalb von im Regionalplan ausgewiesenen Regionalen Grünzügen. Die Flächen nördlich der Alten Donau liegen im Regionalen Grünzug „Engeres Donautal“. Die östlichen Flächen südlich der Alten Donau liegen im Regionalen Grünzug „Paartal mit Weilachtal“. Die Eingriffe in Regionale Klimaschutzwälder (mit gleichzeitiger lokaler Immissionsschutzfunktion) (Durchfahrungslängen der Deiche und Flutmulden in Klimaschutzwäldern ca. 3,3 km) und sonstige Wälder durch den Polderdeich im Grünzug „Engeres Donautal“ stehen nicht im Einklang mit der Intention der Grünzüge, das Klima zu verbessern.

Wald mit besonderer Bedeutung für den Sichtschutz ist vom Vorhaben nicht betroffen.

Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild ist nicht durch Flächeninanspruchnahmen für den Deich betroffen. Südlich der Alten Donau liegt ein Waldstück, das im Falle der Poldernutzung überflutet würde. Es handelt sich überwiegend um Hartholz- oder Weichholzwald. Durch die Flutung sind Schäden in den Wäldern möglich. Dabei ist zumindest bei den atypischen Wäldern nicht mit Totalverlusten der Wälder zu rechnen, sondern mit Schädigungen von empfindlichen Bäumen (siehe Kapitel 5.4.7.2).

Beeinträchtigungen von hochwertigen Landschaftsbildräumen durch Flächeninanspruchnahmen oder visuelle Störwirkungen

Mit dem Vorhaben sind erhebliche Beeinträchtigungen von hochwertigen Landschaftsbildeinheiten verbunden. Der neue Deich, die Erhöhung des bestehenden Paardeichs und die neuen Bauwerke werden das Landschaftsbild technisch überprägen (siehe Tabelle 45).

Tabelle 45: Beeinträchtigungen hochwertiger Landschaftsbildeinheiten durch Variante 1

Landschaftsbildeinheit	Funktionaler Wert	Beeinträchtigungen	Anmerkungen	Bewertung
Donau	hoch	Bau des ca. 90 m breiten Einlassbauwerks an der Grenze der Landschaftsbildeinheit	Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder	erheblich
Waldbereiche Alte Donau und Paar	hoch	Bau des ca. 90 m breiten Einlassbauwerks an der Grenze der Landschaftsbildeinheit	Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder	erheblich
		Bau des neuen Deichs auf 1,3 km Länge durch Wälder und am Waldrand sowie Bau eines Schöpfwerks an der Alten Donau	Teilweise Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder. Im Süden der Schleife der Alten Donau ist der neue Deich von Norden weiträumig einsehbar	
		Erhöhung und Verbeiterung des Paardeichs auf 3,5 km Länge und Bau eines Durchlassbauwerks am Paardeich	Teilweise Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder	

5.4.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.4.7.1 Kulturelles Erbe

Beeinträchtigungen von Denkmälern, archäologischen Fundstellen und kulturell bedeutsamen Formen

Durch den neuen Deich erfolgen Eingriffe in das Bodendenkmal D -1-7235-0454 (Befestigung der späten Neuzeit, Teil der Landesfestung Ingolstadt, Zwischenwerk 6). Die Landesfestung war rechts und links der Donau rund um Ingolstadt angelegt. Von 1895 bis 1897 wurde an dem Zwischenwerk 6, das an der Paar liegt, gebaut; es blieb aber unfertig (FÖRDERVEREIN BAYERISCHE LANDESFESTUNG INGOLSTADT 2018). Nach dem zweiten Weltkrieg wurde die Landesfestung weitgehend zerstört.

Die Eingriffe erfolgen auf eine Länge von ca. 380 m und einer Breite von ca. 25 m ganz überwiegend in den das Zwischenwerk umgebenden und zum Denkmal gehörenden Wassergraben.

5.4.7.2 Sachgüter

Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen

In Tabelle 46 sind die Verluste an landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Flächeninanspruchnahmen (Deich, Gebäude, Wegeanpassungen, neue Gräben und Mulden) dargestellt. Insgesamt gehen der Landwirtschaft hierdurch 12,48 ha verloren. Von der gesamten betroffenen Fläche ist der ganz überwiegende Teil Ackerfläche. Überwiegend sind Böden mit mittlerer Ertragsfähigkeit betroffen. Flächen mit hoher Ertragsfähigkeit werden vom Vorhaben nicht in Anspruch genommen.

Zudem entsteht Bedarf an Ausgleichsmaßnahmen, wofür teilweise landwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch genommen werden müssen (siehe Kapitel 6.2.2).

Tabelle 46: Verlust von landwirtschaftlichen Flächen durch die Variante 1

Art der Nutzung	Ertragsfähigkeit gemäß Bodenschätzung	Fläche in ha
Acker	nicht bewertet	1,11
	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,05
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	2,59
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	8,09
	Summe	11,85
Grünland ¹⁾	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,18
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	0,14
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	0,31
	Summe	0,63
Landwirtschaftliche Nutzfläche	Summe Acker und Grünland	12,48

1) ohne unbewertetem Grünland auf bestehendem Deich und unbewerteten Grünlandflächen auf Waldlichtungen

Existenzgefährdung

Ein gesunder landwirtschaftlicher Betrieb kann einen Flächenverlust von bis zu 5 % seiner bewirtschafteten Fläche ohne Existenzgefährdung verkraften. Ab 5 % Flächenverlust ist eine Existenzgefährdung möglich. Bei der vorliegenden Variante existiert ein Betrieb, bei dem die Flächenverluste für die Polder (Deichaufstandsfläche, Einlassbauwerke, Einlassgerinne) größer als 5 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen sind (AELF 2018).

Beeinträchtigungen von landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Flutungen

Innerhalb des Polders liegen ca. 175 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche, die im Falle einer Poldernutzung geflutet würden. Hiermit ist ein Eintrag von Sedimenten, Nährstoffen und eventuell auch Schadstoffen verbunden. Im Normalfall sind dadurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Zum einen sind die zu erwartenden Überflutungen seltene Ereignisse, deren Einfluss auf die Bodenqualität durch andere Einflüsse überdeckt werden (z.B. Einträge über Düngungen, Einträge über die Luft bzw. über Niederschläge). Weiterhin

sind die Schadstoffgehalte der Donau normalerweise so gering, dass hierdurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Böden erfolgen.

Wenn durch einen eventuell hochwasserbedingten Unfall (z.B. durch unkontrollierte Überschwemmung von Flächen, auf denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden) vermehrt Schadstoffe in die Donau gelangen, können jedoch vermehrt Schadstoffe auf die Polderböden gelangen. Ein solches Risiko ist nicht gänzlich auszuschließen. Dieses Risiko soll für die Flächen entlang der Donau jedoch gerade durch die geplanten Flutpolder minimiert werden, da dann die Flutpolder gezielt gefüllt werden können, bevor die Donau unkontrolliert andere Flächen überschwemmt.

Im Falle der Polderflutung ist zudem die Nutzung von Feldfrüchten auf den eingestauten Flächen eingeschränkt. Je nach dem Zeitpunkt der Polderflutung und den Einträgen über die Sedimente kann die Nutzung der Feldfrüchte unter Umständen auch vollständig entfallen. Daher ist vorgesehen, dass die Landwirte im Falle einer Poldernutzung entschädigt werden.

Tabelle 47: Beeinträchtigung von landwirtschaftlichen Flächen durch Flutungen durch Variante 1

Art der Nutzung	Ertragsfähigkeit gemäß Bodenschätzung	Fläche in ha
Acker	nicht bewertet	3,84
	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,68
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	48,11
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	111,23
	hoch (Schätzzahl 61 - 75)	2,19
	Summe	166,06
Grünland ¹⁾	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,74
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	7,42
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	0,96
	Summe	9,12
Landwirtschaftliche Nutzfläche	Summe Acker und Grünland	175,17

1) ohne unbewertetem Grünland auf bestehendem Deich und unbewerteten Grünlandflächen auf Waldlichtungen

Verlust von Wäldern

Durch Flächeninanspruchnahmen (Deich, Gebäude, Wegeanpassungen, neue Gräben und Mulden, Deichschutzstreifen) gehen etwa 12,0 ha Wald verloren. Hiervon sind 10,7 ha Bannwald. Der allergrößte Teil der betroffenen Waldflächen ist zudem Wald mit besonderen Schutzfunktionen nach Waldfunktionskartierung.

Beeinträchtigungen von Wäldern durch Flutungen

Im Falle der Polderflutung werden etwa 118 ha Wälder durch die Flutung beeinträchtigt. Die Beeinträchtigung hängt im Wesentlichen davon ab, welche Baumart betroffen ist und wie hoch bzw. wie lange der Wald überflutet ist. Die Schäden sind umso größer, je höher der Einstau ist und je länger der Einstau dauert. Innerhalb einer Baumart gibt es je nach Alter

und Vorschädigungen unterschiedlich empfindliche Individuen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2007).

Dabei muss bei der Einstaudauer bei stagnierendem Wasser, wie im Polder weitgehend gegeben, ab einer Dauer von 5 Tagen mit erheblichen Schäden an den Bäumen gerechnet werden (BINDER 2015). Bei der Einstauhöhe über 2,5 m nehmen die Schäden an diversen Baumarten, auch bei Arten der Hartholzauwe, deutlich zu (ARMBRUSTER ET AL. 2006, REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2007, 2017). Zudem sind die Schäden bei auetypischen Baumarten (z.B. Weiden) geringer als bei Arten, die nicht für die Aue typisch sind, aber in den betroffenen Wäldern auch mit deutlichen Anteilen vorkommen (z.B. Berg-Ahorn). Ein weiterer Faktor ist, inwieweit der Wald an Flutungen bzw. Feuchtigkeit aufgrund von Tieflagen und/oder Überschwemmungen an einen Einstau angepasst ist. Im Untersuchungsgebiet wird zwar kein Wald mehr regelmäßig überschwemmt, jedoch liegen einige Flächen so tief, dass sie bei hohen Wasserständen durch Grundwasser geflutet werden und daher eine Flutung mit weniger Schädigungen überstehen als andere Waldbiotope (BAADER KONZEPT 2017).

Genauere Daten über die Baumartenzusammensetzungen liegen nicht vor. Jedoch ist ein Großteil der Wälder im Zuge der Kartierungen für den Managementplan des FFH-Gebiets als Hartholzauwald bzw. Weichholzlaubwald kartiert worden, so dass die Wälder überwiegend nicht zu den besonders empfindlichen Waldarten gehören. In vielen betroffenen Auwäldern sind aber angesichts der Überflutungsdauer von bis zu 6 Tagen und Überflutungshöhen (außerhalb von Gewässern) bis 5 m trotzdem Schäden an Wäldern möglich. Dabei ist zumindest bei den auetypischen Wäldern nicht mit Totalverlusten der Wälder zu rechnen, sondern mit Schädigungen bzw. mit dem Absterben von besonders empfindlichen Bäumen.

Weiterhin sind betriebliche Erschwernisse durch den Absatz von Schlick und Schlamm auf Forstpflanzen und Wegen und die damit einhergehenden erschwerten Fäll- und Bringungsverhältnisse möglich (AELF 2016).

5.5 Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der zu erwartenden Auswirkungen der Variante 2

5.5.1 Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

5.5.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden

Verlust von Siedlungsflächen durch Flächeninanspruchnahmen

Es werden keine gemäß den Flächennutzungsplänen für die Bebauung vorgesehenen Flächen oder tatsächlich für Wohnzwecke genutzte Grundstücke durch das Vorhaben in Anspruch genommen.

Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch geänderte Grundwasserstände oder Überflutungen

Es liegen keine gemäß den Flächennutzungsplänen für die Bebauung vorgesehenen Flächen oder tatsächlich für Wohnzwecke genutzte Grundstücke innerhalb des Polders.

Entsprechend den berechneten Grundwasserständen ergeben sich in den gegenüber dem Grundwasserstand sensiblen Bebauungsbereichen keine signifikanten Änderungen gegenüber dem Bezugszustand (BJÖRNSSEN BERATENDE INGENIEURE 2018).

5.5.1.2 Erholungsfunktion

Beeinträchtigungen von Erholungswald

Erholungswald wird vom Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Beeinträchtigungen von Flächen mit hoher Bedeutung für die naturnahe Erholung

Der hochwertige Erholungsbereich Donau ist durch die Erhöhung des bestehenden Donau- deichs und durch den Bau des Einlassbauwerks inklusive Flutmulden vom Vorhaben betroffen. Für die Erholung relevant ist das Einlassbauwerk, das über eine Beeinträchtigung des Landschaftsbilds auch die Erholungseignung mindert. Die Minderung ist aufgrund des Sichtschutzes der umgebenden Wälder lokal begrenzt auf die nähere Umgebung.

Beeinträchtigungen von überregionalen Rad- und/oder Wanderwegen

Auf dem linken Paardeich verläuft ein Radweg, der Bestandteil von Fernradwanderwegen ist (Via Raetica, Paartaltour) und gleichzeitig auch zum Radwegenetz des Landkreises (Rund um die Hallertau) gehört. Der Deich wird auf einer Länge von etwa 700 m erhöht. Damit sind keine dauerhaften Beeinträchtigungen verbunden, da nach der Deicherhöhung das Wegenetz wieder zur Verfügung steht.

5.5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.5.2.1 Schutzgebiete

Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten

Die FFH-Verträglichkeitsabschätzung zum FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ kommt bei der Beurteilung von möglichen Auswirkungen der Variante 2 zu dem Fazit, dass bei den Lebensraumtypen 91E0* und 91F0 voraussichtlich erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele gegeben sind.

In der Tabelle 48 sind die Beeinträchtigungen der betroffenen Lebensraumtypen dargestellt, die sich durch die Anlage der Polderdeiche und den Betrieb des Polders (Flutungen) ergeben (vgl. FFH-Verträglichkeitsabschätzung).

Bei den Arten des Anhang II der FFH-RL sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele gegeben.

Tabelle 48: Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ durch die Variante 1

FFH-Lebensraumtyp (LRT)		Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Beeinträchtigung
LRT 3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	0,09	nicht relevant	nicht erheblich
LRT 3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	0,03	nicht relevant	nicht erheblich
LRT 91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,42	1,29	erheblich
LRT 91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>	1,61	15,61	erheblich

Innerhalb des FFH-Gebietes „Paar und Ecknach“ kommt es zu keinen Flächeninanspruchnahmen durch Anlage oder Betrieb des Polders. Die FFH-Verträglichkeitsabschätzung kommt bei der Beurteilung von möglichen Auswirkungen der Variante 2 deshalb zu dem Fazit, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele gegeben sind.

Beeinträchtigungen von Naturschutzgebieten

Innerhalb der Naturschutzgebiete werden die in folgender Tabelle 49 dargestellten Flächen von der Variante 2 in Anspruch genommen. Durch die Variante 2 wird in das Naturschutzgebiet „Alte Donau mit Brenne“ eingegriffen.

Tabelle 49: Auswirkungen der Variante 2 auf Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiet	Flächeninanspruchnahme		
	Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Gesamt [ha]
„Alte Donau mit Brenne“	3,08	12,75	15,83
„Donauauen an der Kälberschütt“	-	-	-

5.5.2.2 Biotope

Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen durch Flächeninanspruchnahmen

Innerhalb des engeren Untersuchungsraumes werden FFH-Lebensraumtypen durch anlage- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahmen im Zuge der Variante 2 beeinträchtigt (siehe Tabelle 50). Insgesamt werden FFH-Lebensraumtypen auf einer Fläche von ca. 22 ha in Anspruch genommen.

Tabelle 50: Auswirkungen der Variante 2 auf die FFH-Lebensraumtypen

FFH-Lebensraumtyp (LRT)		Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Gesamt [ha]
LRT 3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	0,11	nicht relevant	0,11
LRT 3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	0,04	nicht relevant	0,04
LRT 91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,45	1,31	1,76
LRT 91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>	1,97	17,94	19,91
Gesamt				21,82

Beeinträchtigungen von nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen durch Flächeninanspruchnahmen

Innerhalb des engeren Untersuchungsraumes werden Biotope, die nach § 30 BNatSchG geschützt sind, durch anlage- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahmen im Zuge der Variante 2 beeinträchtigt (siehe Tabelle 51). Insgesamt werden § 30-Biotope auf einer Fläche von ca. 23 ha in Anspruch genommen.

Tabelle 51: Auswirkungen der Variante 2 auf nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope

Biotop	Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Gesamt [ha]
Fließgewässer			
Natürlich entstandene Fließgewässer	0,07	nicht relevant ¹⁾	0,07
Grünland			
Magergrünland	0,51	-	0,51
Laub(misch)wälder			
Hartholzauenwälder	1,97	17,94	19,91
Weichholzauenwälder	0,45	1,31	1,76
Röhrichte und Großseggenriede			
Großröhrichte	0,96	nicht relevant ¹⁾	0,96
Stillgewässer			
Natürliche bis naturferne Stillgewässer	0,08	nicht relevant ¹⁾	0,08
Gesamt			23,29

1) an Feuchtigkeit, Staunässe bzw. Überflutung angepasste Biotoptypen, die durch Überflutung nicht erheblich beeinträchtigt werden

5.5.2.3 Tiere

Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Die Erfüllung von Verbotstatbeständen kann für die Gilde der Waldfledermäuse nach derzeitigem Kenntnisstand nicht ausgeschlossen werden. Die fachlichen Ausnahmevoraussetzungen können durch eine Erhöhung des Habitatangebots erfüllt werden (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Auswirkungen können für die Gilde der Gebäudefledermäuse bei der Variante 2 ausgeschlossen werden (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Verbotstatbestände werden für den Biber unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Für die Zauneidechse werden Verbotstatbestände unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Bei der Gilde der Amphibien werden Verbotstatbestände unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Verbotstatbestände werden beim Donau-Kaulbarsch voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen werden Verbotstatbestände beim Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Verbotstatbestände werden bei der Zierlichen Tellerschnecke und der Gemeinen Flussschnecke unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Beeinträchtigungen von Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bei den Vögeln der Wälder und Feldgehölze, des Offenlandes, des strukturreichen Halboffenlandes, der Röhrichte und Uferbereiche und der Still- sowie Fließgewässer werden Verbotstatbestände unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Die Erfüllung des Tötungsverbotes kann für den Purpureiher bei der Variante 2 ausgeschlossen werden (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Durch die Variante 2 sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Fischarten Bitterling, Donau-Neunauge, Rapfen und Streber unter der Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen zu erwarten. Es wird auf die FFH-Verträglichkeitsabschätzung zu den FFH-Gebieten „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ sowie „Paar und Ecknach“ verwiesen. Außerhalb des FFH-Gebietes befinden sich keine für die genannten Fischarten geeignete Lebensräume.

5.5.3 Boden / Fläche

Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahmen

Durch Versiegelungen für Bauwerke und Wege gehen die Bodenfunktionen weitgehend verloren. Im Falle von Abgrabungen gehen die oberen Bodenschichten verloren, so dass die Bodenfunktionen stark beeinträchtigt werden. Im Falle von Bodenaufträgen für die Deiche geht das ursprüngliche Bodenprofil verloren. Die dann entstehenden neuen Böden können einen geringen funktionalen Wert erreichen und haben im Vergleich zum ursprünglichen Boden zumeist eine geringere Wertigkeit. In Tabelle 52 sind die anlagebedingten Beeinträchtigungen des Bodens mit mindestens mittlerer Wertigkeit zusammengefasst. Es sind ganz überwiegend hochwertige und sehr hochwertige Böden betroffen.

Tabelle 52: Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch die Variante 2

Bodenbewertung	Versiegelung in ha	Bodenabtrag in ha	Bodenauftrag in ha	Summe
sehr hochwertig	3,9	1,7	9,0	14,6
hochwertig	1,1	0,1	2,5	3,7
mittelwertig	0,0	0,0	0,1	0,1

Beeinträchtigungen von Böden infolge der Flutung des Polders

Während der Flutung des Polders setzen sich Schwebstoffe, die im fließenden Wasser enthalten sind, im dann weitgehend ruhenden Wasser voraussichtlich vollständig ab. Mit der Annahme einer gleichverteilten Ablagerung im Polder resultiert eine Ablagerungsschichtdicke von 3 mm. Damit verbunden ist auch ein Eintrag an Nährstoffen und/oder Schadstoffen, die in den Schwebstoffen gebunden sind, in die Böden im Flutpolder.

Im Normalfall sind dadurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Zum einen sind die zu erwartenden Überflutungen seltene Ereignisse, deren Einfluss auf die Bodenqualität durch andere Einflüsse überdeckt werden (z.B. Einträge über Düngungen auf land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen, Einträge über die Luft bzw. über Niederschläge). Weiterhin sind die Schadstoffgehalte der Donau normalerweise so gering, dass hierdurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Böden erfolgen.

Betroffenheiten können sich ergeben auf nährstoffarmen Böden mit hochwertigen Biotopen, die auf nährstoffarme Standorte angewiesen sind (vergleiche Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt). Hier kann sich die Standortqualität für die natürliche Vegetation verringern. Bei der vorliegenden Variante sind keine solche Böden betroffen.

Wenn durch einen eventuell hochwasserbedingten Unfall (z.B. durch unkontrollierte Überschwemmung von Flächen, auf denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden) vermehrt Schadstoffe in die Donau gelangen, können vermehrt Schadstoffe auf die Polderböden gelangen. Ein solches Risiko ist nicht gänzlich auszuschließen. Dieses Risiko soll jedoch gerade durch die geplanten Flutpolder entlang der Donau minimiert werden, da dann die Flutpolder gefüllt werden können, bevor die Donau unkontrolliert andere Flächen überschwemmt.

Betroffenheiten von Altlasten durch das Vorhaben

Der Schadensfall mit per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) ausgehend vom AUDI-Campus (ehemalige Bayernoil-Raffinerie) ist westlich des Flutpolderstandorts. Bei der Einleitung von Wasser bei einem Pumpbetrieb im Zuge einer Polderflutung von der „Alten Donau“ in die „Alte Donau“ bzw. in die Paar ist zu berücksichtigen, dass die Einleitungen nicht dauerhaft, sondern für wenige Tage stattfinden. Dadurch wird die Einleitung bei allen Varianten allenfalls zu einer kurzzeitigen Veränderung des jeweiligen Wasserkörpers führen und sich der bisherige Zustand des Wasserkörpers relativ schnell wieder einstellen. Am gesamten Wasserkreislauf wird sich dadurch keine Änderung ergeben, da auch beim Pumpenbetrieb das Wasser im bestehenden Wasserkreislauf verbleibt. Außerdem ist aufgrund der inzwischen in Betrieb gegangenen Grundwasserabstromsicherung auf dem Gelände des AUDI-Campus davon auszugehen, dass die PFC-Konzentration in der Alten Donau in den nächsten Jahren deutlich zurückgeht. Durch den Polderbetrieb wird daher von keiner Verschlechterung des bestehenden Zustandes ausgegangen.

Nettoneuversiegelung von Flächen

Eingriffe in das Schutzgut Fläche erfolgen durch Versiegelungen. Wesentliches Bewertungskriterium ist die Nettoneuversiegelung. Hierfür werden von den neuversiegelten Flächen die entsiegelten Flächen abgezogen (siehe Tabelle 53).

Tabelle 53: Nettoneuversiegelung Variante 2

Berechnete Fläche	Flächengröße (ha)
Neuversiegelung	5,7
abzüglich: Entsiegelung von Wegen durch das Vorhaben	1,4
Nettoneuversiegelung	4,3

5.5.4 Wasser

Verlust von Gewässer durch Überbauung für Deiche und sonstige bauliche Anlagen

Der mittelwertige Rechte Binnenentwässerungsgraben wird an drei Stellen beeinträchtigt. Zum einen erfolgt ganz im Westen eine Überbauung für den neuen Deich auf einer Länge von etwa 40 m. Dort muss der außenliegende Teil des Grabens umgelegt und an die Alte Donau angebunden werden. Zum anderen muss für Flutmulde im Polderraum auf einer Länge von ca. 50 m einseitig in das linke Ufer eingegriffen werden. Für das neue Auslassbauwerk muss auf einer Länge von ca. 20 m in die Ufer eingegriffen werden. Insgesamt wird der Graben somit auf 110 m Länge beeinträchtigt.

In den Verbindungsgraben zwischen Alter Donau und der Paar muss für das neue Schöpfwerk an der Paar auf einer Länge von ca. 80 m eingegriffen werden.

Am geringwertigen Rechten Vorlandgraben muss für die Flutmulde im Deichvorland und den Zulauf zum Einlassbauwerk auf einer Länge von etwa 100 m in das rechte Ufer eingegriffen werden.

In das linke Ufer der mittelwertigen Paar muss am Auslassbauwerk auf einer Länge von etwa 80 m eingegriffen werden.

Der neue Deich wird am Südrand der beiden südlichsten Abgrabungsgewässer innerhalb der Schleife der Alten Donau entlanggeführt. Dort wird etwa auf 900 m Länge in die Ufer der beiden Gewässer eingegriffen, wodurch Gewässerfläche verloren geht.

In Summe erfolgen Eingriffe in Gewässer auf 1270 m Uferlänge.

Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Eintrag von Schadstoffen und Schwebstoffen in Folge der Poldernutzung

Während der Flutung des Polders setzen sich Schwebstoffe, die im fließenden Wasser enthalten sind, im dann weitgehend ruhenden Wasser voraussichtlich vollständig ab. Mit der Annahme einer gleichverteilten Ablagerung im Polder resultiert eine Ablagerungsschichtdicke von 3 mm. Damit verbunden ist auch ein Eintrag an Nährstoffen und/oder Schadstoffen, die in den Schwebstoffen gebunden sind, in die Gewässer im Flutpolder. Nährstoffe und Schadstoffe können auch im Wasser gelöst sein und über Austauschprozesse mit den vorhandenen Gewässern (Diffusion) in die Gewässer gelangen.

Betroffen sind der Rechte Entwässerungsgraben und die überwiegend durch Abgrabungen entstandenen Stillgewässer im Polderraum.

Im Normalfall sind dadurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Zum einen sind die zu erwartenden Überflutungen seltene Ereignisse, deren Einfluss auf die Gewässerqualität durch andere Einflüsse überdeckt werden (z.B. Einträge über Gräben und angrenzende landwirtschaftlich genutzte Flächen). Zum anderen sind im Polder Großmehring nicht nährstoffarme, sondern eutrophe Gewässer betroffen, die gegenüber Nährstoffeinträgen oder Sedimenteinträgen wenig empfindlich sind. Weiterhin sind die Schadstoffgehalte der Donau normalerweise so gering, dass hierdurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Gewässer erfolgen.

Wenn durch einen eventuell hochwasserbedingten Unfall (z.B. durch unkontrollierte Überschwemmung von Flächen, auf denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden) vermehrt Schadstoffe in die Donau und in die Gewässer gelangen, können zu Schäden von Gewässerorganismen verursacht werden. Ein solches Risiko ist nicht gänzlich auszuschließen. Dieses Risiko soll jedoch gerade durch die geplanten Flutpolder entlang der Donau minimiert werden, da dann die Flutpolder gefüllt werden können, bevor die Donau unkontrolliert andere Flächen überschwemmt.

Beeinträchtigungen von Überschwemmungsgebieten durch einen Verlust von Überschwemmungsfläche

Sehr kleinflächig geht durch das Einlassbauwerk und die dort notwendige Anpassung des Deichs Retentionsvolumen im Überschwemmungsgebiet Donau verloren. Auf der anderen Seite wird das Retentionsvolumen durch den Zulauf zum Einlassbauwerk vergrößert. Das zusätzliche Volumen ist größer als das verlorene Volumen. Zudem stellt der Flutpolder im Bedarfsfall weiteres Volumen (6,4 Mio. m³) zur Verfügung, wodurch das Risiko von unkontrollierten Überschwemmungen vermindert wird. Insgesamt ergeben sich durch den Flutpolder Verringerungen der Überschwemmungsgefährdungen.

Temporäre und dauerhafte Beeinträchtigung der Grundwasserverhältnisse

Im donanahen Bereich führt die Befüllung des Polders und die hieraus resultierende Verringerung der maximalen Wasserstände in der Donau zu einer sehr kleinflächigen Reduzierung der maximalen berechneten Grundwasserstände (gegenüber dem Bezugszustand) von bis zu 0,1 m (BJÖRNSSEN 2018, dort Anlage 5.2).

Innerhalb des überfluteten Polders ergeben sich starke Anhebungen des Grundwasserspiegels während der Flutung (BJÖRNSSEN 2018, dort Anlage 5.2).

Westlich des Polders reichen die relevanten Erhöhungen der maximalen Grundwasserstände ($> 0,1$ m) während der Flutung meist weniger als 150 m weit, weil die Alte Donau hier als wirksamer Vorfluter wirkt (BJÖRNSSEN 2018, Anlage 5.2).

Im Süden sind die temporären Wirkungen auf die Ufer entlang der Alten Donau beschränkt mit Wirkreichweiten meist deutlich unter 100 m (BJÖRNSSEN 2018, dort Anlage 5.2).

Erwähnenswerte Erhöhungen der Grundwasserspiegel im Flutungsfall erfolgen im Osten zwischen Polderdeich und Paar und in der Paarau. Unmittelbar am neuen Polderdeich sind die Erhöhungen größer als 2 m und nehmen bis zur Paar auf ca. 0,25 m bis 0,5 m ab (BJÖRNSSEN 2018, dort Anlage 5.2). Die Wirkreichweite beträgt hier knapp 1000 m.

Insgesamt sind die temporären Auswirkungen aufgrund der Seltenheit und der geringen Dauer als gering einzustufen.

Dauerhafte Änderungen der Grundwasserstände sind nicht zu erwarten.

5.5.5 Klima/Luft

Flächeninanspruchnahme klimarelevanter Flächen

Durch das Vorhaben wird großflächig in lokale Klima- bzw. Immissionsschutzwälder eingegriffen. Sie gehen für die Deiche einschließlich der Deichschutzstreifen verloren. Da im vorliegenden Maßstab keine genauen Grenzen der Schutzwälder vorliegen, ist eine quantitative Ermittlung der Eingriffsfläche nicht möglich. Daher werden zur Eingriffsermittlung Durchfahrungslängen herangezogen. Die Durchfahrungslänge der Deiche und Flutmulden in lokalen Klimaschutz- und Immissionsschutzwäldern beträgt ca. 0,91 km.

Insgesamt gehen für die Deiche und Deichschutzflächen 5,8 ha Wald mit mittlerer oder hoher Funktion im Schutzgut Klima/Luft verloren.

Wechselwirkungen mit künftigen Klimaentwicklungen

Es mit Veränderungen des Klimas in Bayern und im Vorhabenbiet zu rechnen. Die prognostizierten grundsätzlichen Veränderungen sind im Kapitel 3.5 dargestellt.

Infolge künftiger Klimaveränderungen ist mit einer erhöhten Gefahr von Überschwemmungen zu rechnen. Das Risiko von Extremhochwässern mit Überschwemmungen, die nach heutigem Maßstab höchstens alle 200 Jahre vorkommen können, erhöht sich. Dem Risiko wird durch den Bau von Flutpoldern Rechnung getragen. Das Risiko von unkontrollierten

Überschwemmungen wird durch den Flutpolder vermindert, indem ein zusätzliches Retentionsvolumen von 6,4 Mio. m³ zur Verfügung gestellt wird, das im Bedarfsfall genutzt werden kann.

Durch Flächeninanspruchnahmen (Deich, Gebäude, Wegeanpassungen, neue Gräben und Mulden, Deichschutzstreifen) geht 5,8 ha Wald verloren (siehe Kapitel 5.5.7.2). Wälder sind Kohlendioxidsenken, da die wachsenden Bäume das Kohlendioxid aus der Luft in ihr Holz einbauen. Durch den Waldverlust geht daher eine Kohlendioxidsenke verloren. Je nach weiterer Nutzung des eingeschlagenen Holzes, insbesondere bei Verbrennung des Holzes, kann das im Holz gebundene Kohlendioxid zudem wieder freigesetzt werden und klimaschädlich wirken. Diesem Effekt wird durch die planten Aufforstungen im Zuge der erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen entgegengewirkt.

5.5.6 Landschaft

Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder landschaftsrelevanten Ausweisungen durch Flächeninanspruchnahmen oder visuelle Störwirkungen

Es werden keine für die Erholung relevanten Schutzgebiete (Landschaftsschutzgebiet, Naturdenkmal, Geschützter Landschaftsbestandteil) beeinträchtigt.

Der Polder liegt weitgehend innerhalb des Landschaftlichen Vorbehaltsgebiets 06 Donauniederung. Ausgenommen sind Flächen innerhalb der Schleife der Alten Donau, die Vorranggebiete für den Kiesabbau sind. Der Polder führt zu Beeinträchtigungen von Grundsätzen, die für das Vorbehaltsgebiet gelten:

- Für die Polderdeiche gehen große Flächen mit Donauwäldern, die im Vorbehaltsgebiet gesichert werden sollen, verloren. Wälder innerhalb des Polders können im Zuge einer Flutung, geschädigt werden.

Der Polder liegt innerhalb des im Regionalplan ausgewiesenen Regionalen Grünzugs „Engeres Donautal“. Die Eingriffe in Regionale Klimaschutzwälder (mit gleichzeitiger lokaler Immissionsschutzfunktion) (Durchfahrungslängen der Deiche und Flutmulden in Klimaschutzwäldern ca. 0,91 km) und sonstige Wälder durch den Polderdeich im Grünzug „Engeres Donautal“ stehen nicht im Einklang mit der Intention der Grünzüge, das Klima zu verbessern.

Wald mit besonderer Bedeutung für den Sichtschutz und Wald mit besonderer Bedeutung für die Landschaft sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Beeinträchtigungen von hochwertigen Landschaftsbildräumen durch Flächeninanspruchnahmen oder visuelle Störwirkungen

Mit dem Vorhaben sind erhebliche Beeinträchtigungen von hochwertigen Landschaftsbildeinheiten verbunden. Der neue Deich, die Erhöhung des bestehenden Paardeichs und die neuen Bauwerke werden das Landschaftsbild technisch überprägen (siehe Tabelle 54).

Tabelle 54: Beeinträchtigungen hochwertiger Landschaftsbildeinheiten durch Variante 2

Landschaftsbildeinheit	Funktionaler Wert	Beeinträchtigungen	Anmerkungen	Bewertung
Donau	hoch	Bau des ca. 90 m breiten Einlassbauwerks an der Grenze der Landschaftsbildeinheit	Begrenzung der Auswirkungen innerhalb der Landschaftsbildeinheit durch Sichtschutz der umgebenden Wälder	erheblich
Waldbereiche Alte Donau und Paar	hoch	Bau des neuen Deichs auf 3,2 km Länge durch Wälder und am Waldrand sowie Bau eines Schöpfwerks an der Alten Donau	Teilweise Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder. Im Süden der Schleife der Alten Donau ist der neue Deich von Norden weiträumig einsehbar	erheblich
		Erhöhung und Verbeiterung des Paardeichs auf 0,7 km Länge und Bau eines Durchlassbauwerks am Paardeich	Teilweise Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder	
		Bau eines Schöpfwerks am Paardeich für den Graben, der die Alte Donau mit der Paar verbindet	Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder	

5.5.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.5.7.1 Kulturelles Erbe

Beeinträchtigungen von Denkmälern, archäologischen Fundstellen und kulturell bedeutsamen Formen

Denkmäler oder andere bedeutende Elemente des kulturellen Erbes werden vom Vorhaben nicht beeinträchtigt.

5.5.7.2 Sachgüter

Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen

In Tabelle 55 sind die Verluste an landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Flächeninanspruchnahmen (Deich, Gebäude, Wegeanpassungen, neue Gräben und Mulden) dargestellt. Insgesamt gehen der Landwirtschaft hierdurch 10,54 ha verloren. Von der gesamten betroffenen Fläche ist der ganz überwiegende Teil Ackerfläche. Überwiegend sind Böden mit mittlerer Ertragsfähigkeit betroffen. Flächen mit hoher Ertragsfähigkeit werden vom Vorhaben nicht in Anspruch genommen.

Zudem entsteht Bedarf an Ausgleichsmaßnahmen, wofür teilweise landwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch genommen werden müssen (siehe Kapitel 6.3.2).

Tabelle 55: Verlust von landwirtschaftlichen Flächen durch die Variante 2

Art der Nutzung	Ertragsfähigkeit gemäß Bodenschätzung	Fläche in ha
Acker	nicht bewertet	0,19
	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,00
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	5,95
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	4,13
	Summe	10,27
Grünland ¹⁾	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,00
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	0,05
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	0,22
	Summe	0,27
Landwirtschaftliche Nutzfläche	Summe Acker und Grünland	10,54

1) ohne unbewertetem Grünland auf bestehendem Deich und unbewerteten Grünlandflächen auf Waldlichtungen

Existenzgefährdung

Ein gesunder landwirtschaftlicher Betrieb kann einen Flächenverlust von bis zu 5 % seiner bewirtschafteten Fläche ohne Existenzgefährdung verkraften. Ab 5 % Flächenverlust ist eine Existenzgefährdung möglich. Bei der vorliegenden Variante existiert ein Betrieb, bei dem die Flächenverluste für die Polder (Deichaufstandsfläche, Einlassbauwerke, Einlassgerinne) größer als 5 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen sind (AELF 2018).

Beeinträchtigungen von landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Flutungen

Innerhalb des Polder liegen ca. 133 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche, die im Falle einer Poldernutzung geflutet würden. Hiermit ist ein Eintrag von Sedimenten, Nährstoffen und eventuell auch Schadstoffen verbunden. Im Normalfall sind dadurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Zum einen sind die zu erwartenden Überflutungen seltene Ereignisse, deren Einfluss auf die Bodenqualität durch andere Einflüsse überdeckt werden (z.B. Einträge über Düngungen, Einträge über die Luft bzw. über Niederschläge). Weiterhin sind die Schadstoffgehalte der Donau normalerweise so gering, dass hierdurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Böden erfolgen.

Wenn durch einen eventuell hochwasserbedingten Unfall (z.B. durch unkontrollierte Überschwemmung von Flächen, auf denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden) vermehrt Schadstoffe in die Donau gelangen, können jedoch vermehrt Schadstoffe auf die Polderböden gelangen. Ein solches Risiko ist nicht gänzlich auszuschließen. Dieses Risiko soll für Flächen entlang der Donau jedoch gerade durch die geplanten Flutpolder minimiert werden, da dann die Flutpolder gezielt gefüllt werden können, bevor die Donau unkontrolliert andere Flächen überschwemmt.

Im Falle der Polderflutung ist zudem die Nutzung von Feldfrüchten auf den eingestauten Flächen eingeschränkt. Je nach dem Zeitpunkt der Polderflutung und den Einträgen über die Sedimente kann die Nutzung der Feldfrüchte unter Umständen auch vollständig entfallen. Daher ist vorgesehen, dass die Landwirte im Falle einer Poldernutzung entschädigt werden.

Tabelle 56: Beeinträchtigung von landwirtschaftlichen Flächen durch Flutungen durch Variante 2

Art der Nutzung	Ertragsfähigkeit gemäß Bodenschätzung	Fläche in ha
Acker	nicht bewertet	1,43
	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,61
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	35,05
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	91,80
	hoch (Schätzzahl 61- 75)	2,19
	Summe	131,08
Grünland ¹⁾	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,27
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	0,75
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	0,85
	Summe	1,87
Landwirtschaftliche Nutzfläche	Summe Acker und Grünland	132,95

1) ohne unbewertetem Grünland auf bestehendem Deich und unbewerteten Grünlandflächen auf Waldlichtungen

Verlust von Wäldern

Durch Flächeninanspruchnahmen (Deich, Gebäude, Wegeanpassungen, neue Gräben und Mulden, Deichschutzstreifen) gehen etwa 5,8 ha Wald verloren. Hiervon sind 4,5 ha Bannwald. Der allergrößte Teil der betroffenen Waldflächen ist zudem Wald mit besonderen Schutzfunktionen nach Waldfunktionskartierung.

Beeinträchtigungen von Wäldern durch Flutungen

Im Falle der Polderflutung werden etwa 29 ha Wälder durch die Flutung beeinträchtigt. Die Beeinträchtigung hängt im Wesentlichen davon ab, welche Baumart betroffen ist und wie hoch bzw. wie lange der Wald überflutet ist. Die Schäden sind umso größer, je höher der Einstau ist und je länger der Einstau dauert. Innerhalb einer Baumart gibt es je nach Alter und Vorschädigungen unterschiedlich empfindliche Individuen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2007).

Dabei muss bei der Einstaudauer bei stagnierendem Wasser, wie im Polder weitgehend gegeben, ab einer Dauer von 5 Tagen mit erheblichen Schäden an den Bäumen gerechnet werden (BINDER 2015). Bei der Einstauhöhe über 2,5 m nehmen die Schäden an diversen Baumarten, auch bei Arten der Hartholzauwe, deutlich zu (ARMBRUSTER ET AL. 2006, REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2007, 2017). Zudem sind die Schäden bei auetypischen Baumarten (z.B. Weiden) geringer als bei Arten, die nicht für die Aue typisch sind, aber in den betroffenen Wäldern auch mit deutlichen Anteilen vorkommen (z.B. Berg-Ahorn). Ein weiterer Faktor ist, inwieweit der Wald an Flutungen bzw. Feuchtigkeit aufgrund von Tieflagen und/oder Überschwemmungen an einen Einstau angepasst ist. Im Untersuchungsgebiet wird zwar kein Wald mehr regelmäßig überschwemmt, jedoch liegen einige Flächen so tief, dass sie bei hohen Wasserständen durch Grundwasser geflutet werden und daher eine Flutung mit weniger Schädigungen überstehen als andere Waldbiotope (BAADER KONZEPT 2017).

Genauere Daten über die Baumartenzusammensetzungen liegen nicht vor. Jedoch ist ein Großteil der Wälder im Zuge der Kartierungen für den Managementplan des FFH-Gebiets als Hartholzauwald bzw. Weichholzlaubwald kartiert worden, so dass die Wälder größtenteils nicht zu den besonders empfindlichen Waldarten gehören. In vielen betroffenen Auwäldern sind aber angesichts der Überflutungsdauer von bis zu 6 Tagen und Überflutungshöhen (außerhalb von Gewässern) bis 5 m trotzdem Schäden an Wäldern möglich. Dabei ist zumindest bei den atypischen Wäldern nicht mit Totalverlusten der Wälder zu rechnen, sondern mit Schädigungen bzw. mit dem Absterben von besonders empfindlichen Bäumen.

Weiterhin sind betriebliche Erschwernisse durch den Absatz von Schlick und Schlamm auf Forstpflanzen und Wegen und die damit einhergehenden erschwerten Fäll- und Bringungsverhältnisse möglich (AELF 2016).

5.6 Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der zu erwartenden Auswirkungen der Variante 3

5.6.1 Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

5.6.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden

Verlust von Siedlungsflächen durch Flächeninanspruchnahmen

Es werden keine gemäß den Flächennutzungsplänen für die Bebauung vorgesehenen Flächen oder tatsächlich für Wohnzwecke genutzte Grundstücke durch das Vorhaben in Anspruch genommen.

Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch geänderte Grundwasserstände oder Überflutungen

Es liegen keine gemäß den Flächennutzungsplänen für die Bebauung vorgesehenen Flächen oder tatsächlich für Wohnzwecke genutzte Grundstücke innerhalb des Polders.

Entsprechend den berechneten Grundwasserständen ergeben sich in den gegenüber dem Grundwasserstand sensiblen Bebauungsbereichen keine signifikanten Änderungen gegenüber dem Bezugszustand (Ist-Zustand) (BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE 2018).

5.6.1.2 Erholungsfunktion

Beeinträchtigungen von Erholungswald

Erholungswald wird vom Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Beeinträchtigungen von Flächen mit hoher Bedeutung für die naturnahe Erholung

Der hochwertige Erholungsbereich Donau ist durch die Erhöhung des bestehenden Donau- deichs und durch den Bau des Einlassbauwerks inklusive Flutmulden vom Vorhaben betroffen. Für die Erholung relevant ist das Einlassbauwerk, das über eine Beeinträchtigung des

Landschaftsbilds auch die Erholungseignung mindert. Die Minderung ist aufgrund des Sichtschutzes der umgebenden Wälder lokal begrenzt auf die nähere Umgebung.

Beeinträchtigungen von überregionalen Rad- und/oder Wanderwegen

Auf dem linken Paardeich verläuft ein Radweg, der Bestandteil von Fernradwanderwegen ist (Via Raetica, Paartaltour) und gleichzeitig auch zum Radwegenetz des Landkreises (Rund um die Hallertau) gehört. Der Deich wird auf einer Länge von etwa 2,1 km erhöht. Damit sind keine dauerhaften Beeinträchtigungen verbunden, da nach der Deicherhöhung das Wegenetz wieder zur Verfügung steht.

5.6.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.6.2.1 Schutzgebiete

Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten

Die FFH-Verträglichkeitsabschätzung zum FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ kommt bei der Beurteilung von möglichen Auswirkungen der Variante 3 zu dem Fazit, dass bei den Lebensraumtypen 3150, 91E0* und 91F0 voraussichtlich erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele gegeben sind.

In der Tabelle 57 sind die Beeinträchtigungen der betroffenen Lebensraumtypen dargestellt, die sich durch die Anlage der Polderdeiche und den Betrieb des Polders (Flutungen) ergeben (vgl. FFH-Verträglichkeitsabschätzung).

Bei den Arten des Anhang II der FFH-RL sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele gegeben.

Tabelle 57: Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ durch Variante 3

FFH-Lebensraumtyp (LRT)		Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Beeinträchtigung
LRT 3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	0,11	nicht relevant	erheblich
LRT 3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	0,03	nicht relevant	nicht erheblich
LRT 91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,47	13,60	erheblich
LRT 91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>	5,79	44,60	erheblich

Innerhalb des FFH-Gebietes „Paar und Ecknach“ kommt es zu keinen Flächeninanspruchnahmen durch Anlage oder Betrieb des Polders. Die FFH-Verträglichkeitsabschätzung

kommt bei der Beurteilung von möglichen Auswirkungen der Variante 3 deshalb zu dem Fazit, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele gegeben sind.

Beeinträchtigungen von Naturschutzgebieten

Innerhalb der Naturschutzgebiete werden die in folgender Tabelle 58 dargestellten Flächen von der Variante 3 in Anspruch genommen. Durch die Variante 3 wird in die beiden Naturschutzgebiete „Alte Donau mit Brenne“ und „Donauauen an der Kälberschütt“ eingegriffen.

Tabelle 58: Auswirkungen der Variante 3 auf Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiet	Flächeninanspruchnahme		
	Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Gesamt [ha]
„Alte Donau mit Brenne“	10,90	65,43	76,33
„Donauauen an der Kälberschütt“	1,06	-	1,06

5.6.2.2 Biotope

Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen durch Flächeninanspruchnahmen

Innerhalb des engeren Untersuchungsraumes werden FFH-Lebensraumtypen durch anlage- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahmen im Zuge der Variante 3 beeinträchtigt (siehe Tabelle 59). Insgesamt werden FFH-Lebensraumtypen auf einer Fläche von ca. 68 ha in Anspruch genommen.

Tabelle 59: Auswirkungen der Variante 3 auf die FFH-Lebensraumtypen

FFH-Lebensraumtyp (LRT)		Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Gesamt [ha]
LRT 3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	0,19	nicht relevant	0,19
LRT 3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	0,04	nicht relevant	0,04
LRT 91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,52	13,74	14,26
LRT 91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>	5,85	47,55	53,40
Gesamt				67,89

Beeinträchtigungen von nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen durch Flächeninanspruchnahmen

Innerhalb des engeren Untersuchungsraumes werden Biotope, die nach § 30 BNatSchG geschützt sind, durch anlage- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahmen im Zuge der

Variante 3 beeinträchtigt (siehe Tabelle 60). Insgesamt werden § 30-Biotop auf einer Fläche von ca. 70 ha in Anspruch genommen.

Tabelle 60: Auswirkungen der Variante 3 auf nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop

Biotop	Anlage [ha]	Betrieb [ha]	Gesamt [ha]
Fließgewässer			
Natürlich entstandene Fließgewässer	0,07	nicht relevant ¹⁾	0,07
Grünland			
Magergrünland	0,68	-	0,68
Laub(misch)wälder			
Hartholzauenwälder	5,85	47,55	53,40
Weichholzauenwälder	0,52	13,74	14,26
Röhrichte und Großseggenriede			
Großröhrichte	1,09	nicht relevant ¹⁾	1,09
Stillgewässer			
Natürliche bis naturferne Stillgewässer	0,13	nicht relevant ¹⁾	0,13
Gesamt			69,63

1) an Feuchtigkeit, Staunässe bzw. Überflutung angepasste Biotoptypen, die durch Überflutung nicht erheblich beeinträchtigt werden

5.6.2.3 Tiere

Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Die Erfüllung von Verbotstatbeständen kann für die Gilde der Waldfledermäuse nach derzeitigem Kenntnisstand nicht ausgeschlossen werden. Die fachlichen Ausnahmevoraussetzungen können durch eine Erhöhung des Habitatangebots erfüllt werden (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Auswirkungen können für die Gilde der Gebäudefledermäuse bei der Variante 3 ausgeschlossen werden (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Verbotstatbestände werden für den Biber unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Für die Zauneidechse werden Verbotstatbestände unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Bei der Gilde der Amphibien werden Verbotstatbestände unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Verbotstatbestände werden beim Donau-Kaulbarsch voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen werden Verbotstatbestände beim Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Verbotstatbestände werden bei der Zierlichen Tellerschnecke und der Gemeinen Flussschnecke unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Beeinträchtigungen von Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bei den Vögeln der Wälder und Feldgehölze, des Offenlandes, des strukturreichen Halboffenlandes, der Röhrichte und Uferbereiche und der Still- sowie Fließgewässer werden Verbotstatbestände unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen voraussichtlich nicht erfüllt (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Die Erfüllung des Tötungsverbotes kann für den Purpurreiher bei der Variante 3 nicht ausgeschlossen werden (vgl. Fachbeitrag Artenschutz).

Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Durch die Variante 3 sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Fischarten Bitterling, Donau-Neunauge, Rapfen und Streber unter der Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen zu erwarten. Es wird auf die FFH-Verträglichkeitsabschätzung zu den FFH-Gebieten „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ sowie „Paar und Ecknach“ verwiesen. Außerhalb des FFH-Gebietes befinden sich keine für die genannten Fischarten geeignete Lebensräume.

5.6.3 Boden / Fläche

Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahmen

Durch Versiegelungen für Bauwerke und Wege gehen die Bodenfunktionen weitgehend verloren. Im Falle von Abgrabungen gehen die oberen Bodenschichten verloren, so dass die Bodenfunktionen stark beeinträchtigt werden. Im Falle von Bodenaufträgen für die Deiche geht das ursprüngliche Bodenprofil verloren. Die dann entstehenden neuen Böden können einen geringen funktionalen Wert erreichen und haben im Vergleich zum ursprünglichen Boden zumeist eine geringere Wertigkeit. In Tabelle 61 sind die anlagebedingten Beeinträchtigungen des Bodens mit mindestens mittlerer Wertigkeit zusammengefasst. Es sind ganz überwiegend hochwertige und sehr hochwertige Böden betroffen.

Tabelle 61: Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch die Variante 3

Bodenbewertung	Versiegelung in ha	Bodenabtrag in ha	Bodenauftrag in ha	Summe in ha
sehr hochwertig	4,2	4,8	7,2	16,2
hochwertig	1,5	0,1	3,4	5,0
mittelwertig	0,0	0,0	0,1	0,1

Beeinträchtigungen von Böden infolge der Flutung des Polders

Während der Flutung des Polders setzen sich Schwebstoffe, die im fließenden Wasser enthalten sind, im dann weitgehend ruhenden Wasser voraussichtlich vollständig ab. Mit der Annahme einer gleichverteilten Ablagerung im Polder resultiert eine Ablagerungsschichtdicke von 3 mm. Damit verbunden ist auch ein Eintrag an Nährstoffen und/oder Schadstoffen, die in den Schwebstoffen gebunden sind, in die Böden im Flutpolder.

Im Normalfall sind dadurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Zum einen sind die zu erwartenden Überflutungen seltene Ereignisse, deren Einfluss auf die Bodenqualität durch andere Einflüsse überdeckt werden (z.B. Einträge über Düngungen auf land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen, Einträge über die Luft bzw. über Niederschläge). Weiterhin sind die Schadstoffgehalte der Donau normalerweise so gering, dass hierdurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Böden erfolgen.

Betroffenheiten können sich ergeben auf nährstoffarmen Böden mit hochwertigen Biotopen, die auf nährstoffarme Standorte angewiesen sind (vergleiche Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt). Hier kann sich die Standortqualität für die natürliche Vegetation verringern. Bei der vorliegenden Variante sind keine solche Böden betroffen.

Wenn durch einen eventuell hochwasserbedingten Unfall (z.B. durch unkontrollierte Überschwemmung von Flächen, auf denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden) vermehrt Schadstoffe in die Donau gelangen, können vermehrt Schadstoffe auf die Polderböden gelangen. Ein solches Risiko ist nicht gänzlich auszuschließen. Dieses Risiko soll jedoch gerade durch die geplanten Flutpolder entlang der Donau minimiert werden, da dann die Flutpolder gefüllt werden können, bevor die Donau unkontrolliert andere Flächen überschwemmt.

Betroffenheiten von Altlasten durch das Vorhaben

Der Schadensfall mit per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) ausgehend vom AUDI-Campus (ehemalige Bayernoil-Raffinerie) ist westlich des Flutpolderstandorts. Bei der Einleitung von Wasser bei einem Pumpbetrieb im Zuge einer Polderflutung von der „Alten Donau“ in die „Alte Donau“ bzw. in die Paar ist zu berücksichtigen, dass die Einleitungen nicht dauerhaft, sondern für wenige Tage stattfinden. Dadurch wird die Einleitung bei allen Varianten allenfalls zu einer kurzzeitigen Veränderung des jeweiligen Wasserkörpers führen und sich der bisherige Zustand des Wasserkörpers relativ schnell wieder einstellen. Am gesamten Wasserkreislauf wird sich dadurch keine Änderung ergeben, da auch beim Pumpenbetrieb das Wasser im bestehenden Wasserkreislauf verbleibt. Außerdem ist aufgrund der inzwischen in Betrieb gegangenen Grundwasserabstromsicherung auf dem Gelände des AUDI-Campus davon auszugehen, dass die PFC-Konzentration in der Alten Donau in den nächsten Jahren deutlich zurückgeht. Durch den Polderbetrieb wird daher von keiner Verschlechterung des bestehenden Zustandes ausgegangen.

Nettoneuersiegelung von Flächen

Eingriffe in das Schutzgut Fläche erfolgen durch Versiegelungen. Wesentliches Bewertungskriterium ist die Nettoneuersiegelung. Hierfür werden von den neuversiegelten Flächen die entsiegelten Flächen abgezogen (siehe Tabelle 62).

Tabelle 62: Nettoneuversiegelung Variante 3

Berechnete Fläche	Flächengröße (ha)
Neuversiegelung	6,6
abzüglich: Entsiegelung von Wegen durch das Vorhaben	2,6
Nettoneuversiegelung	4,0

5.6.4 Wasser

Verlust von Gewässer durch Überbauung für Deiche und sonstige bauliche Anlagen

Die Alte Donau wird nordöstlich der Abgrabungsseen gequert. Hierdurch wird die Alte Donau auf einer Länge von etwa 45 m überbaut. Die Durchgängigkeit wird durch ein Siel weiter gewährleistet.

In den Verbindungsgraben zwischen Alter Donau und der Paar muss für das neue Schöpfwerk an der Paar auf einer Länge von ca. 80 m eingegriffen werden.

Der Rechte Binnenentwässerungsgraben wird an drei Stellen beeinträchtigt. Zum einen erfolgt ganz im Westen am Ursprung des Grabens eine Überbauung für den neuen Deich auf einer Länge von etwa 5 m. Zum anderen muss für die den Graben querende Flutmulde im Polder auf einer Länge von ca. 75 m in beide Ufer des Grabens und auf einer Länge von ca. 50 m einseitig in das westlich Ufer eingegriffen werden. Für das neue Auslassbauwerk muss auf einer Länge von ca. 20 m in die Ufer eingegriffen werden. Insgesamt ist der Graben auf 150 m Länge betroffen.

Am Rechten Vorlandgraben muss für die Flutmulde im Deichvorland und den Zulauf zum Einlassbauwerk auf einer Länge von etwa 150 m in beide Ufer eingegriffen werden.

In das linke Ufer der Paar muss am Auslassbauwerk auf einer Länge von etwa 80 m eingegriffen werden.

Der neue Deich wird am Südrand der beiden südlichsten Abgrabungsgewässer innerhalb der Schleife der Alten Donau entlanggeführt. Dort wird etwa auf 900 m Länge in die Ufer der beiden Gewässer eingegriffen, wodurch Gewässerfläche verloren geht.

In Summe erfolgen Eingriffe in Gewässer auf 1405 m Uferlänge.

Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Eintrag von Schadstoffen und Schwebstoffen in Folge der Poldernutzung

Während der Flutung des Polders setzen sich Schwebstoffe, die im fließenden Wasser enthalten sind, im dann weitgehend ruhenden Wasser voraussichtlich vollständig ab. Mit der Annahme einer gleichverteilten Ablagerung im Polder resultiert eine Ablagerungsschichtdicke von 3 mm. Damit verbunden ist auch ein Eintrag an Nährstoffen und/oder Schadstoffen, die in den Schwebstoffen gebunden sind, in die Gewässer im Flutpolder. Nährstoffe und Schadstoffe können auch im Wasser gelöst sein und über Austauschprozesse mit den vorhandenen Gewässern (Diffusion) in die Gewässer gelangen.

Betroffen sind der Rechte Entwässerungsgraben, kleine Teile der Alten Donau und die überwiegend durch Abgrabungen entstandenen Stillgewässer im Polderraum.

Im Normalfall sind dadurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Zum einen sind die zu erwartenden Überflutungen seltene Ereignisse, deren Einfluss auf die Gewässerqualität durch andere Einflüsse überdeckt werden (z.B. Einträge über Gräben und angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen). Zum anderen sind im Polder Großmehring nicht nährstoffarme, sondern eutrophe Gewässer betroffen, die gegenüber Nährstoffeinträgen oder Sedimenteinträgen wenig empfindlich sind. Weiterhin sind die Schadstoffgehalte der Donau normalerweise so gering, dass hierdurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Gewässer erfolgen.

Wenn durch einen eventuell hochwasserbedingten Unfall (z.B. durch unkontrollierte Überschwemmung von Flächen, auf denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden) vermehrt Schadstoffe in die Donau und in die Gewässer gelangen, können zu Schäden von Gewässerorganismen verursacht werden. Ein solches Risiko ist nicht gänzlich auszuschließen. Dieses Risiko soll jedoch gerade durch die geplanten Flutpolder entlang der Donau minimiert werden, da dann die Flutpolder gefüllt werden können, bevor die Donau unkontrolliert andere Flächen überschwemmt.

Beeinträchtigungen von Überschwemmungsgebieten durch einen Verlust von Überschwemmungsfläche

Sehr kleinflächig geht durch das Einlassbauwerk und die dort notwendige Anpassung des Deichs Retentionsvolumen im Überschwemmungsgebiet Donau verloren. Auf der anderen Seite wird das Retentionsvolumen durch den Bau des Zulaufs zum Einlassbauwerk vergrößert. Das zusätzliche Volumen ist größer als das verlorene Volumen. Zudem stellt der Flutpolder im Bedarfsfall weiteres Volumen (10,2 Mio. m³) zur Verfügung, wodurch das Risiko von unkontrollierten Überschwemmungen vermindert wird. Insgesamt ergeben sich durch den Flutpolder Verringerungen der Überschwemmungsgefährdungen.

Temporäre und dauerhafte Beeinträchtigung der Grundwasserverhältnisse

Im donanahen Bereich führt die Befüllung des Polders und die hieraus resultierende Verringerung der maximalen Wasserstände in der Donau zu einer entsprechenden temporären Reduzierung der maximalen berechneten Grundwasserstände (gegenüber dem Bezugszustand) von bis zu 0,2 m (BJÖRNSSEN 2018, dort Anlage 6.2).

Innerhalb des überfluteten Polders ergeben sich starke Anhebungen des Grundwasserspiegels während der Flutung (BJÖRNSSEN 2018, Anlage 6.2).

Westlich des Polders reichen die relevanten Erhöhungen der maximalen Grundwasserstände (> 0,1 m) während der Flutung meist weniger als 150 m weit, weil die Alte Donau hier als wirksamer Vorfluter wirkt (BJÖRNSSEN 2018, dort Anlage 6.2).

Im Süden sind die Wirkungen auf die Ufer entlang der Alten Donau beschränkt mit Wirkreichweiten meist deutlich unter 100 m (BJÖRNSSEN 2018, dort Anlage 6.2).

Erwähnenswerte temporäre Erhöhungen der Grundwasserspiegel im Flutungsfall erfolgen im Osten nördlich der Gewässer im NSG Königsau. Die Wirkreichweite beträgt hier knapp

800 m, wobei die Grundwassererhöhung östlich der Paar ganz überwiegend kleiner als 0,5 m ist (BJÖRNSEN 2018, dort Anlage 2).

Insgesamt sind die temporären Auswirkungen aufgrund der Seltenheit und der geringen Dauer als gering einzustufen.

Dauerhafte Änderungen der Grundwasserstände sind nicht zu erwarten.

5.6.5 Klima/Luft

Flächeninanspruchnahme klimarelevanter Flächen

Durch das Vorhaben wird großflächig in lokale Klima- bzw. Immissionsschutzwälder eingegriffen. Sie gehen für die Deiche einschließlich der Deichschutzstreifen verloren. Da im vorliegenden Maßstab keine genauen Grenzen der Schutzwälder vorliegen, ist eine quantitative Ermittlung der Eingriffsfläche nicht möglich. Daher werden zur Eingriffsermittlung Durchfahrungs-längen herangezogen. Die Durchfahrungs-länge der Deiche und Flutmulden in lokalen Klimaschutz- und Immissionsschutzwäldern beträgt ca. 2,4 km.

Insgesamt gehen für die Deiche und Deichschutzflächen 10,2 ha Wald mit mittlerer oder hoher Funktion im Schutzgut Klima/Luft verloren.

Wechselwirkungen mit künftigen Klimaentwicklungen

Es mit Veränderungen des Klimas in Bayern und im Vorhabenbiet zu rechnen. Die prognostizierten grundsätzlichen Veränderungen sind im Kapitel 3.5 dargestellt.

Infolge künftiger Klimaveränderungen ist mit einer erhöhten Gefahr von Überschwemmungen zu rechnen. Das Risiko von Extremhochwässern mit Überschwemmungen, die nach heutigem Maßstab höchsten alle 200 Jahre vorkommen können, erhöht sich. Dem Risiko wird durch den Bau von Flutpoldern Rechnung getragen. Das Risiko von unkontrollierten Überschwemmungen wird durch den Flutpolder vermindert, indem ein zusätzliches Retentionsvolumen von 10,2 Mio. m³ zur Verfügung gestellt wird, das im Bedarfsfall genutzt werden kann.

Durch Flächeninanspruchnahmen (Deich, Gebäude, Wegeanpassungen, neue Gräben und Mulden, Deichschutzstreifen) geht 10,2 ha Wald verloren (siehe Kapitel 5.6.7.2). Wälder sind Kohlendioxidsenken, da die wachsenden Bäume das Kohlendioxid aus der Luft in ihr Holz einbauen. Durch den Waldverlust geht daher eine Kohlendioxidsenke verloren. Je nach weiterer Nutzung des eingeschlagenen Holzes, insbesondere bei Verbrennung des Holzes, kann das im Holz gebundene Kohlendioxid zudem wieder freigesetzt werden und klimaschädlich wirken. Diesem Effekt wird durch die planten Aufforstungen im Zuge der erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen entgegengewirkt.

5.6.6 Landschaft

Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder landschaftsrelevanten Ausweisungen durch Flächeninanspruchnahmen oder visuelle Störwirkungen

Es werden keine für die Landschaft relevanten Schutzgebiete (Landschaftsschutzgebiet, Naturdenkmal, Geschützter Landschaftsbestandteil) beeinträchtigt.

Der Polder liegt weitgehend innerhalb des Landschaftlichen Vorbehaltsgebiets 06 Donauniederung. Ausgenommen sind Flächen innerhalb der Schleife der Alten Donau, die Vorranggebiete für den Kiesabbau sind. Der Polder führt zu Beeinträchtigungen von Grundsätzen, die für das Vorbehaltsgebiet gelten:

- Für die Polderdeiche gehen große Flächen mit Donauwäldern, die im Vorbehaltsgebiet gesichert werden sollen, verloren. Wälder innerhalb des Polders können im Zuge einer Flutung, geschädigt werden.
- Für die Polderdeiche wird in Feuchtgebiete und Altwässer an der Alten Donau eingegriffen.

Der Polder liegt innerhalb des im Regionalplan ausgewiesenen Regionalen Grünzugs „Engeres Donautal“. Die Eingriffe in Regionale Klimaschutzwälder (mit gleichzeitiger lokaler Immissionsschutzfunktion) (Durchfahrungslängen der Deiche und Flutmulden in Klimaschutzwäldern ca. 2,4 km) und sonstige Wälder durch den Polderdeich im Grünzug „Engeres Donautal“ stehen nicht im Einklang mit der Intention der Grünzüge, das Klima zu verbessern.

Wald mit besonderer Bedeutung für den Sichtschutz und Wald mit besonderer Bedeutung für die Landschaft sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Beeinträchtigungen von hochwertigen Landschaftsbildräumen durch Flächeninanspruchnahmen oder visuelle Störwirkungen

Mit dem Vorhaben sind erhebliche Beeinträchtigungen von hochwertigen Landschaftsbildeinheiten verbunden. Der neue Deich, die Erhöhung des bestehenden Paardeichs und die neuen Bauwerke werden das Landschaftsbild technisch überprägen (siehe Tabelle 63).

Tabelle 63: Beeinträchtigungen hochwertiger Landschaftsbildeinheiten durch die Variante 3

Landschaftsbildeinheit	Funktionaler Wert	Beeinträchtigungen	Anmerkungen	Bewertung
Donau	hoch	Bau des ca. 90 m breiten Einlassbauwerks an der Grenze der Landschaftsbildeinheit	Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder	erheblich
Waldbereiche Alte Donau und Paar	hoch	Bau des ca. 90 m breiten Einlassbauwerks an der Grenze der Landschaftsbildeinheit	Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder	erheblich
		Bau des neuen Deichs auf 2,8 km Länge durch Wälder und am Waldrand innerhalb der Landschaftsbildeinheit	Teilweise Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder. Im Süden der Schleife der Alten Donau ist der neue Deich von Norden weiträumig einsehbar	
		Erhöhung und Verbeiterung des Pardeichs auf 2,1 km Länge und Bau eines Durchlassbauwerks am Pardeich	Teilweise Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder	
		Bau eines Schöpfwerks am Pardeich für den Graben, der die Alte Donau mit der Paar verbindet	Begrenzung der Auswirkungen durch Sichtschutz der umgebenden Wälder	

5.6.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.6.7.1 Kulturelles Erbe

Beeinträchtigungen von Denkmälern, archäologischen Fundstellen und kulturell bedeutsamen Formen

Denkmäler oder andere bedeutende Elemente des kulturellen Erbes werden vom Vorhaben nicht beeinträchtigt.

5.6.7.2 Sachgüter

Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen

In Tabelle 64 sind die Verluste an landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Flächeninanspruchnahmen (Deich, Gebäude, Wegeanpassungen, neue Gräben und Mulden) dargestellt. Insgesamt gehen der Landwirtschaft hierdurch 8,68 ha verloren. Von der gesamten betroffenen Fläche ist der ganz überwiegende Teil Ackerfläche. Überwiegend sind Böden mit mittlerer Ertragsfähigkeit betroffen. Flächen mit hoher Ertragsfähigkeit werden vom Vorhaben nicht in Anspruch genommen.

Zudem entsteht Bedarf an Ausgleichsmaßnahmen, wofür teilweise landwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch genommen werden müssen (siehe Kapitel 6.4.2).

Tabelle 64: Verlust von landwirtschaftlichen Flächen durch die Variante 3

Art der Nutzung	Ertragsfähigkeit gemäß Bodenschätzung	Fläche in ha
Acker	nicht bewertet	0,46
	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,00
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	2,65
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	4,55
	Summe	7,66
Grünland¹⁾	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,18
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	0,54
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	0,30
	Summe	1,02
Landwirtschaftliche Nutzfläche	Summe Acker und Grünland	8,68

1) ohne unbewertetem Grünland auf bestehendem Deich und unbewerteten Grünlandflächen auf Waldlichtungen

Existenzgefährdung

Ein gesunder landwirtschaftlicher Betrieb kann einen Flächenverlust von bis zu 5 % seiner bewirtschafteten Fläche ohne Existenzgefährdung verkraften. Ab 5 % Flächenverlust ist eine Existenzgefährdung möglich. Bei der vorliegenden Variante existiert ein Betrieb, bei dem die Flächenverluste für die Polder (Deichaufstandsfläche, Einlassbauwerke, Einlassgerinne) größer als 5 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen sind (AELF 2018).

Beeinträchtigungen von landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Flutungen

Innerhalb des Polder liegen ca. 150 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche, die im Falle einer Poldernutzung geflutet würden. Hiermit ist ein Eintrag von Sedimenten, Nährstoffen und eventuell auch Schadstoffen verbunden. Im Normalfall sind dadurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Zum einen sind die zu erwartenden Überflutungen seltene Ereignisse, deren Einfluss auf die Bodenqualität durch andere Einflüsse überdeckt werden (z.B. Einträge über Düngungen, Einträge über die Luft bzw. über Niederschläge). Weiterhin sind die Schadstoffgehalte der Donau normalerweise so gering, dass hierdurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Böden erfolgen.

Wenn durch einen eventuell hochwasserbedingten Unfall (z.B. durch unkontrollierte Überschwemmung von Flächen, auf denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden) vermehrt Schadstoffe in die Donau gelangen, können vermehrt Schadstoffe auf die Polderböden gelangen. Ein solches Risiko ist nicht gänzlich auszuschließen. Dieses Risiko soll für Flächen entlang der Donau jedoch gerade durch die geplanten Flutpolder minimiert werden, da dann die Flutpolder gezielt gefüllt werden können, bevor die Donau unkontrolliert andere Flächen überschwemmt.

Im Falle der Polderflutung ist zudem die Nutzung von Feldfrüchten auf den eingestauten Flächen eingeschränkt. Je nach dem Zeitpunkt der Polderflutung und den Einträgen über die Sedimente kann die Nutzung der Feldfrüchte unter Umständen auch vollständig entfallen.

Daher ist vorgesehen, dass die Landwirte im Falle der einer Poldernutzung entschädigt werden.

Tabelle 65: Beeinträchtigung von landwirtschaftlichen Flächen durch Flutungen durch Variante 3

Art der Nutzung	Ertragsfähigkeit gemäß Bodenschätzung	Fläche in ha
Acker	nicht bewertet	1,72
	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,62
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	46,35
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	92,89
	hoch (Schätzzahl 61 - 75)	2,19
	Summe	143,77
Grünland ¹⁾	sehr gering (Schätzzahl < 28)	0,46
	gering (Schätzzahl 28 – 40)	4,62
	mittel (Schätzzahl 41 – 60)	0,96
	Summe	6,04
Landwirtschaftliche Nutzfläche	Summe Acker und Grünland	149,81

1) ohne unbewertetem Grünland auf bestehendem Deich und unbewerteten Grünlandflächen auf Waldlichtungen

Verlust von Wäldern

Durch Flächeninanspruchnahmen (Deich, Gebäude, Wegeanpassungen, neue Gräben und Mulden, Deichschutzstreifen) gehen etwa 10,2 ha Wald verloren. Hiervon sind 9,3 ha Bannwald. Der allergrößte Teil der betroffenen Waldflächen ist zudem Wald mit besonderen Schutzfunktionen nach Waldfunktionskartierung.

Beeinträchtigungen von Wäldern durch Flutungen

Im Falle der Polderflutung werden etwa 86 ha Wälder durch die Flutung beeinträchtigt. Die Beeinträchtigung hängt im Wesentlichen davon ab, welche Baumart betroffen ist und wie hoch bzw. wie lange der Wald überflutet ist. Die Schäden sind umso größer, je höher der Einstau ist und je länger der Einstau dauert. Innerhalb einer Baumart gibt es je nach Alter und Vorschädigungen unterschiedlich empfindliche Individuen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2007).

Dabei muss bei der Einstaudauer bei stagnierendem Wasser, wie im Polder weitgehend gegeben, ab einer Dauer von 5 Tagen mit erheblichen Schäden an den Bäumen gerechnet werden (BINDER 2015). Bei der Einstauhöhe über 2,5 m nehmen die Schäden an diversen Baumarten, auch bei Arten der Hartholzau, deutlich zu (ARMBRUSTER ET AL. 2006, REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2007, 2017). Zudem sind die Schäden bei auetypischen Baumarten (z.B. Weiden) geringer als bei Arten, die nicht für die Aue typisch sind, aber in den betroffenen Wäldern auch mit deutlichen Anteilen vorkommen (z.B. Berg-Ahorn). Ein weiterer Faktor ist, inwieweit der Wald an Flutungen bzw. Feuchtigkeit aufgrund von Tieflagen und/oder Überschwemmungen an einen Einstau angepasst ist. Im Untersuchungsgebiet wird zwar

kein Wald mehr regelmäßig überschwemmt, jedoch liegen einige Flächen so tief, dass sie bei hohen Wasserständen durch Grundwasser geflutet werden und daher eine Flutung mit weniger Schädigungen überstehen als andere Waldbiotope (BAADER KONZEPT 2017).

Genauere Daten über die Baumartenzusammensetzungen liegen nicht vor. Jedoch ist ein Großteil der Wälder im Zuge der Kartierungen für den Managementplan des FFH-Gebiets als Hartholzauwald bzw. Weichholzlaubwald kartiert worden, so dass die Wälder größtenteils nicht zu den besonders empfindlichen Waldarten gehören. In vielen betroffenen Auwäldern sind aber angesichts der Überflutungsdauer von bis zu 6 Tagen und Überflutungshöhen (außerhalb von Gewässern) bis 5 m trotzdem Schäden an Wäldern möglich. Dabei ist zumindest bei den atypischen Wäldern nicht mit Totalverlusten der Wälder zu rechnen, sondern mit Schädigungen bzw. mit dem Absterben von besonders empfindlichen Bäumen.

Weiterhin sind betriebliche Erschwernisse durch den Absatz von Schlick und Schlamm auf Forstpflanzen und Wegen und die damit einhergehenden erschwerten Fäll- und Bringungsverhältnisse möglich (AELF 2016).

5.7 Schutzgutübergreifende Gegenüberstellung der Varianten

5.7.1 Vorbemerkungen

Im Rahmen der Raumordnung werden drei Varianten für den Flutpolder Großmehring betrachtet. Diese verursachen unterschiedliche Beeinträchtigungen der Umwelt. Den unterschiedlich großen Beeinträchtigungen stehen unterschiedlich große Nutzen in Bezug auf die Hochwassersicherheit gegenüber. Welche der Varianten in Bezug auf das Verhältnis zwischen Beeinträchtigungen und Nutzen letztlich den Anforderungen der Raumordnung entspricht, muss von der Raumordnungsbehörde beurteilt werden. Im Folgenden wird daher keine Variante als Vorzugsvariante dargestellt. Es erfolgt lediglich eine vergleichende Darstellung der Varianten, wobei nur solche Kriterien oder Funktionen im Vergleich aufgeführt werden, bei denen positive oder negative Umweltwirkungen erfolgen.

5.7.2 Gegenüberstellung der Varianten bei den Schutzgütern

In Tabelle 66 sind die wesentlichen Wirkungen der Varianten beim Schutzgut Menschen aufgeführt. Die Variante 1 ist die einzige Variante, bei der ein Grundstück mit Wohnnutzung überflutet wird. Bei allen drei Varianten erfolgen ähnliche Beeinträchtigungen des hochwertigen Erholungsraums Donau.

Tabelle 66: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Menschen

Teilschutzgüter / Funktionen	geplante Varianten		
	Var. 1	Var. 2	Var. 3
Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden			
Beeinträchtigung von Siedlungsflächen	Überflutung bebautes Grundstück mit Wohnnutzung (Gartengrundstück ohne offizielles Wohnrecht)	keine	keine
Erholungsfunktion			
Beeinträchtigungen von Flächen mit hoher Bedeutung für die naturnahe Erholung	Beeinträchtigungen des Erholungsbereichs Donau durch Einlassbauwerk	Beeinträchtigungen des Erholungsbereichs Donau durch Einlassbauwerk	Beeinträchtigungen des Erholungsbereichs Donau durch Einlassbauwerk

Beim Schutzgut Tiere, Pflanzen sowie biologische Vielfalt sind deutliche Unterschiede bei den Varianten gegeben (siehe Tabelle 67). Die stärksten Beeinträchtigungen erfolgen bei allen Kriterien durch die Variante 1. Die geringsten Beeinträchtigungen erfolgen durch die Variante 2. Die Variante 3 steht zwischen den beiden anderen Varianten.

Tabelle 67: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Teilschutzgüter / Funktionen	geplante Varianten		
	Var. 1	Var. 2	Var. 3
Schutzgebiete			
Erhebliche Beeinträchtigungen FFH-Gebiete	erhebliche Beeinträchtigungen von 2 prioritären Lebensräumen und 3 nichtprioritären Lebensräumen	erhebliche Beeinträchtigungen von 1 prioritären Lebensraum und 1 nichtprioritären Lebensraum	erhebliche Beeinträchtigungen von 1 prioritären Lebensraum und 2 nichtprioritären Lebensraum
Anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen Naturschutzgebiete Alte Donau und Brenne Donauauen	14,7 ha 1,1 ha	3,1 ha 0 h	10,9 ha 1,1 ha
Biotope			
Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen (gesamt)	95,0 ha	21,8 ha	67,9 ha
Beeinträchtigungen von geschützten Biotopen (gesamt)	95,4 ha	23,3 ha	69,6 ha
Tiere			
Verbotstatbestände bei Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	Gilde der Waldfledermäuse	Gilde der Waldfledermäuse	Gilde der Waldfledermäuse
Verbotstatbestände bei Vogelarten	Purpurreiher	keine	keine

Auch beim Schutzgut Boden verursacht die Variante 1 die stärksten Beeinträchtigungen (siehe Tabelle 68). Bei Variante 2 und 3 besteht keine eindeutige Reihung. Zwar beeinträchtigt die Variante 2 insgesamt weniger hochwertigen Boden als die Variante 3. Jedoch ist die

Nettoneuersiegelung bei der Variante 3 geringer, da sie auf größerer Länge als die Variante 2 auf dem bestehenden Deich entlang der Paar verläuft.

Tabelle 68: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Boden/Fläche

Teilschutzgüter / Funktionen	geplante Varianten		
	Var. 1	Var. 2	Var. 3
Anlagebedingte Beeinträchtigungen von hochwertigen und sehr hochwertigen Böden	25,9 ha	18,3 ha	21,2 ha
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Böden bei Flutungen; hier: Standortbeeinträchtigungen von nährstoffarmen Böden	1,9 ha	0 ha	0 ha
Nettoneuersiegelung	4,4 ha	4,3 ha	4,0

Beim Schutzgut Wasser verursacht die Variante 1 die geringsten Beeinträchtigungen in Gewässern (siehe Tabelle 69). Bei der Variante 2 und 3 sind die Beeinträchtigungen von Gewässern größer, da im Süden der Deich im Bereich eines bestehenden Stillgewässers angelegt wird. Bei den Auswirkungen auf die Grundwasserspiegellagen bestehen geringe Unterschiede. Hier sind ausschließlich geringe temporäre Auswirkungen im Flutungsfall zu erwarten, die den Polder und das Umfeld des Polders betreffen.

Tabelle 69: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Wasser

Teilschutzgüter / Funktionen	geplante Varianten		
	Var. 1	Var. 2	Var. 3
Anlagebedingte Verluste von Gewässern durch Überbauung (Eingriffslänge in Ufer)	430 m	1270 m	1405 m
Beeinträchtigungen von Grundwasserverhältnissen	temporäre Änderungen im Flutungsfall	temporäre Änderungen im Flutungsfall	temporäre Änderungen im Flutungsfall

Die Variante 1 verursacht die größten Eingriffe in Wald mit besonderer Funktion für den lokalen Klima- bzw. Immissionsschutz und auch in klimarelevante Wälder insgesamt (siehe Tabelle 70). Dafür schafft die Variante 1 den größten zusätzlichen Retentionsraum, was eine Anpassung des Hochwasserschutzes an künftige Klimaveränderungen darstellt. Die Variante 2 verursacht zwar die geringsten Eingriffe in klimarelevante Wälder, schafft jedoch am wenigsten zusätzlichen Retentionsraum. Die Variante 3 steht zwischen den Varianten 1 und 2.

Tabelle 70: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Klima/Luft

Teilschutzgüter / Funktionen	geplante Varianten		
	Var. 1	Var. 2	Var. 3
Flächeninanspruchnahme klimarelevanter Flächen			
Deich- und Muldenlänge in Wald mit besonderer Funktion für den lokalen Klima- und Immissionsschutz	3,3 km	0,91 km	2,4 km
Verlust klimarelevanter Wälder	12,0 ha	5,8 ha	10,2 ha
Anpassung an künftige Klimaverhältnisse (Schaffung zusätzlicher Retentionsraum)	12,8 Mio. m ³	6,4 Mio. m ³	10,2 Mio. m ³

Beim Schutzgut Landschaft verursacht die Variante 1 die größten Auswirkungen im Landschaftlichen Vorbehaltsgebiet „Donauniederung“, da bei dieser Variante im Gegensatz zu den anderen Varianten auch Trockenstandorte betroffen sind (siehe Tabelle 71). Zudem sind auch quantitativ die stärksten Eingriffe in Wälder gegeben. Die Variante 2 verursacht die geringsten Eingriffe, da keine Trockenstandorte und keine Feuchtgebiete an der Alten Donau betroffen sind. Die Variante 3 liegt zwischen den beiden anderen Varianten.

In Bezug auf hochwertige Landschaftsbildeinheiten verursacht die Variante 2 die geringsten Beeinträchtigungen. Bei den Varianten 1 und 3 sind Beeinträchtigungen ähnlich, wobei die Beeinträchtigungen bei der Variante 3 aufgrund etwas längerer Deichlänge größer sind.

Tabelle 71: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Landschaft

Teilschutzgüter / Funktionen	geplante Varianten		
	Var. 1	Var. 2	Var. 3
Beeinträchtigungen von Schutzgebieten oder landschaftsrelevanten Ausweisungen	anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in Landschaftlichem Vorbehaltsgebiet mit großflächigen Beeinträchtigungen von Donauwäldern sowie Beeinträchtigungen von Feuchtgebieten an der Alten Donau und Trockenstandorten	anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in Landschaftlichem Vorbehaltsgebiet mit großflächigen Beeinträchtigungen von Donauwäldern	anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in Landschaftlichem Vorbehaltsgebiet mit großflächigen Beeinträchtigungen von Donauwäldern sowie Beeinträchtigungen von Feuchtgebieten an der Alten Donau
Beeinträchtigungen von hochwertigen Landschaftsräumen	erhebliche Beeinträchtigungen von 2 Landschaftsbildeinheiten durch Einlass- bzw. Auslassbauwerk, Schöpfwerk und Deichbauten (insgesamt 4,8 km Deichlänge)	erhebliche Beeinträchtigungen von 2 Landschaftsbildeinheiten durch Einlass- bzw. Auslassbauwerk, Schöpfwerk und Deichbauten (insgesamt 3,9 km Deichlänge)	erhebliche Beeinträchtigungen von 2 Landschaftsbildeinheiten durch Einlass- bzw. Auslassbauwerk, Schöpfwerk und Deichbauten (insgesamt 4,9 km Deichlänge)

Nur bei der Variante 1 ist das kulturelle Erbe durch Inanspruchnahme eines Bodendenkmals betroffen (siehe Tabelle 72). Bei den beiden anderen Varianten sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Die größten anlagebedingten Verluste von landwirtschaftlichen Nutzflächen verursacht die Variante 1 gefolgt von Variante 2 und 3 (siehe Tabelle 72). Dabei ist bei allen drei Varianten bei einem landwirtschaftlichen Betrieb eine Existenzgefährdung nicht ausgeschlossen. Die entschädigungspflichtigen Beeinträchtigungen von landwirtschaftlichen Nutzflächen im Flutungsfall sind bei der Variante 1 am größten, gefolgt von Variante 3 und 2.

Die Forstwirtschaft ist sowohl bei den anlagebedingten Flächenverlusten als auch bei den betriebsbedingten Beeinträchtigungen im Flutungsfall durch die Variante 1 am stärksten betroffen. Am geringsten wird die Forstwirtschaft durch die Variante 2 beeinflusst. Die Variante 3 liegt zwischen der Variante 1 und der Variante 2.

Den größten naturschutzrechtlichen Ausgleichsbedarf verursacht die Variante 1 gefolgt von Variante 3. Den geringsten Ausgleichsbedarf entsteht bei der Variante 2 (siehe Kapitel 6.2 bis 6.4).

Tabelle 72: Vergleichende Darstellung der Varianten beim Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Teilschutzgüter / Funktionen	geplante Varianten		
	Var. 1	Var. 2	Var. 3
Kulturelles Erbe			
Beeinträchtigungen von Denkmälern	Flächeninanspruchnahme bei einem Bodendenkmal	keine	keine
Sachgüter			
<i>Landwirtschaft</i>			
Anlagebedingter Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen	12,5 ha	10,5 ha	8,7 ha
Existenzgefährdung	bei einem Betrieb nicht ausgeschlossen	bei einem Betrieb nicht ausgeschlossen	bei einem Betrieb nicht ausgeschlossen
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen bei Flutungen	175 ha	133 ha	150 ha
<i>Forstwirtschaft</i>			
Anlagebedingter Verlust von Wald (davon Bannwald)	12,0 ha (davon 10,7 ha Bannwald)	5,4 ha (davon 4,5 ha Bannwald)	10,2 ha (davon 9,3 ha Bannwald)
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen bei Flutungen	118 ha	29 ha	86 ha

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zur Kompensation

6.1 Ableitung des Maßnahmenkonzepts

6.1.1 Grundsätzliche Vorgaben

Die Zielsetzungen des vorliegenden Maßnahmenkonzepts liegen in der Bewältigung der zu erwartenden vorhabenbezogenen Eingriffsfolgen. Die Funktionen und Elemente, die erheblich von Eingriffen betroffen sind, sollen so weit wie möglich wiederhergestellt werden.

Insgesamt ist bei dem Konzept zu beachten, dass durch die Maßnahmen gleichzeitig mehrere Ziele verwirklicht werden:

- Erfüllung des naturschutzrechtlichen Ausgleichsbedarfs gemäß Bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV) durch Maßnahmen, die die verlorengegangenen Funktionen im Naturhaushalt wiederherstellen,
- Erfüllung des Bedarfs an artenschutzrechtlich erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen,
- Erfüllung des Bedarfs an Kohärenzsicherungsmaßnahmen für die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete und
- Bedarf an spezifischen Maßnahmen nach dem Waldgesetz, falls Verluste von Waldfläche erfolgen.

Zu beachten ist dabei, dass nur solche Maßnahmen als Ausgleichsmaßnahmen anerkannt werden können, die zu einer Aufwertung der Fläche führen. Reine Pflegemaßnahmen von bereits hochwertigen Flächen sind keine anerkegnbaren Kompensationsmaßnahmen. Im Falle von Kohärenzsicherungsmaßnahmen sind die Maßnahmen nur dann anrechenbar, wenn sie nicht Maßnahmen darstellen, zu denen die Behörden bereits aufgrund den Vorgaben der FFH-Richtlinie verpflichtet wären.

Der Ausgleichsbedarf kann durch Minimierung der Eingriffe gemindert werden. Dem wurde bei Planung bereits Rechnung getragen, indem der Deichverlauf so optimiert wurde, dass die Deichlinie soweit wie möglich außerhalb wertvoller bzw. geschützter Biotope verläuft.

Der Flächenbedarf für Kompensationsmaßnahmen wird minimiert, indem die unterschiedlichen Ausgleichsverpflichtungen nach Möglichkeit multifunktional auf den Maßnahmenflächen untergebracht werden.

Der Vorhabenträger beabsichtigt den Deich naturnah zu gestalten und zu pflegen. Hierdurch wird eine weitere Minderung des Flächenbedarfs für Ausgleichsmaßnahmen erreicht. Gemäß den „Vollzugshinweisen Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)“ sind bei der Errichtung von Deichen auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen Kompensationsmaßnahmen regelmäßig nicht erforderlich, wenn die Deichflächen naturnah gestaltet und gepflegt werden. Die Regelvermutung findet jedoch keine Anwendung auf die Überbauung von Biotoptypen die einem FFH-Lebensraumtyp oder einem gesetzlich geschützten Biotop entsprechen oder die einen Biotopwert von mehr als 10 Wertpunkten entsprechen (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2014).

Im vorliegenden Fall sind in erheblichem Umfang hochwertige Waldbiotoptypen, die zudem einem FFH-Lebensraumtyp entsprechen, vom Eingriff betroffen. Daher ist trotz der naturnahen Gestaltung und Pflege der Deiche ein naturschutzrechtlicher Ausgleichsbedarf gemäß BayKompV gegeben.

Beim vorliegenden Vorhaben erfolgen zudem bei allen drei Varianten erhebliche Eingriffe in die Erhaltungsziele eines FFH-Gebiets. Dabei handelt es sich überwiegend um Eingriffe in Wälder und Magerrasenbiotope, die eine lange Entwicklungszeit aufweisen. Um die Kohärenz des Netzes Natura 2000 möglichst ohne Unterbrechung zu erhalten, müssen die FFH-Lebensraumtypen möglichst rasch wiederhergestellt werden. Um die Zeitverzögerung zwischen Zerstörung durch den Eingriff bis zur Entwicklung eines gleichwertigen FFH-Lebensraumtyps auf der Ausgleichsfläche zu kompensieren, muss bei Lebensräumen, die eine längere Entwicklungszeit benötigen, ein Faktor für die Bemessung des Kohärenzmaßnahmenumfangs regelmäßig größer als 1,0 angesetzt werden. Bei Kompensationsmaßnahmen gemäß BayKompV soll die Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen nicht größer als die Eingriffsfläche sein, den Faktor 1,0 also nicht übersteigen (§ 8 (5) BayKompV). Daher ist beim vorliegenden Vorhaben der Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen voraussichtlich größer als der Bedarf an Kompensationsmaßnahmen nach BayKompV. Der Flächenbedarf an Ausgleichsmaßnahmen ist daher ganz überwiegend durch Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen gemäß FFH-Richtlinie bestimmt.

Bei der Ermittlung des Flächenbedarfs für Ausgleichsmaßnahmen wird für jede Variante im Zuge einer Plausibilitätsprüfung abgeprüft, ob eventuell ausgleichspflichtige Eingriffe gemäß BayKompV erfolgen, die durch Kohärenzsicherungsmaßnahmen nicht abgedeckt sind, weil die Eingriffe z.B. außerhalb des FFH-Gebiets erfolgen, ein hochwertiger oder geschützter Biotoptyp betroffen ist, der kein Erhaltungsziel des FFH-Gebiets darstellt, oder ein Gewässer betroffen ist, das nicht zur Landwirtschafts- oder Forstfläche zählt und ebenfalls kein Erhaltungsziel des FFH-Gebiets ist. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Flächenbedarf für die Ausgleichsmaßnahmen der Größe der Eingriffsfläche entspricht.

In einem weiteren Schritt ist zu prüfen, ob auch die artenschutzrechtlichen Belange bzw. Ausgleichsbedarfe durch die Maßnahmen abgedeckt werden. Die Größe der Eingriffsflächen mit Verbotstatbeständen wird in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung abgeschätzt. In erster Näherung wird davon ausgegangen, dass der sich hieraus ergebende Ausgleichsbedarf der Eingriffsgröße der dauerhaft verlorengehenden Habitats entspricht. Bei diesen Maßnahmen ist zu berücksichtigen, dass sie zumindest bei vorgezogenen CEF-Maßnahmen für die lokale Population wirksam sein sollen und daher möglichst in der Nähe des Eingriffs geplant werden.

Zusätzlich ist zu prüfen, ob durch die Kohärenzsicherungsmaßnahmen der Bedarf nach Waldgesetz erfüllt wird. Der Bedarf gemäß Waldgesetz wird wesentlich durch die Verluste an Bannwald bestimmt. Rodungen von Bannwald sind flächengleich durch Aufforstungen, also im Verhältnis 1:1, auszugleichen.

Bei den Kohärenzsicherungsmaßnahmen ist zu beachten, dass sie möglichst innerhalb des FFH-Gebiets erfolgen. Alternativ kann die Fläche am Rand des FFH-Gebiets liegen, so dass das FFH-Gebiet ergänzt und die Fläche als FFH-Gebiet nachgemeldet werden kann.

Weiterhin ist zu beachten, dass die neu anzulegenden Auwälder relativ geringe Grundwasserflurabstände aufweisen müssen, damit sie sich auf den Flächen entwickeln können. Die

mittleren Flurabstände bei mittleren Verhältnissen können den Ergebnissen der Grundwassermodellierung entnommen werden (BJÖRNSSEN BERATENDE INGENIEURE 2018). Ein Abgleich der Flurabstände mit dem Auwaldbestand zeigt, dass Grundwasserflurabstände größer als 2 m in der Regel nicht mehr für Auwälder geeignet sind. Daher wurde bei der Auswahl geeigneter Flächen für Auwaldmaßnahmen darauf geachtet, dass auf dem überwiegenden Teil des Flurstücks der Flurabstand nicht größer als 2 m beträgt.

Flächen unter Hochspannungs- und Mittelspannungsleitungen sind als Waldstandorte ungeeignet. Bei geringen Ertragswerten werden sie bei Bedarf in das Kompensationskonzept aufgenommen, um den Kompensationsbedarf für Nichtwaldlebensräume zu decken (z.B. Stillgewässer).

In einem weiteren Prüfschritt wurde untersucht, ob die Flächen bereits Ausgleichsflächen für ein anderes Vorhaben sind, in einem Ökokonto aufgenommen sind oder als Ankaufsfläche für Naturschutzzwecke gemeldet sind. Hierzu wurde das Ökoflächenkataster beim Bayerischen Landesamt für Umweltschutz abgerufen (LFU 2018). Solche Flächen können nicht mehr als Kompensationsmaßnahmen für den Flutpolder herangezogen werden.

6.1.2 Berücksichtigung agrarstruktureller Belange

Mit der Landwirtschaftsbehörde wurde abgestimmt, wie man die agrarstrukturellen Belange beim vorliegenden Vorhaben berücksichtigen kann. Aus agrarstruktureller Sicht gilt folgende Reihung für die Eignung von landwirtschaftlich genutzten Fläche als Kompensationsmaßnahme:

1. Flächen, die auch technisch benötigt werden (Einlass- bzw. Auslassbereiche): soweit sich auf den Flächen voraussichtlich eine Aufwertung im Vergleich zum Bestand ergibt (vergleiche BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2014), werden sie in das Maßnahmenkonzept integriert.
2. Landwirtschaftlich geringwertige Flächen: Für Kompensationsmaßnahmen sollten Böden, die im regionalen Vergleich überdurchschnittlich ertragreich für die landwirtschaftliche Nutzung sind, vorrangig nicht herangezogen werden. Die Ertragskraft bestimmt sich nach dem jeweiligen Durchschnittswert der Acker- und Grünlandzahlen eines Landkreises gemäß Bodenschätzungsgesetz (§ 9 Abs. 2 BayKompV). Die durchschnittlichen Acker- / Grünlandzahlen sind für den Landkreis Eichstätt 49/47 und für den Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm 50/44 (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2014A). Dies wird beim Maßnahmenkonzept berücksichtigt, indem Flächen mit geringen Acker- oder Grünlandzahlen als Maßnahmenfläche bevorzugt werden und die Beanspruchung von Flächen mit überdurchschnittlicher Ertragskraft vermieden wird.
3. Flächen innerhalb des Polders: Grundstücke innerhalb des Polders werden beim Maßnahmenkonzept bevorzugt.
4. Grundsätzlich wurden Flächen im Besitz der öffentlichen Hand soweit wie möglich bevorzugt, um die Beanspruchung von Flächen im Privateigentum zu minimieren. Dies war aber nur sehr eingeschränkt möglich, da im Polder vorwiegend Privatflächen vorhanden sind. Polderflächen in öffentlicher Hand sind zudem oftmals bereits Ausgleichsflächen für andere Eingriffsvorhaben und stehen somit nicht mehr als potenzielle Kompensationsmaßnahmen für das vorliegende Vorhaben zur Verfügung.

6.1.3 Planungsvorgaben und landschaftliche Leitbilder

Planungsvorgaben, die beim Maßnahmenkonzept berücksichtigt werden müssen, ergeben sich aus den Flächennutzungsplänen mit integriertem Landschaftsplan der Gemeinde Großmehring und des Markts Manching.

Der Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan des Markt Manching macht folgende für die vorliegende Planung relevanten Angaben zu Zielen der Landschaftsplanung (MARKT MANCHING 1990):

- Vordringliches Ziel der Landschaftsplanung ist die Sicherung durchgängiger und vernetzter Grünzüge in und zwischen den Siedlungsbereichen.
- Nördlich der Kreisstraße PAF 34 ist westlich der Paar im Plan eine Fläche mit besonderer Bedeutung für die Ökologie oder das Landschaftsbild dargestellt.
- Innerhalb von landwirtschaftlich geprägten Flächen sind entlang von Wegen und Straßen planerisch Grünzüge und Baumreihen dargestellt.

Der Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Gemeinde Großmehring macht folgende für die vorliegende Planung relevanten Angaben zu Zielen der Landschaftsplanung (Gemeinde Großmehring 2011) im Bereich des Flutpolders:

- Entwicklung / Erhalt von Vegetation feuchter/nasser Standorte (schwimmendes Planzeichen ohne Verortung)
- Pflege von Hecken und Gehölzen (schwimmendes Planzeichen ohne Verortung)

Weitere zu berücksichtigende Vorgaben ergeben sich aus dem Regionalplan (siehe Kapitel 2.2.1). Hierbei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass innerhalb der noch nicht abgebauten Vorrangflächen für Kiesabbau keine Ausgleichsmaßnahmen geplant werden sollten. Dies wurde nur dann nicht berücksichtigt, wenn innerhalb des Vorranggebiets durch die geplanten Flutmulden im Polder Restflächen entstehen, die nicht mehr ausreichend groß für einen Abbau erscheinen.

Fachliche Empfehlungen aus der Sicht des Naturschutzes können den Arten- und Biotopschutzprogrammen der Landkreise Eichstätt und Pfaffenhofen an der Ilm entnommen werden (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 2003, BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2010). Diese beinhalten folgende Empfehlungen:

- Reaktivierung der Paar als Wander- und Ausbreitungssachse zur Wiederherstellung des Verbunds der Fließgewässer des Donau-Isar-Hügellands mit der Donau,
- Förderung und Optimierung der naturnahen Waldbestände im Paartal, insbesondere Förderung der Auwaldreste am Flusslauf, langfristige Auflassung der Nutzung und Wiederherstellung der Gewässerdynamik,
- Erhalt und Förderung naturnaher Strukturen an den Flussufern und im Flussbett der Donau, langfristige Wiederherstellung des Fließgewässercharakters,
- Erhalt, Optimierung bzw. Wiederherstellung der aquatischen Lebensräume in den Donauauen als Lebensraum zahlreicher überregional bedeutsamer Tier- und Pflanzenarten,
- Erhaltung und Optimierung von Auwald-Altwasser-Komplexen,
- Erhalt und Optimierung des NSG „Königsau“ als landesweit bedeutsamen Stillgewässerkomplex mit besonderer Bedeutung für Vögel und Amphibienarten,

- Erhalt und Optimierung der Altwasser-Auwald-Trockenstandortskomplexe im Naturschutzgebiet „Alte Donau mit Brenne“,
- Erhalt und Optimierung der Brennen im NSG „Alte Donau mit Brenne“,
- Optimierungen von „Sauschütt“ und „Letten“ als Schwerpunktlebensräume für überregional bedeutsame Amphibienarten und
- Erhaltung und Optimierung von Kleinstrukturen (Hecken, Feldgehölze etc.) im Offenland südwestlich der Alten Donau im Landkreis Eichstätt.

Für die FFH-Gebiete geben die Managementpläne fachliche Vorgaben für Maßnahmen. Die Managementplanung für das FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ sieht für den Bereich des Flutpolders folgende relevanten Maßnahmen vor (REGIERUNG VON NIEDERBAYERN 2015):

- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (LRT 9170):
 - Fortführung der naturnahen Behandlung mit Bevorzugung der Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft
 - Bedeutende Einzelbäume im Rahmen natürlicher Dynamik erhalten: Feldulme, Winterlinde, Hainbuche
- Hartholzauwald (LRT 91F0):
 - Fortführung der naturnahen Behandlung mit Bevorzugung der Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft
 - Bedeutende Struktur(en) im Rahmen natürlicher Dynamik erhalten: Altholzinseln, Biotopbäume
 - Mehrschichtige, ungleichaltrige Bestände schaffen
 - Totholz- und Biotopbaumanteil erhöhen: in eschenreichen Beständen
 - Naturnahe Überflutungsdynamik reaktivieren
- Weichholzauwald (LRT 91E0*): zusätzlich zu den Maßnahmen für den Hartholzauwald:
 - Bedeutende Einzelbäume im Rahmen natürlicher Dynamik erhalten: Kopfweiden
 - Lebensraumtypische Baumarten fördern: Schwarzpappel
 - Lebensraumtypische Baumarten einbringen und fördern: Flatterulme, Feldulme, Schwarzpappel
- Magerrasen (LRT 6210 und 6210*)
 - Angepasste Pflege von Brennen, jährliche Mahd oder (Mäh-)Beweidung ab 2. Julihälfte
 - In verbuschten Flächen: Entbuschung
 - Auf Flächen mit starken Goldrutenvorkommen: Späte Goldrute bekämpfen
 - Auf nährstoffreicheren Beständen: jährlich abwechselnd auf der Hälfte der Fläche ein- bzw. mehrschürig

Die Managementplanung für das FFH-Gebiet „Paar“ sieht für den Bereich des Flutpolders folgende relevanten Maßnahmen vor (REGIERUNG VON SCHWABEN 2016):

- Fortführung der bisherigen naturnahen Wald-Bewirtschaftung: Die flussbegleitenden Wälder an der Paar befinden sich nicht zuletzt wegen der bisher sehr schonenden und extensiven Bewirtschaftung in überwiegend hervorragendem Zustand. Daher besteht keine Veranlassung, diese Art der Nutzung aufzugeben bzw. anzupassen – relevant für LRT 91E0*

6.1.4 Ökologische Flutungen

Fachlich wirkungsvolle ökologische Flutungen zur Auendynamisierung können als positive Wirkungen im Sinne von § 7 Abs. 5 BayKompV ggf. i.V.m. § 8 Abs. 4 Satz 6 BayKompV bilanziert werden. Sie reduzieren den Kompensationsumfang. Das ökologische Flutungskonzept ist dabei jeweils an die vorhandenen bzw. zu entwickelnden Waldbiotoptypen (Weichholzauwald, Hartholzauwald) bzw. Offenlandbiotoptypen und deren Standortbedingungen anzupassen. Es wurde daher überprüft, ob im vorliegenden Fall ökologische Flutungen sinnvoll eingesetzt werden können.

Die Situation im Polder Großmehring ist dadurch geprägt, dass die wertvollen Auwälder vorwiegend im Osten des Polders liegen und nicht von einem Gewässerlauf durchzogen werden. Eine Flutung dieser wertvollen Auwälder ist mit folgenden Konsequenzen verbunden:

- Um ausreichend Wasser vom geplanten Einlass zu den Wäldern zu bringen, müsste bei allen Varianten der bestehende Rechte Vorlandgraben und bei den Varianten 1 und 3 der Rechte Binnenentwässerungsgraben aufgeweitet werden. Hiermit wären zusätzliche Eingriffe in Auwälder (FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet) verbunden, die entlang dieser Gräben liegen.
- Bei allen Varianten würden die wertvollen Auwälder im Osten des Polders nicht durchströmt. Das ankommende Wasser würde vom Rechten Binnenentwässerungsgraben in die Auwälder einsickern und dort längere Zeit stehen. Typische Auwaldverhältnisse mit strömendem Wasser, die zu positiven Anpassungen in den Wäldern führen, wären somit nicht gegeben. Eine Minderung des Ausgleichsbedarfs wäre somit nicht gegeben.

Alternativ wurde auch untersucht, ob das Wasser für die ökologischen Flutungen über die Paar in den Polder geleitet werden könnte. Damit wären folgende Konsequenzen verbunden:

- Es müsste ein neues Ausleitungsbauwerk in der Paar errichtet werden. Am Ausleitungsbauwerk müsste das Wasser angestaut werden, um im Flutungsfall ausreichend Wasser in den Polder einleiten zu können. Dies würde zu zusätzlichen Eingriffen in das FFH-Gebiet „Paar“ führen. Zum einen wären direkte Eingriffe in FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet erforderlich. Zum anderen würde die Durchgängigkeit der Paar für Gewässerorganismen vermindert. Weiterhin würde der Rückstau bis an den Siedlungsrand von Manching reichen, was die Grundwasserverhältnisse dort ungünstig beeinflussen könnte.
- Das Wasser müsste über die Alte Donau und den Rechten Binnenentwässerungsgraben ins Polderinnere geführt werden. Auch hier wären für Ausbaumaßnahmen Eingriffe in FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet erforderlich.
- Auch in diesem Fall könnte bei den wertvollen Auwäldern im Osten des Polders keine ausreichende Strömung hergestellt werden, um positive Anpassungen in den Wäldern hervorzurufen.

Deshalb wurden ökologischen Flutungen nicht als eingriffsmindernde Alternativen in die Planung einbezogen.

6.1.5 Übersicht über die erforderlichen Maßnahmen

Um die Kompensationsbedarfe zu decken, werden bei den Varianten ähnliche Maßnahmen-typen erforderlich. Eine Übersicht gibt Tabelle 73. Der voraussichtlich erforderliche Umfang

der Maßnahmen, der bei den jeweiligen Varianten erforderlich ist, wird in den folgenden Kapiteln abgeschätzt.

Tabelle 73: Übersicht über die erforderlichen Maßnahmen

Nr.1	Beschreibung	Kohärenzsicherungsmaßnahme FFH-Verträglichkeitsabschätzung			Artenschutzmaßnahme (Gilden)
		Var.1	Var. 2	Var. 3	
A1	Aufforstung Auwald	ja	ja	ja	Fledermäuse und Vögel des Waldes
A2	Umwandlung bestehender Wälder zu Auwald	ja	ja	ja	Fledermäuse und Vögel des Waldes
A3	Aufwertung Brennenstandort	ja	-	-	Zauneidechse
A4	Anlage strukturreiches Halboffenland	-	-	-	Zauneidechse, Vögel des strukturreichen Offenlandes
A5	Anlage Stillgewässer mit Uferbereich	ja (Teil)	-	ja (Teil)	Amphibien, Vögel der Stillgewässer, Vögel der Röhrichte und Uferbereiche, Purpurreiher, Zierliche Tellerschnecke
A6	Anlage Feuchtbiotope	-	-	-	Amphibien, Vögel der Röhrichte und Uferbereiche, Purpurreiher
A7	Naturnahe Entwicklung Flutrinne innerhalb Polder	-	-	-	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
A8	Aufwertung Fließgewässer	-	-	-	Bachmuschel, Vögel der Fließgewässer
A9	Aufwertung Feldflur für Offenlandvogelarten	-	-	-	Vögel des Offenlandes (Feldvögel)

6.2 Variante 1

6.2.1 Vorgeschlagene Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Im Zuge der Planung wurden bereits verschiedene Optimierungen durchgeführt, um die Beeinträchtigung von Schutzgütern zu vermeiden. Hier sind insbesondere zu nennen:

- Vermeidung von Betroffenheiten von ausgewiesenen Wohnsiedlungsgebieten,
- Minimierung der Beeinträchtigungen von gewerblichen Siedlungsflächen durch Drainage und Schöpfwerk am östlichen Paarufer und
- Optimierung der Deichlage, so dass die Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet minimiert wurden.

Folgende weiteren Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden vorgeschlagen und bei der Auswirkungsanalyse berücksichtigt:

- **Schutzgut Menschen:**
 - Eine dauerhafte Unterbrechung von Wander- und Radwegen wird vermieden. Auch bauzeitlich werden den Fußgängern und Radfahrern Möglichkeiten geboten, mit ggf.

kurzzeitigen und örtlichen Einschränkungen eine ausgewiesene Wander- und Radwegeverbindung zu nutzen.

- Während der Bauarbeiten ist auf die Reduzierung von Lärmemissionen (besonders in Siedlungsnähe) zu achten.

- **Schutzgut Tiere und Pflanzen:**

- Fledermäuse:

- Es wird eine fledermausgerechte Rodung von potentielle Fledermausquartierbäumen und die Inspektion des Baufeldes auf potentielle Fledermausquartiere gewährleistet.

- Biber:

- Die Durchgängigkeit der Sielbauwerke für den Biber wird gewährleistet. Wesentliches Kriterium für die Durchgängigkeit ist ein ausreichender Querschnitt. Die Trennwirkungen des Deiches werden soweit reduziert, dass die Bauwerke vom Biber durchwandert werden können. Zudem wird eine Bauzeitenregelung (Mai bis August) festgelegt. Es dürfen während der Aufzuchtzeit des Bibers keine Bauarbeiten im Bereich von besetzten Biberfortpflanzungsstätten (Biberburgen) stattfinden.

- Reptilien:

- Individuen der Zauneidechse werden bei Bedarf vergrämt und umgesiedelt.

- Lurche:

- Es wird bei Bedarf eine Bauzeitenregelung festgelegt. Zudem werden Individuen der Amphibien umgesiedelt.

- Tagfalter:

- Es wird bei Bedarf eine Bauzeitenregelung festgelegt. Zudem erfolgt eine Vergrämung von Individuen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.

- Weichtiere:

- Das Vorkommen von Zierlicher Tellerschnecke und Gemeiner Flussmuschel wird überprüft. Gegebenenfalls werden Individuen umgesiedelt.

- Vögel:

- Während der Baudurchführung wird darauf geachtet, dass die Baufeldfreimachungen so in den Bauablauf integriert werden, dass sie außerhalb der Brutzeit der Vögel erfolgen. Die Monate Oktober bis Februar liegen außerhalb der Brutzeit der hier vorkommenden Vögel, so dass in diesem Zeitraum eine Baufeldfreimachung, Baumfällarbeiten und der Rückschnitt von Gehölzen ohne weiteres durchgeführt werden können. Zudem ist ein Wegekonzept zur Störungsminderung empfindlicher Vogelarten im Umfeld des Deichs vorgesehen.

- Gewässerorganismen:

- Die Durchgängigkeit der Siele für Wasserorganismen (insbesondere Fische) wird gewährleistet. Wesentliche Kriterien für die Durchgängigkeit sind ein ausreichender Querschnitt, eine möglichst kurze Länge und eine geeignete Gestaltung der Sohle. Die Trennwirkungen des Deiches werden soweit reduziert, dass die Siele von Fischen und auch anderen Tierorganismen durchwandert werden können.

- Fische:

- Minimierung von Fischverlusten beim Pumpbetrieb der Schöpfwerke. Bei den Schöpfwerken wird eine fischfreundliche Grundlastpumpe verwendet. Die Pumpenkammer wird verschließbar gestaltet, so dass sie keinen Fischunterstand bietet. Die Beeinträchtigungen der Fische werden wirksam minimiert.

- **Biotope:**

Die neuen Schöpfwerke werden nur im Flutungsfall sowie bei Probebetrieben genutzt. Die Nutzung der neuen Schöpfwerke zu Zeiten, in denen der Polder nicht geflutet wird, kann zu Veränderungen von Grundwasserständen führen. Dies kann wiederum auf hohe Feuchtigkeit angewiesene Biotope und FFH-Lebensraumtypen (z.B. Auwald) beeinträchtigen. Um Beeinträchtigungen von Biotopen insbesondere im FFH-Gebiet auszuschließen, werden daher die neu gebauten Schöpfwerke nur im Flutungsfall sowie bei Probebetrieben genutzt.

Die bauzeitlich beanspruchten Flächen sollten sich nach Möglichkeit auf die unmittelbaren Deichaufstandsflächen beschränken. Schützenswerte Biotopflächen, die an den Baustellenbereich angrenzen, sind als Tabuflächen auszuweisen und durch Umzäunung zu schützen.
- **Schutzgut Boden:**
 - Der Boden wird durch fachgerechten Abtrag, Zwischenlagerung und Wiederverwertung des Oberbodens gemäß DIN 18915 schonend behandelt.
 - Überwachung der Bodenaushübe auf Verwertungseignung unter Beachtung von § 12 BBodSchV und DIN 19731.
 - Beim Bau der Polderdeiche sollte sich der Baubetrieb nach Möglichkeit auf die künftige Deichaufstandsfläche beschränken. Eine Verdichtung angrenzender Böden ist zu vermeiden. Beanspruchte Flächen sind nach den Bauarbeiten schnellst möglichst wiederherzustellen. Der im Bereich der Deichtrasse vorhandene Oberboden ist separat zu lagern und – bei Eignung – für die Abdeckung der Deiche wieder einzubringen.
- **Schutzgut Wasser:**
 - Schöpfwerke: Die Nutzung der neuen Schöpfwerke zu Zeiten, in denen der Polder nicht geflutet wird, kann zu Veränderungen von Grundwasserständen führen. Dies kann wiederum auf hohe Feuchtigkeit angewiesenen Biotope und FFH-Lebensraumtypen (z.B. Auwald) beeinträchtigen. Um Erniedrigungen der Grundwasserstände insbesondere im FFH-Gebiet auszuschließen, werden daher die neu gebauten Schöpfwerke nur im Flutungsfall sowie bei Probebetrieben genutzt.
 - Bauliche Maßnahmen in und an den Gewässern sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu reduzieren. Die Verschmutzung von Gewässern soll durch den Einsatz umweltverträglicher Betriebsstoffe vermieden werden.
 - Die potenzielle Verschmutzung von Grundwasser soll durch den Einsatz umweltverträglicher Betriebsstoffe vermieden werden.
 - Während der Bauphase ist der Hochwasserschutz im Untersuchungsgebiet jederzeit zu gewährleisten.
- **Schutzgut Luft / Klima:**
 - Während der Bauarbeiten ist auf die Reduzierung von Schadstoff- und Staubemissionen (besonders in Siedlungsnähe) zu achten.
- **Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter:**
 - Abstimmung des Vorgehens beim betroffenen Bodendenkmal D -1-7235-0454 (Befestigung der späten Neuzeit, Teil der Landesfestung Ingolstadt, Zwischenwerk 6). Bei Bedarf Erkundungs- und Rettungsmaßnahmen vor dem Eingriff.

- Bei Eingriffen in den Boden können unbekannte Bodendenkmale angetroffen und ggf. beeinträchtigt werden. In diesem Fall sind unverzüglich die Denkmalschutzbehörden zu benachrichtigen und das weitere Vorgehen mit der Denkmalschutzbehörde abzustimmen.

6.2.2 Konzept für Kompensationsmaßnahmen

6.2.2.1 Abschätzung des Maßnahmenbedarfs

In der FFH-Verträglichkeitsabschätzung wurden die voraussichtlichen erheblichen Eingriffe in die Erhaltungsziele und der sich hieraus ergebende Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen abgeschätzt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 74 zusammengefasst. Demnach besteht insbesondere bei Wäldern ein großer Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen. Dabei können auch Maßnahmen anerkannt werden, die einen Wald in einen FFH-Lebensraumtyp umwandeln. Dabei besteht vorwiegend Bedarf an der Entwicklung von Auenwäldern. Grundwasserferne Standorte sind für diese Waldtypen nicht geeignet.

Tabelle 74: Geschätzter Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen bei der Variante 1

EU-Code	Erhaltungsziel	Flächeninanspruchnahme		Überflutung		Gesamtbedarf Kohärenzsicherungsmaßnahmen in ha
		Größe in ha	Maßnahmenbedarf in ha	Größe in ha	Maßnahmenbedarf in ha	
3150	Natürliche eutrophe Seen	0,60	0,90	nicht erheblich	0	0,90
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe	nicht erheblich	0	nicht erheblich	0	0
6210	Kalk-Trockenrasen (nicht prioritär)	-	-	nicht erheblich	0	0
6210*	Kalk-Trockenrasen (prioritär)	0,06	0,11	0,92	1,84	1,95
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	-	-	0,65	0,27	0,27
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (prioritär)	0,28	0,83	23,40	5,30	6,13
91F0	Hartholzauenwälder	7,26	14,51	57,45	25,62	40,13

Der Bedarf an Neuaufforstungen richtet sich auch nach den Vorgaben des Waldgesetzes. Durch Flächeninanspruchnahmen gehen etwa 12,0 ha Wald verloren. Hiervon sind 10,7 ha Bannwald. Der allergrößte Teil der betroffenen Waldflächen ist zudem Wald mit besonderen Schutzfunktionen nach Waldfunktionskartierung. Um die Waldverluste auszugleichen und den den Wald mit seinen Funktionen zu erhalten besteht ein Aufforstungsbedarf von 12,0 ha.

Die Biotopbilanzierung zeigt, dass zusätzlich ein Ausgleichsbedarf für geschützte Röhrichtflächen von 0,12 ha, von hochwertigem Feuchtgrünland von etwa 0,16 ha sowie von Magergrünland von 2,2 ha entsteht. Zudem besteht Ausgleichsbedarf für Fließgewässer im Umfang von etwa 0,1 ha und für Stillgewässer im Umfang von 0,97 ha.

Die artenschutzrechtliche Prüfung zeigt, dass in der Regel der Bedarf für artenschutzrechtliche Maßnahmen durch die Kohärenzsicherungsmaßnahmen und die Maßnahmen für die Biotopbilanzierung erbracht werden können. Ergänzungen im Ausgleichsbedarf ergeben sich durch folgende Bedarfe:

- Anlage Laichgewässer für Amphibien: 1,1 ha
- Anlage von strukturreichen Brachestreifen, strukturreichen Säumen und Staudenfluren oder strukturreichem Extensivgrünland (z.B. Magerrasen) für die Zauneidechse: 4,5 ha
- Extensivierung von Wiesenflächen und/oder Umwandlung von Ackerflächen in frisches bis feuchtes Extensivgrünland für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling: 0,6 ha
- Anlage von Brachestreifen, Blühstreifen Feldlerchenfenster auf Ackerflächen für Vögel des Offenlands (Feldvögel): 0,2 ha
- Anlage neuer Ufer, Röhrichte für Vögel der Röhrichte und Uferbereiche: 1,0 ha

6.2.2.2 Konzept für Kompensationsmaßnahmen

Der Hauptteil der Maßnahmen nimmt die Aufforstung bzw. die Aufwertung von bestehenden Wäldern ein, um Auwälder zu entwickeln (siehe Tabelle 75). Für die Aufwertung bestehender Wälder wurde der gesamte Untersuchungsraum in das Konzept aufgenommen (siehe Plan 1.7), da im engeren Polderumfeld viele Wälder bereits hochwertig oder bereits im Ökoflächenkataster aufgenommen sind. Um den Bedarf an Auwaldmaßnahmen zu decken, wurden großflächig Aufforstungsflächen in das Konzept aufgenommen. Hierbei konnte der Bedarf nicht allein durch Flächen mit geringen Acker- oder Grünlandzahlen gedeckt werden. Es mussten auch mittelwertige landwirtschaftliche Standorte als Aufforstungsflächen in das Konzept aufgenommen werden. Jedoch haben die Flächen mit Ausnahme von Restflächen keine Acker- oder Grünlandzahlen die über dem kreisweiten Durchschnitt liegen. Die Aufforstungsflächen konnten auch nicht vollständig auf Flächen innerhalb des Polders begrenzt werden. Eine Fläche liegt außerhalb des Polders im Westen der Schleife der Alten Donau zwischen Polderdeich und bestehendem Hartholzauwald; es handelt sich um eine Restfläche, mit schlechten Bewirtschaftungsmöglichkeiten für die Landwirtschaft. Eine weitere Fläche liegt außerhalb des Polders zwischen Paar und Donaudeich westlich der Brücke über die Donau. In den Waldmaßnahmenflächen können die notwendigen Maßnahmen für Fledermäuse und Vögel des Waldes integriert werden.

Der waldrechtliche Aufforstungsbedarf von 12 ha wird durch das Konzept abgedeckt.

Als Ausgleich für Trockenrasen und den oft mit dem Trockenrasen verzahnten Hainbuchenwäldern ist eine Fläche westlich der Schleife der Alten Donau in das Konzept aufgenommen worden. Es handelt sich um einen bestehenden Brennenstandort mit Trockenrasen. Die Karte mit den Grundwasserflurabständen zeigt, dass dort ein Potenzial besteht, die Trockenrasenflächen zu vergrößern und umgebende Wälder in Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder umzuwandeln. Auf diesen Flächen kann auch die Zauneidechse gefördert werden.

Für die Zauneidechse besteht zusätzlicher Maßnahmenbedarf, der durch die Anlage von strukturreichem Offenland mit Extensivgrünland gedeckt werden kann. Diese Maßnahme kommt gleichzeitig auch den Vögeln des strukturreichen Offenlands zugute.

Für Stillgewässer wurde eine Fläche in das Konzept aufgenommen, die nördlich an ein ehemaliges Abgrabungsgewässer angrenzt. Dort können gleichzeitig die Ausgleichsbedarfe für



Amphibien, Vögel der Stillgewässer, für die Zierliche Tellerschnecke und teilweise der Vögel der Röhrichte und Gewässerufer abgedeckt werden.

Die Flutmulde innerhalb des Polders kann naturnah gestaltet werden. Aufwertungspotenzial besteht allerdings nur außerhalb des Walds. Hier können in der Mulde Feuchtwiesen und randlich eventuell Röhrichte und Feuchte Hochstaudenfluren entwickelt werden. Diese können einen Teil des Ausgleichsbedarfs für Vögel der Röhrichte abdecken. Die Feuchtwiesen können so gepflegt werden, dass sie einen Lebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling darstellen.

Für die Vögel der Fließgewässer erfolgt eine Aufwertung eines Fließgewässerabschnitts, der noch kein FFH-Lebensraumtyp ist, innerhalb des Polders.

Für Vögel des Offenlands (Feldvögel) erfolgt auf einer Ackerfläche mit geringer Ackerwertzahl innerhalb des Polders eine Aufwertung (z.B. Anlage von Ackerrandstreifen bzw. Blühstreifen).

Tabelle 75: Maßnahmenkonzept Variante 1

Biotoptyp	Maßnahmenbedarf FFH-LRT und Biotope in ha	Maßnahme	Wirksamkeit für Artenschutz	Maßnahmen gemäß Konzept in ha	Anmerkung
Auenwälder	(mind. 12)	Aufforstung Auwald	Fledermäuse und Vögel der Wälder	(28,6)	
		Umwandlung bestehender Wälder zu Auwald		(18,1)	
Summe	46,3			46,7	
Kalktrockenrasen	2,2	Aufwertung Brennenstandort	Zauneidechse	3,6	an Brennen sind Trockenrasen und Eichen-Hainbuchenwälder oft eng verzahnt; Zugleich Aufwertung für Zauneidechsen
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	0,3				
Strukturreiches Halboffenland		Anlage strukturreiches Halboffenland	Zauneidechse, Vögel des strukturreichen Offenlands	0,9	Zusammen mit Aufwertung Brennenstandort 4,5 ha für Zauneidechse
Stillgewässer	0,9	Anlage Stillgewässer mit Uferbereich	Amphibien, Vögel der Stillgewässer, Vögel der Röhrichte und Uferbereiche, Purpurreicher, Zierliche Tellerschnecke	1,6	
Feuchtbiotope (Feuchtgrünland, Röhrichte)	0,3	Naturnahe Entwicklung Flutrinne innerhalb Polder	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling; Vögel der Röhrichte und Uferbereiche	1,6	Aufwertbarkeit der Flutrinne außerhalb von Wald gegeben
Fließgewässer	0,1	Aufwertung Fließgewässer	Vögel der Fließgewässer, Bachmuschel	0,1	
Lebensraum Feldvögel (Feldlerche)	0	Aufwertung Feldflur für Offenlandvogelarten	Vogelarten des Offenlands (Feldvögel)	0,2	
Summe				54,7	

Das Konzept für die Variante 1 zeigt, dass die Kompensation der Eingriffe grundsätzlich möglich ist. Allerdings ist aufgrund des hohen Ausgleichsbedarfs bei der Variante 1 der Suchraum für Maßnahmenflächen relativ groß und beschränkt sich nicht auf den Polderraum.

6.3 Variante 2

6.3.1 Vorgeschlagene Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Im Zuge der Planung wurden bereits verschiedene Optimierungen durchgeführt, um die Beeinträchtigung von Schutzgütern zu vermeiden. Hier sind insbesondere zu nennen:

- Vermeidung von Betroffenheiten von Wohnsiedlungsgebieten und
- Optimierung der Deichlage, so dass die Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet minimiert wurden.

Folgende weiteren Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden vorgeschlagen und bei der Auswirkungsanalyse berücksichtigt:

- **Schutzgut Menschen:**
 - Eine dauerhafte Unterbrechung von Wander- und Radwegen wird vermieden. Auch bauzeitlich werden den Fußgängern und Radfahrern Möglichkeiten geboten, mit ggf. kurzzeitigen und örtlichen Einschränkungen eine ausgewiesene Wander- und Radwegeverbindung zu nutzen.
 - Während der Bauarbeiten ist auf die Reduzierung von Lärmemissionen (besonders in Siedlungsnähe) zu achten.
- **Schutzgut Tiere und Pflanzen:**
 - Fledermäuse:
Es wird eine fledermausgerechte Rodung von potentielle Fledermausquartierbäumen und die Inspektion des Baufeldes auf potentielle Fledermausquartiere gewährleistet.
 - Biber:
Die Durchgängigkeit der Sielbauwerke für den Biber wird gewährleistet. Wesentliches Kriterium für die Durchgängigkeit ist ein ausreichender Querschnitt. Die Trennwirkungen des Deiches werden soweit reduziert, dass die Bauwerke vom Biber durchwandert werden können. Zudem wird eine Bauzeitenregelung (Mai bis August) festgelegt. Es dürfen während der Aufzuchtzeit des Bibers keine Bauarbeiten im Bereich von besetzten Biberfortpflanzungsstätten (Biberburgen) stattfinden.
 - Reptilien:
Individuen der Zauneidechse werden bei Bedarf vergrämt und umgesiedelt.
 - Lurche:
Es wird bei Bedarf eine Bauzeitenregelung festgelegt. Zudem werden bei Bedarf Individuen der Amphibien umgesiedelt.
 - Tagfalter:
Es wird bei Bedarf eine Bauzeitenregelung festgelegt. Zudem erfolgt bei Bedarf eine Vergrämung von Individuen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.
 - Weichtiere:
Das Vorkommen von Zierlicher Tellerschnecke und Gemeiner Flussmuschel wird überprüft. Gegebenenfalls werden Individuen umgesiedelt.
 - Vögel:
Während der Baudurchführung wird darauf geachtet, dass die Baufeldfreimachungen so in den Bauablauf integriert werden, dass sie außerhalb der Brutzeit der Vögel erfolgen. Die Monate Oktober bis Februar liegen außerhalb der Brutzeit der hier vor-

kommenden Vögel, so dass in diesem Zeitraum eine Baufeldfreimachung, Baumfällarbeiten und der Rückschnitt von Gehölzen ohne weiteres durchgeführt werden können. Zudem ist ein Wegekonzept zur Störungsminderung empfindlicher Vogelarten im Umfeld des Deichs vorgesehen.

- Gewässerorganismen:

Die Durchgängigkeit der Siele für Wasserorganismen (insbesondere Fische) wird gewährleistet. Wesentliche Kriterien für die Durchgängigkeit sind ein ausreichender Querschnitt, eine möglichst kurze Länge und eine geeignete Gestaltung der Sohle. Die Trennwirkungen des Deiches werden soweit reduziert, dass die Siele von Fischen und auch anderen Tierorganismen durchwandert werden können.

- Fische:

Minimierung von Fischverlusten beim Pumpbetrieb der Schöpfwerke. Bei den Schöpfwerken wird eine fischfreundliche Grundlastpumpe verwendet. Die Pumpenkammer wird verschließbar gestaltet, so dass sie keinen Fischunterstand bietet. Die Beeinträchtigungen der Fische werden dadurch wirksam minimiert.

- Biotope:

Die neuen Schöpfwerke werden nur im Flutungsfall sowie bei Probetrieben genutzt. Die Nutzung der neuen Schöpfwerke zu Zeiten, in denen der Polder nicht geflutet wird, kann zu Veränderungen von Grundwasserständen führen. Dies kann wiederum auf hohe Feuchtigkeit angewiesene Biotope und FFH-Lebensraumtypen (z.B. Auwald) beeinträchtigen. Um Beeinträchtigungen von Biotopen insbesondere im FFH-Gebiet auszuschließen, werden daher die neu gebauten Schöpfwerke nur im Flutungsfall sowie bei Probetrieben genutzt.

Die bauzeitlich beanspruchten Flächen sollten sich nach Möglichkeit auf die unmittelbaren Deichaufstandsflächen beschränken. Schützenswerte Biotopflächen, die an den Baustellenbereich angrenzen, sind als Tabuflächen auszuweisen und durch Umzäunung zu schützen.

- **Schutzgut Boden:**

- Der Boden wird durch fachgerechten Abtrag, Zwischenlagerung und Wiederverwertung des Oberbodens gemäß DIN 18915 schonend behandelt.
- Überwachung der Bodenaushübe auf Verwertungseignung unter Beachtung von § 12 BBodSchV und DIN 19731.
- Beim Bau der Polderdeiche sollte sich der Baubetrieb nach Möglichkeit auf die künftige Deichaufstandsfläche beschränken. Eine Verdichtung angrenzender Böden ist zu vermeiden. Beanspruchte Flächen sind nach den Bauarbeiten schnellst möglich wiederherzustellen. Der im Bereich der Deichtrasse vorhandene Oberboden ist separat zu lagern und – bei Eignung – für die Abdeckung der Deiche wieder einzubringen.

- **Schutzgut Wasser:**

- Schöpfwerke: Die Nutzung der neuen Schöpfwerke zu Zeiten, in denen der Polder nicht geflutet wird, kann zu Veränderungen von Grundwasserständen führen. Dies kann wiederum auf hohe Feuchtigkeit angewiesenen Biotope und FFH-Lebensraumtypen (z.B. Auwald) beeinträchtigen. Um Erniedrigungen der Grundwasserstände insbesondere im FFH-Gebiet auszuschließen, werden daher die neu gebauten Schöpfwerke nur im Flutungsfall sowie bei Probetrieben genutzt.

- Bauliche Maßnahmen in und an den Gewässern sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu reduzieren. Die Verschmutzung von Gewässern soll durch den Einsatz umweltverträglicher Betriebsstoffe vermieden werden.
- Die potenzielle Verschmutzung von Grundwasser soll durch den Einsatz umweltverträglicher Betriebsstoffe vermieden werden.
- Während der Bauphase ist der Hochwasserschutz im Untersuchungsgebiet jederzeit zu gewährleisten.
- **Schutzgut Luft / Klima:**
 - Während der Bauarbeiten ist auf die Reduzierung von Schadstoff- und Staubemissionen (besonders in Siedlungsnähe) zu achten.
- **Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter:**
 - Bei Eingriffen in den Boden können unbekannte Bodendenkmale angetroffen und ggf. beeinträchtigt werden. In diesem Fall sind unverzüglich die Denkmalschutzbehörden zu benachrichtigen und das weitere Vorgehen mit der Denkmalschutzbehörde abzustimmen.

6.3.2 Konzept für Kompensationsmaßnahmen

6.3.2.1 Abschätzung des Maßnahmenbedarfs

In der FFH-Verträglichkeitsabschätzung wurden die voraussichtlichen erheblichen Eingriffe in die Erhaltungsziele und der sich hieraus ergebende Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen dargestellt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 76 zusammengefasst. Demnach besteht nur bei Auwäldern ein Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen. Als Kohärenzsicherungsmaßnahmen können auch Maßnahmen anerkannt werden, die einen Wald in einen FFH-Lebensraumtyp umwandeln. Dabei besteht vorwiegend Bedarf an der Entwicklung von Hartholzauenwäldern und zum kleineren Anteil auch an Weichholzauenwäldern. Grundwasserferne Standorte sind für diese Waldtypen nicht geeignet.

Tabelle 76: Geschätzter Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen bei der Variante 2

EU-Code	Erhaltungsziel	Flächeninanspruchnahme		Überflutung		Gesamtbedarf Kohärenzsicherungsmaßnahmen in ha
		Größe in ha	Maßnahmenbedarf in ha	Größe in ha	Maßnahmenbedarf in ha	
3150	Natürliche eutrophe Seen	nicht erheblich	0,0	nicht erheblich	0	0
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe	nicht erheblich	0	nicht erheblich	0	0
6210	Kalk-Trockenrasen (nicht prioritär)	-	-	-	-	0
6210*	Kalk-Trockenrasen (prioritär)	-	-	-	-	0
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	-	-	-	-	0
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (prioritär)	0,42	1,26	1,29	0,14	1,4
91F0	Hartholzauenwälder	1,6	3,2	15,6	5,6	8,8

Der Bedarf an Neuaufforstungen richtet sich nach den Vorgaben des Waldgesetzes. Durch Flächeninanspruchnahmen gehen etwa 5,8 ha Wald verloren. Hiervon sind 4,5 ha Bannwald. Der allergrößte Teil der betroffenen Waldflächen ist zudem Wald mit besonderen Schutzfunktionen nach Waldfunktionskartierung. Um die Waldverluste auszugleichen und den Wald mit seinen Funktionen zu erhalten besteht ein Aufforstungsbedarf von 5,8 ha.

Die Biotopbilanzierung zeigt, dass zusätzlich ein Ausgleichsbedarf für geschützte Röhrichtflächen von 1,0 ha sowie von hochwertigem Feuchtgrünland von etwa 0,2 ha entsteht. Bei Magergrünland besteht ein Ausgleichsbedarf von 0,5 ha. Zudem besteht Ausgleichsbedarf für Fließgewässer im Umfang von etwa 0,07 ha und für Stillgewässer im Umfang von 1,7 ha.

Die artenschutzrechtliche Prüfung zeigt, dass zum Teil der Bedarf für artenschutzrechtliche Maßnahmen durch die Kohärenzsicherungsmaßnahmen und die Maßnahmen für die Biotopbilanzierung erbracht werden können. Ergänzungen im Ausgleichsbedarf ergeben sich durch folgende Bedarfe:

- Anlage Laichgewässer einschließlich der Ufer für Amphibien: 2,7 ha
- Anlage von strukturreichen Brachestreifen, strukturreichen Säumen und Staudenfluren oder strukturreichem Extensivgrünland (z.B. Magerrasen) für die Zauneidechse: 3,6 ha
- Extensivierung von Wiesenflächen und/oder Umwandlung von Ackerflächen in frisches bis feuchtes Extensivgrünland für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling: 0,4 ha
- Anlage von Brachestreifen, Blühstreifen Feldlerchenfenster auf Ackerflächen für Vögel des Offenlands (Feldvögel): 0,15 ha

6.3.2.2 Konzept für Kompensationsmaßnahmen

Die Hälfte der Maßnahmen nimmt die Aufforstung bzw. die Aufwertung von bestehenden Wäldern ein, um Auwälder zu entwickeln (siehe Tabelle 77). Für Aufforstungen wurden 5,8 ha Fläche in das Konzept eingestellt, um den walddrechtlichen Ausgleichsbedarf abzudecken. Die Aufforstungen erfolgen ausschließlich innerhalb des Polders auf geringwertigen landwirtschaftlichen Flächen (siehe Plan 2.7).

Eine Aufwertung bestehender Wälder erfolgt auf 3 ha Fläche. Die Wälder sind eingriffsnah in der Nähe der Alten Donau oder der Paar.

Der walddrechtliche Aufforstungsbedarf von 5,8 ha wird durch das Konzept abgedeckt.

Als Ausgleich für Magergrünland und zur Förderung der Zauneidechse ist eine Fläche westlich der Schleife der Alten Donau in das Konzept aufgenommen worden. Es handelt sich um einen bestehenden Brennenstandort mit Trockenrasen. Die Karte mit den Grundwasserflurabständen zeigt, dass dort ein Potenzial besteht, die Trockenrasenflächen zu vergrößern. Auf diesen Flächen kann auch die Zauneidechse gefördert werden. Zudem wurde im Südosten der Schleife der Alten Donau für die Zauneidechse sowie für Vögel des strukturreichen Offenlands Maßnahmen zur Entwicklung für strukturreiches Offenland in das Konzept aufgenommen. Insgesamt werden dadurch die Ausgleichsbedarfe für diese Artengruppen gedeckt.

Für Stillgewässer wurde eine Fläche in das Konzept aufgenommen, die im Südosten der alten Donauschleife nördlich an ein ehemaliges Abgrabungsgewässer angrenzt. Nördlich angrenzend an die Stillgewässerflächen wurden Flächen für Feuchtbiotop aufgenommen. Es besteht dort die Möglichkeit, insgesamt ein Mosaik aus Stillgewässern mit Feuchtbiotopen



zu entwickeln. Dieses Mosaik kann als Ausgleichsfläche für Amphibien angerechnet werden, so dass der Kompensationsbedarf für Amphibien gedeckt werden kann.

Die Flutmulde innerhalb des Polders kann naturnah gestaltet werden. Hier können in der Mulde Feuchtwiesen bzw. mäßig feuchtes Grünland entwickelt werden. Dieses Grünland kann bei geeigneter Pflege auch für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling aufgewertet werden.

Tabelle 77: Maßnahmenkonzept Variante 2

Biotoptyp	Maßnahmenbedarf FFH-LRT und Biotope in ha	Maßnahme	Wirksamkeit für Artenschutz	Maßnahmen gemäß Konzept in ha	Anmerkung
Auenwälder	(mind. 5,8)	Aufforstung Auwald	Fledermäuse und Vögel der Wälder	(5,8)	
		Umwandlung bestehender Wälder zu Auwald		(3,0)	
	Summe	8,8		8,8	
Magergrünland	0,5	Aufwertung Brennenstandort	Zauneidechse	2,7	zusammen wird der Bedarf für Zauneidechse (3,6 ha) gedeckt
Strukturreiches Halboffenland		Anlage strukturreiches Halboffenland	Zauneidechse, Vögel des strukturreichen Halboffenlands	0,9	
Stillgewässer	1,7	Anlage Stillgewässer mit Uferbereich	Amphibien, Vögel der Stillgewässer, Vögel der Röhrichte und Uferbereiche, Purpurreiher, Zierliche Tellerschnecke	2,3	zusammen wird der Bedarf für Amphibien (2,7 ha) gedeckt
Röhricht	1,0	Anlage Feuchtbiotope	Amphibien, Vögel der Röhrichte und Uferbereiche	1,0	
Feuchtgrünland	0,2	Naturnahe Entwicklung Flutrinne innerhalb Polder	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	1,4	Aufwertbarkeit Flutrinne gegeben
Fließgewässer	0,07	Aufwertung Fließgewässer	Vögel der Fließgewässer, Bachmuschel	0,1	
Lebensraum Feldvögel (Feldlerche)	0	Aufwertung Feldflur für Offenlandvogelarten	Vogelarten des Offenlands (Feldvögel)	0,2	
Summe				17,4	

6.4 Variante 3

6.4.1 Vorgeschlagene Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Im Zuge der Planung wurden bereits verschiedene Optimierungen durchgeführt, um die Beeinträchtigung von Schutzgütern zu vermeiden. Hier sind insbesondere zu nennen:

- Vermeidung von Betroffenheiten von Wohnsiedlungsgebieten und
- Optimierung der Deichlage, so dass die Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen im FFH-Gebiet minimiert wurden.

Folgende weiteren Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden vorgeschlagen und bei der Auswirkungsanalyse berücksichtigt:

- **Schutzgut Menschen:**

- Eine dauerhafte Unterbrechung von Wander- und Radwegen wird vermieden. Auch bauzeitlich werden den Fußgängern und Radfahrern Möglichkeiten geboten, mit ggf. kurzzeitigen und örtlichen Einschränkungen eine ausgewiesene Wander- und Radwegeverbindung zu nutzen.
- Während der Bauarbeiten ist auf die Reduzierung von Lärmemissionen (besonders in Siedlungsnähe) zu achten.

- **Schutzgut Tiere und Pflanzen:**

- Fledermäuse:

Es wird eine fledermausgerechte Rodung von potentielle Fledermausquartierbäumen und die Inspektion des Baufeldes auf potentielle Fledermausquartiere gewährleistet.

- Biber:

Die Durchgängigkeit der Sielbauwerke für den Biber wird gewährleistet. Wesentliches Kriterium für die Durchgängigkeit ist ein ausreichender Querschnitt. Die Trennwirkungen des Deiches werden soweit reduziert, dass die Bauwerke vom Biber durchwandert werden können. Zudem wird eine Bauzeitenregelung (Mai bis August) festgelegt. Es dürfen während der Aufzuchtzeit des Bibers keine Bauarbeiten im Bereich von besetzten Biberfortpflanzungsstätten (Biberburgen) stattfinden.

- Reptilien:

Individuen der Zauneidechse werden bei Bedarf vergrämt und umgesiedelt.

- Lurche:

Es wird bei Bedarf eine Bauzeitenregelung festgelegt. Zudem werden bei Bedarf Individuen der Amphibien umgesiedelt.

- Tagfalter:

Es wird bei Bedarf eine Bauzeitenregelung festgelegt. Zudem erfolgt bei Bedarf eine Vergrämung von Individuen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.

- Weichtiere:

Das Vorkommen von Zierlicher Tellerschnecke und Gemeiner Flussmuschel wird überprüft. Gegebenenfalls werden Individuen umgesiedelt.

- Vögel:

Während der Baudurchführung wird darauf geachtet, dass die Baufeldfreimachungen so in den Bauablauf integriert werden, dass sie außerhalb der Brutzeit der Vögel erfolgen. Die Monate Oktober bis Februar liegen außerhalb der Brutzeit der hier vorkommenden Vögel, so dass in diesem Zeitraum eine Baufeldfreimachung, Baumfällarbeiten und der Rückschnitt von Gehölzen ohne weiteres durchgeführt werden können. Zudem ist ein Wegekonzept zur Störungsminderung empfindlicher Vogelarten im Umfeld des Deichs vorgesehen.

- Gewässerorganismen:

Die Durchgängigkeit der Siele für Wasserorganismen (insbesondere Fische) wird gewährleistet. Wesentliche Kriterien für die Durchgängigkeit sind ein ausreichender

Querschnitt, eine möglichst kurze Länge und eine geeignete Gestaltung der Sohle. Die Trennwirkungen des Deiches werden soweit reduziert, dass die Siele von Fischen und auch anderen Tierorganismen durchwandert werden können.

- Fische:

Minimierung von Fischverlusten beim Pumpbetrieb der Schöpfwerke. Bei den Schöpfwerken wird eine fischfreundliche Grundlastpumpe verwendet. Die Pumpenkammer wird verschließbar gestaltet, so dass sie keinen Fischunterstand bietet. Die Beeinträchtigungen der Fische werden dadurch wirksam minimiert.

- Biotope:

Die neuen Schöpfwerke werden nur im Flutungsfall sowie bei Probebetrieben genutzt. Die Nutzung der neuen Schöpfwerke zu Zeiten, in denen der Polder nicht geflutet wird, kann zu Veränderungen von Grundwasserständen führen. Dies kann wiederum auf hohe Feuchtigkeit angewiesene Biotope und FFH-Lebensraumtypen (z.B. Auwald) beeinträchtigen. Um Beeinträchtigungen von Biotopen insbesondere im FFH-Gebiet auszuschließen, werden daher die neu gebauten Schöpfwerke nur im Flutungsfall sowie bei Probebetrieben genutzt.

Die bauzeitlich beanspruchten Flächen sollten sich nach Möglichkeit auf die unmittelbaren Deichaufstandsflächen beschränken. Schützenswerte Biotopflächen, die an den Baustellenbereich angrenzen, sind als Tabuflächen auszuweisen und durch Umzäunung zu schützen.

- **Schutzgut Boden:**

- Der Boden wird durch fachgerechten Abtrag, Zwischenlagerung und Wiederverwertung des Oberbodens gemäß DIN 18915 schonend behandelt.
- Überwachung der Bodenaushübe auf Verwertungseignung unter Beachtung von § 12 BBodSchV und DIN 19731.
- Beim Bau der Polderdeiche sollte sich der Baubetrieb nach Möglichkeit auf die künftige Deichaufstandsfläche beschränken. Eine Verdichtung angrenzender Böden ist zu vermeiden. Beanspruchte Flächen sind nach den Bauarbeiten schnellst möglich wiederherzustellen. Der im Bereich der Deichtrasse vorhandene Oberboden ist separat zu lagern und – bei Eignung – für die Abdeckung der Deiche wieder einzubringen.

- **Schutzgut Wasser:**

- Schöpfwerke: Die Nutzung der neuen Schöpfwerke zu Zeiten, in denen der Polder nicht geflutet wird, kann zu Veränderungen von Grundwasserständen führen. Dies kann wiederum auf hohe Feuchtigkeit angewiesenen Biotope und FFH-Lebensraumtypen (z.B. Auwald) beeinträchtigen. Um Erniedrigungen der Grundwasserstände insbesondere im FFH-Gebiet auszuschließen, werden daher die neu gebauten Schöpfwerke nur im Flutungsfall sowie bei Probebetrieben genutzt.
- Bauliche Maßnahmen in und an den Gewässern sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu reduzieren. Die Verschmutzung von Gewässern soll durch den Einsatz umweltverträglicher Betriebsstoffe vermieden werden.
- Die potenzielle Verschmutzung von Grundwasser soll durch den Einsatz umweltverträglicher Betriebsstoffe vermieden werden.
- Während der Bauphase ist der Hochwasserschutz im Untersuchungsgebiet jederzeit zu gewährleisten.

- **Schutzgut Luft / Klima:**
 - Während der Bauarbeiten ist auf die Reduzierung von Schadstoff- und Staubemissionen (besonders in Siedlungsnähe) zu achten.
- **Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter:**
 - Bei Eingriffen in den Boden können unbekannte Bodendenkmale angetroffen und ggf. beeinträchtigt werden. In diesem Fall sind unverzüglich die Denkmalschutzbehörden zu benachrichtigen und das weitere Vorgehen mit der Denkmalschutzbehörde abzustimmen.

6.4.2 Konzept für Kompensationsmaßnahmen

6.4.2.1 Abschätzung des Maßnahmenbedarfs

In der FFH-Verträglichkeitsabschätzung wurden die voraussichtlichen erheblichen Eingriffe in die Erhaltungsziele und der sich hieraus ergebende Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen dargestellt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 78 zusammengefasst. Der Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen betrifft ganz überwiegend Auwälder, insbesondere Hartholzauwälder. Als Kohärenzsicherungsmaßnahmen können auch Maßnahmen anerkannt werden, die einen Wald in einen FFH-Lebensraumtyp umwandeln. Grundwasserferne Standorte sind für diese Waldtypen nicht geeignet.

Daneben gibt es noch einen kleinflächigen Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen für eutrophe Stillgewässer.

Tabelle 78: Geschätzter Bedarf an Kohärenzsicherungsmaßnahmen bei der Variante 3

EU-Code	Erhaltungsziel	Flächeninanspruchnahme		Überflutung		Gesamtbedarf Kohärenzsicherungsmaßnahmen in ha
		Größe in ha	Maßnahmenbedarf in ha	Größe in ha	Maßnahmenbedarf in ha	
3150	Natürliche eutrophe Seen	0,11	0,16	nicht erheblich	0	0,16
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe	nicht erheblich	0	nicht erheblich	0	0
6210	Kalk-Trockenrasen (nicht prioritär)	-	-	-	-	0
6210*	Kalk-Trockenrasen (prioritär)	-	-	-	-	0
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	-	-	-	-	0
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (prioritär)	0,47	1,40	13,60	3,0	4,4
91F0	Hartholzauenwälder	5,79	11,6	44,60	19,9	31,5

Der Bedarf an Neuaufforstungen richtet sich nach den Vorgaben des Waldgesetzes. Durch Flächeninanspruchnahmen gehen etwa 10,2 ha Wald verloren. Hiervon sind 9,3 ha Bannwald. Der allergrößte Teil der betroffenen Waldflächen ist zudem Wald mit besonderen Schutzfunktionen nach Waldfunktionskartierung. Um die Waldverluste auszugleichen und den Wald mit seinen Funktionen zu erhalten besteht ein Aufforstungsbedarf von 10,2 ha.

Die Biotopbilanzierung zeigt, dass zusätzlich ein Ausgleichsbedarf für geschützte Röhrichtflächen von 1,1 ha sowie von hochwertigem Feuchtgrünland von etwa 0,2 ha entsteht. Bei Magergrünland besteht ein Ausgleichsbedarf von 0,7 ha. Zudem besteht Ausgleichsbedarf für Fließgewässer im Umfang von etwa 0,07 ha und für Stillgewässer im Umfang von 1,9 ha.

Die artenschutzrechtliche Prüfung zeigt, dass zum Teil der Bedarf für artenschutzrechtliche Maßnahmen durch die Kohärenzsicherungsmaßnahmen und die Maßnahmen für die Biotopbilanzierung erbracht werden können. Ergänzungen im Ausgleichsbedarf ergeben sich durch folgende Bedarfe:

- Anlage Laichgewässer einschließlich der Ufer für Amphibien: 3,5 ha
- Anlage von strukturreichen Brachestreifen, strukturreichen Säumen und Staudenfluren oder strukturreichem Extensivgrünland (z.B. Magerrasen) für die Zauneidechse: 5,5 ha
- Extensivierung von Wiesenflächen und/oder Umwandlung von Ackerflächen in frisches bis feuchtes Extensivgrünland für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling: 0,7 ha
- Anlage von Brachestreifen, Blühstreifen Feldlerchenfenster auf Ackerflächen für Vögel des Offenlands (Feldvögel): 0,2 ha

6.4.2.2 Konzept für Kompensationsmaßnahmen

Den Hauptteil der Maßnahmen nimmt die Aufforstung bzw. die Aufwertung von bestehenden Wäldern ein, um Auwälder zu entwickeln (siehe Tabelle 79). Für die Aufwertung bestehender Wälder wurde der gesamte Untersuchungsraum in das Konzept aufgenommen, da im engeren Polderumfeld viele Wälder bereits hochwertig oder bereits im Ökoflächenkataster aufgenommen sind (siehe Plan 3.7). Eine weitflächigere Suche ermöglicht die Minderung des Aufforstungsbedarfs.

Um den Bedarf an Auwaldmaßnahmen zu decken, müssen trotzdem großflächig Aufforstungsflächen in das Konzept aufgenommen werden. Bei der Variante 3 kann der Bedarf allein durch Flächen mit geringen Acker- oder Grünlandzahlen gedeckt werden. Die Aufforstungsflächen liegen mit einer Ausnahme vollständig auf Flächen innerhalb des Polders. Eine Fläche liegt außerhalb des Polders im Westen der Schleife der Alten Donau zwischen Polderdeich und bestehendem Hartholzauwald. Sie ist als Restfläche schlecht landwirtschaftlich bewirtschaftbar.

Der waldrechtliche Aufforstungsbedarf von 10,2 ha wird durch das Konzept abgedeckt.

Als Ausgleich für Magergrünland und zur Förderung der Zauneidechse ist eine Fläche westlich der Schleife der Alten Donau in das Konzept aufgenommen worden. Es handelt sich um einen bestehenden Brennenstandort mit Trockenrasen. Die Karte mit den Grundwasserflurabständen zeigt, dass dort ein Potenzial besteht, die Trockenrasenflächen zu vergrößern. Auf diesen Flächen kann auch die Zauneidechse gefördert werden. Zudem wurde im Südosten der Schleife der Alten Donau für die Zauneidechse sowie für Vögel des strukturreichen Offenlands Maßnahmen zur Entwicklung für strukturreiches Offenland in das Konzept aufgenommen. Insgesamt werden dadurch die Ausgleichsbedarfe für diese Artengruppen gedeckt.

Für Stillgewässer wurde eine Fläche in das Konzept aufgenommen, die im Südosten der alten Donauschleife nördlich an ein ehemaliges Abgrabungsgewässer angrenzt. Nördlich angrenzend an die Stillgewässerflächen wurden Flächen für Feuchtbiotope aufgenommen. Es



besteht dort auch die Möglichkeit, insgesamt ein Mosaik aus Stillgewässern mit Feuchtbiotopen zu entwickeln. Dieses Mosaik kann als Ausgleichsfläche für Amphibien angerechnet werden, so dass der Kompensationsbedarf für Amphibien gedeckt werden kann.

Die Flutmulde innerhalb des Polders kann naturnah gestaltet werden. Hier können in der Mulde Feuchtwiesen bzw. mäßig feuchtes Grünland entwickelt werden. Dieses Grünland kann bei geeigneter Pflege auch für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling aufgewertet werden.

Tabelle 79: Maßnahmenkonzept Variante 3

Biotoptyp	Maßnahmenbedarf FFH-LRT und Biotope in ha	Maßnahme	Wirksamkeit für Artenschutz	Maßnahmen gemäß Konzept in ha	Anmerkung
Auenwälder	(mind. 10,2)	Aufforstung Auwald	Fledermäuse und Vögel der Wälder	(17,9)	
		Umwandlung bestehender Wälder zu Auwald		(18,1)	
	Summe	35,9		36,0	
Magergrünland	0,7	Aufwertung Brennenstandort	Zauneidechse	3,6	zusammen Bedarf für Zauneidechse (5,5 ha) gedeckt
Strukturreiches Halboffenland		Anlage strukturreiches Halboffenland	Zauneidechse, Vögel des strukturreichen Halboffenlands	1,9	
Stillgewässer	1,9	Anlage Stillgewässer mit Uferbereich	Amphibien, Vögel der Stillgewässer, Vögel der Röhrichte und Uferbereiche, Purpurreiher, Zierliche Tellerschnecke	2,8	zusammen Bedarf für Amphibien (3,5 ha) gedeckt
Röhricht	1,1	Anlage Feuchtbioptope	Amphibien, Vögel der Röhrichte und Uferbereiche	1,1	
Feuchtgrünland	0,2	Naturnahe Entwicklung Flutrinne innerhalb Polder	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	1,6	Aufwertbarkeit Flutrinne außerhalb von Wald gegeben
Fließgewässer	0,07	Aufwertung Fließgewässer	Vögel der Fließgewässer, Bachmuschel	0,1	
Lebensraum Feldvögel (Feldlerche)	0	Aufwertung Feldflur für Offenlandvogelarten	Vogelarten des Offenlands (Feldvögel)	0,2	
Summe				47,3	

7 Zusammenfassung

Die großen Hochwasserereignisse in den letzten beiden Jahrzehnten haben in Bayern Schäden in Milliardenhöhe verursacht und leider auch Todesopfer gefordert. Der Flutpolder Großmehring gehört zu einer Kette geplanter gesteuerter Flutpolder entlang der bayerischen Donau, mit denen Katastrophen wie bei den letzten großen Hochwasserereignissen in Zukunft vermieden oder deren Ausmaß zumindest reduziert werden sollen. Der Bau des Flutpolders ist ein überörtliches Vorhaben, das auf Grund der Inanspruchnahme von Grund und Boden sowie auf Grund der möglichen Beeinflussung der räumlichen Entwicklung des Vorhabengebiets raumbedeutsam ist und für das eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist.

Zur Realisierung des Polders sind vor allem der Neubau und die Ertüchtigung bestehender Deiche erforderlich. Des Weiteren sind Einlass- und Auslassbauwerke, Sielbauwerk und Schöpfwerke und neue Wegeführungen und Gräben geplant. Daneben ist zu berücksichtigen, dass entlang dem neuen Deich ein 5 m breiter Schutzstreifen gehölzfrei zu halten ist.

Im Zuge der Planungen wurden für den Flutpolder Großmehring drei lokale Varianten für einen gesteuerten Flutpolder entwickelt:

- Die Variante 1 kann im Hinblick auf die Ausdehnung und das Einstauvolumen des Polders als das Maximum der Möglichkeiten betrachtet werden. Bei Überflutung einer Polderfläche von ca. 433 ha ergibt sich ein Rückhaltevolumen von ca. 12,8 Mio. m³.
- Bei der Variante 2 wird der Innenbereich der Schleife der Alten Donau für den Polder in Anspruch genommen. Bei Überflutung einer Polderfläche von ca. 264 ha ergibt sich ein Rückhaltevolumen von ca. 6,4 Mio. m³.
- Bei der Variante 3 wird im Einstaufall eine Fläche mit einer Größe von bis zu 348 ha überflutet. Das Rückhaltevolumen erreicht bei Ansatz des o.g. Stauziels einen Wert von ca. 10,2 Mio. m³.

Prägend für das Untersuchungsgebiet ist die Donau mit ihren Auenablagerungen und eiszeitlichen Schotterterrassen. Die Donau im Untersuchungsraum ist stark begradigt, reguliert und eingedeicht. Dennoch ist südlich der Donau deutlich die ehemalige Flussschlinge „Alte Donau“ zu erkennen. Die Donau und teilweise auch der ehemalige Mäander werden von (Au-)Waldflächen begleitet. Die Nutzungen des Untersuchungsraums sind vielfältig. So wird der Raum einerseits durch ackerbauliche Nutzung und andererseits durch Siedlungen (inkl. Gewerbe), Verkehrsstrassen und militärische Einrichtungen geprägt. Die Schotterterrassen der Donau werden zudem wirtschaftlich genutzt, so dass durch den Kiesabbau eine Vielzahl von Baggerseen entstanden ist.

Beim Schutzgut Menschen ist bei allen Varianten die Beeinträchtigungen des Erholungsbereichs Donau durch das Einlassbauwerk hervorzuheben. Zudem wird im Flutungsfall bei der Variante 1 ein bebautes Grundstück mit Wohnnutzung geflutet. Es handelt sich um Gartengrundstücke mit Gebäuden ohne offizielles Wohnrecht.

Beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind die Eingriffe in Schutzgebiete hervorzuheben. Es werden bei allen Varianten erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“ erfolgen. Alle Varianten greifen in das Naturschutzgebiet „Alte Donau und Brenne“ und die Varianten 1 und 3 auch in das Naturschutzgebiet „Donauauen“ ein. Es sind in erheblichem Umfang Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen und von geschützten Biotopen zu erwarten. Bei

allen Varianten werden voraussichtlich artenschutzrechtliche Verbotstatbestände bei Arten der Gilde der Waldfledermäuse erfolgen. Bei der Variante 1 sind zudem auch beim Purpurreier artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht ausgeschlossen.

Beim Schutzgut Boden erfolgen bei allen Varianten in erheblichem Umfang anlagebedingte Beeinträchtigungen von hochwertigen und sehr hochwertigen Böden. Dabei erfolgen auch Neuversiegelungen von mehreren Hektar. Bei der Variante 1 sind zudem im Flutungsfall Nährstoffeinträge auf nährstoffarmen Böden mit hoher Bedeutung für die natürliche Vegetation zu erwarten.

Beim Schutzgut Wasser erfolgen in unterschiedlichem Ausmaß durch die Varianten Eingriffe in Gewässer (Rechter Vorlandgraben, Rechter Binnenentwässerungsgraben, Alte Donau, ehemalige Abbaugewässer) durch die Deiche und durch Flutmulden. Bei den Grundwasserspiegellagen sind ausschließlich geringe temporäre Auswirkungen im Flutungsfall zu erwarten, die den Polder und das Umfeld des Polders betreffen.

Beim Schutzgut Klima /Luft sind bei allen Varianten Verluste von Wald mit besonderer Funktion für den lokalen Klima- und Immissionsschutz gemäß Waldfunktionsplan und auch weiteren klimarelevanten Waldflächen zu erwarten. Gleichzeitig erfolgt durch die Schaffung von Retentionsraum eine Anpassung an künftige Klimaverhältnisse.

Beim Schutzgut Landschaft sind die Eingriffe im Landschaftlichen Vorbehaltsgebiet „Donauaniederung“ hervorzuheben. Zudem erfolgen Beeinträchtigungen von hochwertigen Landschaftsbildeinheiten insbesondere durch Deichneubauten sowie die damit verbundenen Bauwerke.

Das Kulturelle Erbe ist nur bei der Variante 1 durch Flächeninanspruchnahme eines Bodendenkmals (Befestigung der späten Neuzeit, Teil der Landesfestung Ingolstadt, Zwischenwerk 6) betroffen. Bei den beiden anderen Varianten sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Bei den Sachgütern werden die Auswirkungen auf die Landwirtschaft und die Forstwirtschaft betrachtet. Es sind bei allen Varianten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen (Deichflächen und Bauwerke) erhebliche Verluste von landwirtschaftlich genutzten Flächen zu erwarten. Bei allen drei Varianten ist die Existenzgefährdung eines Betriebs nicht ausgeschlossen. Zudem erfolgen im Flutungsfall auf großer Fläche Beeinträchtigungen der Feldfrüchte, die zu einem Ausfall der Ernte führen können. Durch die Deichflächen und die Bauwerke erfolgen großflächig Eingriffe in Waldflächen, wobei ein Großteil der Waldflächen als Bannwald ausgewiesen ist. Weiterhin werden im Flutungsfall großflächig Wälder überflutet, wodurch Schädigungen bzw. Wachsminderungen an den Bäumen verursacht werden können.

8 Quellen

AELF (AMT FÜR ERNÄHRUNG LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN) (20186): Flutpolder Großmehring – land- und forstwirtschaftliche Informationen.

AELF (AMT FÜR ERNÄHRUNG LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN) (2018): Stellungnahme zu Existenzgefährdungen.

ARBEITSKREIS KLIWA (HRSG.) (2012): Die Entwicklung der trockenen Großwetterlagen mit Auswirkungen auf den süddeutschen Raum.

ARGE BAADER-BOSCH (2014): Planfeststellung Bundeswasserstraße Donau. Ausbau der Wasserstraße und Verbesserung des Hochwasserschutzes Straubing – Vilshofen, Teilabschnitt 1: Straubing – Deggendorf. Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) einschl. Gewässerschutz (WRRL). Methodikhandbuch.

ARGE DEUTSCHE DONAU (2017): Datenabfrage Wanderwege:
<http://www.deutsche-donau.de/Karte-der-Donau/20.-Etappe-Ingolstadt-Vohburg2>.

ARMBRUSTER, J.; MULEY-FRITZE, A.; PFARR, U.; RHODIUS, R.; SIEPMANN-SCHINKER, D.; SITT-
 LER, B.; SPÄTH; V.; TRÉMOLIÈRES, M.; RENNENBERG, H.; KREUZWIESER, J. (HRG.) (2006): For-
 ested Water Retention Areas - Guideline for decision makers, forest managers and land
 owners. Freiburg: The FOWARA-Project. 84S.

BAADER KONZEPT (2017): Flutpolder Großmehring: Kartierung der Waldbereiche.

BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND (1996): Klimaatlas von Bayern.

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT UND BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ
 (2003): Das Schutzgut Boden in der Planung. Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und
 Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (2018): Baudenkmäler
 Datenabfrage Bayerischer Denkmal-Atlas, [http://geoportal.bayern.de/bayernatlas-klas-
 sik/ExTyWqwZiSR7wVJoN5x3MNaEgUeQX0_kRcrwl0CxLHQ1OnLD-
 dxDL4Nu71z2tVQf_T3VDWE7A2sg-uHe5zD5t9ldB0q5ElusTdGjJe1Z5uBZ6YVV0PDBiWwi-
 OKsFL-jvy/ExTf0/5EI9b/9ld40/-jv68](http://geoportal.bayern.de/bayernatlas-klas-

 sik/ExTyWqwZiSR7wVJoN5x3MNaEgUeQX0_kRcrwl0CxLHQ1OnLD-

 dxDL4Nu71z2tVQf_T3VDWE7A2sg-uHe5zD5t9ldB0q5ElusTdGjJe1Z5uBZ6YVV0PDBiWwi-

 OKsFL-jvy/ExTf0/5EI9b/9ld40/-jv68), Stand 03.09.2018.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (2018A): Bodendenkmäler im Untersuchungs-
 raum. Mail vom 04.09.2018.

BAYERISCHES LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2016): Waldfunktionsplan
 Waldfunktionskarte des Planungsverbands 10 Ingolstadt.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (2016): Planungsraum Altmühl-Paar. Ge-
 wässerstruktur Stand 2001.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012): Der Klimawandel in Bayern. Auswertung regi-
 onaler Klimaprojektionen. Regionalbericht Altmühl-Paar.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2019): Daten Gewässerstrukturkartierung Stand
 2017.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020): Flutpolder Großmehring, Ergänzung ROV-Un-
 terlagen, Textvorschlag. Schreiben vom 30.1.2020. Zeichen: 61-4440-96510/2019.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (HRSG.) (2003): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern. ABSP Landkreis Pfaffenhofen an der Ilm.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT (HRSG.) (2010): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern. ABSP Landkreis Eichstätt.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2014): Vollzugshinweise Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV). Stand: 1. April 2014.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2014A): Vollzugshinweise zur Anwendung der Acker- und Grünlandzahlen gemäß § 9 Abs. 2 Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV). Stand: 16. Oktober 2014

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2015): Klima-Report Bayern 2015.

BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG (2016): Datenabfrage Wanderwege und Radwanderwege unter <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas>.

BAYERISCHE VERWALTUNG FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG (2012): Ländliche Entwicklung. Plänen mit System. Besonderer Artenschutz. März 2012.

BINDER, J. (2015): Mögliche Auswirkungen von Hochwasserflutungen auf Forstbestände. Vortrag vom 25.11.2015 beim Diskussionsforum 4 zum Polder Bertoldsheim.

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE (2017A): Flutpolder Großmehring. Grundwassermodell. Teil 1: Hydrogeologisches Modell.

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE (2017B): Flutpolder Großmehring. Grundwassermodell. Teil 2: Aufbau Grundwassermodell. Stationäre und instationäre Kalibrierung.

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE (2018): Flutpolder Großmehring. Grundwassermodell. Teil 3: Einsatz Grundwassermodell.

DRL - DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (2006): Freiraumqualitäten in der zukünftigen Stadtentwicklung. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege, Heft 78.

FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (2001): Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS).

FÖRDERVEREIN BAYERISCHE LANDESFESTUNG INGOLSTADT (2018): Der Bau der Zwischenwerke. Abgerufen am 3.9.2018 unter <http://www.festuningolstadt.de/befestigungne/polygonale/bauzwischen.php>.

GEMEINDE GROßMEHRING (2011): Flächennutzungsplan mit integrierten Landschaftsplan.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A., BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung: Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung (Praxis Umweltrecht, Band 12).

KOOPERATION KLIWA (2019): Starkniederschläge. Entwicklungen in Vergangenheit und Zukunft. Kurzbericht.

LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG, BREITBAND UND VERMESSUNG (2016): Digitale Bodenschätzungsdaten.

LANDKREIS PFAFFENHOFEN (2017) Naturdenkmale. Datenabfrage am 22.02.2017
<https://www.landkreis-pfaffenhofen.de/LANDRATSAMT/Geschaeftsverteilung/Geschaeftsverteilungsplan.aspx?OrgID=c8d96d9e-ea6b-478c-be43-74513a50194e>

LANDRATSAMT EICHSTÄTT (1994): Rechtsverordnung des Landratsamtes Eichstätt vom 19.07.1994. Amtsblatt Nr. 30, 1994

LANDRATSAMT EICHSTÄTT (2014): Wasserrechtliche Planfeststellung. Radmer Kies GmbH & Co. KG. Erweiterung eines Nasskiesabbaus mit teilweiser Wiederverfüllung auf den Abbau-feldern IV-11, IV-12 und IV-13 sowie Tektur zur Rekultivierung des Abbaufelds IV-10 im Flur-bereich Letten, Gemarkung Großmehring.

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2011): Entwurf einer kulturlandschaftli-chen Gliederung Bayerns als Beitrag der Biodiversität. 48 Donautal um Ingolstadt.

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2013): Kulturlandschaftliche Empfeh-lungen für Bayern. 48 Donautal um Ingolstadt.

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2016): Datenabfrage Lärm:
<http://www.lfu.bayern.de/gdi/wms/laerm/ballungsraeume>

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2016A): Datenabfrage Geotope:
<http://www.lfu.bayern.de/geologie/geotope/index.htm>

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2016B):

- Überschwemmungsgebiete, im Maßstab 1:25.000, Stand 2/2016
- Hochwassergefahrenkarte im Maßstab 1:25.000
- Trinkwasserschutzgebiete, Stand 12/2015.
- Digitale Übersichtsbodenkarte (ÜBK25) im Maßstab 1:25.000
- Digitale Bodenfunktionskarten (BFK25) im Maßstab 1:25.000
- Schutzgebiete nach Naturschutzrecht in Bayern.

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016C): Datenabfrage
Klimadaten, GeoFachdatenAtlas (<http://www.bis.bayern.de/bis/initParams.do>)

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016D): Artenschutzkartierung Bayern. TK 7234 Ingolstadt und TK 7235 Vohburg an der Donau.

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017A): Datenabfrage
Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Bayern, Wasserrahmenrichtlinie – Bewirtschaftungs-plan/ Maßnahmenprogramm 2016 – 2021
(http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaf-tung_ftz)

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017B): Datenabfrage
Hydrogeologie (http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_geologie_ftz/)

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017C): Datenabfrage
Grundwasser (<http://nid.bayern.de>)

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017D): Lufthygienischer Jahreskurzbericht 2016. Augsburg

LFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2018): Ökoflächenkataster. Stand 29.6.2018. abgerufen am 7.9.2018 unter https://www.lfu.bayern.de/natur/oefka_oeko/oekoflaechenkataster/index.htm.

MARKT MANCHING (1990): Flächennutzungsplan mit eingearbeitetem Landschaftsplan.

MEYNEN, E.; SCHMITDHÜSEN, J.; u.a. (HRSG.) (1953-62): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Bd. 1-9. - Remagen, Bad Godesberg (Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Selbstverlag).

PEB - GESELLSCHAFT FÜR LANDSCHAFTS- UND FREIRAUMPLANUNG (2016): Naturschutzfachliche Kartierungen. Flutpolder Großmehring. Planungsgrundlage zum ROV.

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, R. SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (BEARB.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 1 und 2. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Bonn-Bad Godesberg.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT DR. BLASY – DR. ØVERLAND / WALD + CORBE / M4 INGENIEURE (2018): Flutpolder Großmehring. Unterlagen zur Durchführung eines Raumordnungsverfahrens nach Art. 24, 25 BayLplG.

REGIERUNG VON NIEDERBAYERN (2015): Managementplan für das FFH-Gebiet 7136-304 „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“. Maßnahmen. Entwurf. Stand Dezember 2015.

REGIERUNG VON OBERBAYERN (2007): Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Ingolstadt.

REGIERUNG VON OBERBAYERN (2016): Flächennutzungspläne und Landschaftspläne zum Raumordnungsverfahren Flutpolder Großmehring.

REGIERUNG VON OBERBAYERN (2016A): Flutpolder Großmehring – land- und forstwirtschaftliche Informationen.

REGIERUNG VON SCHWABEN (2016): Managementplan für das Natura 2000-Gebiet FFH-Gebiet 7433-371 „Paar“. Maßnahmen. Stand Februar 2016.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (2007): Risikoanalyse Wald. Praxisorientierter Leitfaden. Materialien zum integrierten Rheinprogramm Band 12.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (2017): Standards Ökologie im Integrierten Rheinprogramm. Praxisorientierter Leitfaden. Materialien zum integrierten Rheinprogramm Band 18. Im Internet erhältlich unter: <https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/WasserBoden/IRP/Documents/band17-standards-oekologie.pdf>.

RISBY – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN, FÜR LANDESENTWICKLUNG UND HEIMAT (2017): Datenabfrage Regionalplanung Regio Ingolstadt, Region 10 (<http://www.risby.bayern.de/>)

RMD-CONSULT (2017): Flutpolder Großmehring. Abschätzung abgesetzte Schwebstoffe beim Polderbetrieb bei HQ 100.

RMD-CONSULT (2018): Flutpolder Großmehring. 2D-Berechnungen zur Ermittlung der Lage der Einlaufbauwerke, Dimensionierung Einlaufbauwerk, Ermittlung Polderwirksamkeit.

RPV – REGIONALER PLANUNGSVERBAND INGOLSTADT (2013): Regionalplan der Region 10 – Ingolstadt.

SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebiets-system Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. – Natur und Landschaft 69 (Heft 9): 395-406.

STADT INGOLSTADT (1982): Verordnung der kreisfreien Stadt Ingolstadt über den Schutz der Altwässer „Franziskanerwasser“, nördlich der Straße Am Auwaldsee sowie nordwestlich des Baggersees und östlich der Feldschütt als flächenhafte Naturdenkmäler

STADT INGOLSTADT (1996): Verordnung der Stadt Ingolstadt über die Erklärung von Wäldern im Stadtgebiet von Ingolstadt zu Bannwäldern

STADT INGOLSTADT (2014): Verordnung der Stadt Ingolstadt zum Schutz von Bäumen und Baumgruppen als Naturdenkmäler (Naturdenkmalverordnung – NDV)

WWA INGOLSTADT (2016): Digitale Datensätze. Tatsächliche Nutzung (ALKIS).