

Flutpolder Wörthhof

Unterlage zum Raumordnungsverfahren

Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)



Datum: 16.05.2022

Auftraggeber:

Wasserwirtschaftsamt Regensburg

Landshuter Straße 59

93053 Regensburg



Bearbeitung:

ifuplan

Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung
GmbH & Co. KG

Amalienstraße 79

80799 München

Jonas Garschhammer

Dr. Martin Kuhlmann

Franziska Ewald

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Untersuchungsrahmen	2
1.2.1	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	2
1.2.2	Untersuchungsinhalte und methodisches Vorgehen	3
2	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Wirkungsbereich des Vorhabens	4
2.1	Kurzbeschreibung des Untersuchungsraums	4
2.2	Ermittlung und Beschreibung des Bestandes	5
2.2.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	5
2.2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	5
2.2.2.1	Tiere	6
2.2.2.2	Pflanzen	10
2.2.2.3	Schutzgebiete	11
2.2.2.4	Gesetzlich geschützte Biotope und Flächen des Ökoflächenkatasters	14
2.2.2.5	Naturschutzfachlich hochwertige Biotoptypen (gemäß der SNK+ -Kartierung)	16
2.2.2.6	Biotopverbund	17
2.2.3	Schutzgut Fläche	17
2.2.4	Schutzgut Boden	18
2.2.5	Schutzgut Wasser	19
2.2.5.1	Oberflächenwasser	19
2.2.5.2	Grundwasser	20
2.2.6	Schutzgüter Klima/Luft	22
2.2.7	Schutzgut Landschaft	23
2.2.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	23
2.2.8.1	Bau- und Bodendenkmäler	23
2.2.8.2	Landwirtschaftliche Nutzung	24
3	Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen	25
3.1	Beschreibung des Flutpolders Wörthhof	25
3.1.1	Technische Bauwerke	26
3.1.2	Steckbrief	27
3.1.3	Zusammenfassende Festsetzung zur anlagebedingten Flächeninanspruchnahme	28
3.2	Wirkungen des Vorhabens	28
3.2.1	Mögliche baubedingte Wirkungen	28
3.2.2	Mögliche anlagebedingte Wirkungen	29
3.2.3	Mögliche betriebsbedingte Wirkungen	31
3.3	Alternativen	33
4	Beschreibung allgemeiner Vermeidungs-, Verminderungs- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	34

4.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	34
4.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	35
5	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	36
5.1	Bewertungsmethodik	36
5.2	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	36
5.2.1	Potenzielle Wirkungen des Vorhabens	36
5.2.2	Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	36
5.2.3	Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	37
5.2.4	Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	37
5.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	38
5.3.1	Potenzielle Wirkungen des Vorhabens	38
5.3.2	Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	38
5.3.3	Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	38
5.3.4	Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	47
5.4	Schutzgut Boden	47
5.4.1	Potenzielle Wirkungen des Vorhabens	47
5.4.2	Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	47
5.4.3	Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	48
5.4.4	Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	50
5.5	Schutzgut Fläche	50
5.5.1	Potenzielle Wirkungen des Vorhabens	50
5.5.2	Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	50
5.5.3	Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	50
5.5.4	Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	52
5.6	Schutzgut Wasser	52
5.6.1	Potenzielle Wirkungen des Vorhabens	52
5.6.2	Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	52
5.6.3	Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	52
5.6.4	Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	55
5.7	Schutzgut Klima/Luft	55
5.8	Schutzgut Landschaft	55
5.8.1	Potenzielle Wirkungen des Vorhabens	55
5.8.2	Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	55
5.8.3	Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	55
5.8.4	Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	57
5.9	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	57
5.9.1	Potenzielle Wirkungen des Vorhabens	57

5.9.2	Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	57
5.9.3	Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	58
5.9.4	Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	60
5.10	Wechselwirkungen	60
6	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung	61
7	Literatur und Quellen	63
7.1	Literatur	63
7.2	Daten	65

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Lage des Flutpolders Wörthhof zwischen Regensburg und Straubing (lila umrandet)	2
Abbildung 2	Engeres Untersuchungsgebiet (dunkelblau) und erweitertes Untersuchungsgebiet (hellblau) des Flutpolders Wörthhof	3
Abbildung 3	Flutpolder Wörthhof – Grundwasserflurabstand bei mittleren Abflussverhältnissen der Donau	21
Abbildung 4	Flutpolder Wörthhof – Grundwasserflurabstand (Maximum) bei Hochwasser-Abfluss (HQ150) der Donau	21
Abbildung 5	Flutpolder Wörthhof – Lageplan mit schematischer Darstellung der Deiche, Flutungsfläche und Bauwerke	27
Abbildung 6	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen	39
Abbildung 7	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in Schutzgebieten	43
Abbildung 8	Flutpolder Wörthhof – Mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigung von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen	44
Abbildung 9	Flutpolder Wörthhof – Betriebsbedingte Ablagerung von Sedimenten	49
Abbildung 10	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von Oberflächengewässern	53
Abbildung 11	Flutpolder Wörthhof – Veränderung des Grundwasserflurabstands	54
Abbildung 12	Flutpolder Wörthhof – Mittlere Deichhöhe	56
Abbildung 13	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von Bodendenkmälern	58
Abbildung 14	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Verluste von Ackerflächen	60

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Flutpolder Wörthhof – Ortschaften und Weiler	5
Tabelle 2	Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Säugetiere im Untersuchungsgebiet	7
Tabelle 3	Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Vögel im Untersuchungsgebiet	7
Tabelle 4	Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Amphibien im Untersuchungsgebiet	8
Tabelle 5	Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Springschrecken im Untersuchungsgebiet	8
Tabelle 6	Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Falter im Untersuchungsgebiet	9
Tabelle 7	Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Mollusken im Untersuchungsgebiet	9
Tabelle 8	Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Fische im Untersuchungsgebiet	10
Tabelle 9	Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Pflanzen im Untersuchungsgebiet	10
Tabelle 10	Flutpolder Wörthhof – Schutzgebiete im erweiterten Untersuchungsgebiet	11
Tabelle 11	Flutpolder Wörthhof – Biotopkartierung Bayern im engeren Untersuchungsgebiet	15
Tabelle 12	Flutpolder Wörthhof – Naturschutzfachlich hochwertige SNK+-Typen	16
Tabelle 13	Flutpolder Wörthhof – Flächennutzung (SNK+-Kartierung) im engeren Untersuchungsgebiet	17
Tabelle 14	Flutpolder Wörthhof – Böden nach Übersichtsbodenkarte (ÜBK25) im erweiterten Untersuchungsgebiet	18
Tabelle 15	Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 BBodSchG	18
Tabelle 16	Flutpolder Wörthhof – Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet	19
Tabelle 17	Flutpolder Wörthhof – Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet	23
Tabelle 18	Flutpolder Wörthhof – Baudenkmäler im erweiterten Untersuchungsgebiet	24
Tabelle 19	Flutpolder Wörthhof – Bodendenkmäler im engeren Untersuchungsgebiet	24
Tabelle 20	Flutpolder Wörthhof – Ertragsmesszahlen nach Nutzung im Untersuchungsgebiet (in ha und Anteile in %)	25
Tabelle 21	Flutpolder Wörthhof – Kenndaten und Merkmale/ Besonderheiten	27
Tabelle 22	Anlagebedingten Flächeninanspruchnahme – Flächenangaben	28
Tabelle 23	Mögliche baubedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolders Wörthhof	29
Tabelle 24	Mögliche anlagebedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolders Wörthhof	30
Tabelle 25	Mögliche betriebsbedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolders Wörthhof	31

Tabelle 26	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen	37
Tabelle 27	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen nach der Wertigkeit (in ha)	39
Tabelle 28	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in Schutzgebieten (in ha)	42
Tabelle 29	Flutpolder Wörthhof – Mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigung von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen (in ha)	45
Tabelle 30	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen	47
Tabelle 31	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Flächeninanspruchnahme an Bodentypen (in ha)	48
Tabelle 32	Flutpolder Wörthhof – Betriebsbedingte Ablagerung von Sedimenten nach Fläche (ha) und Sedimentmenge (kt)	49
Tabelle 33	Schutzgut Boden – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen	50
Tabelle 34	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Flächenversiegelung durch Bauwerke (in ha)	51
Tabelle 35	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Flächenüberbauung durch Deiche (in ha)	51
Tabelle 36	Schutzgut Fläche – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen	52
Tabelle 37	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von Oberflächengewässern (in ha)	53
Tabelle 38	Schutzgut Wasser – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen	55
Tabelle 39	Flutpolder Wörthhof – Länge des Deichbandes nach mittlerer Deichhöhen (in km)	56
Tabelle 40	Flutpolder Wörthhof – Länge des Deichbandes bestehender und neu geplanter Deiche (in km)	56
Tabelle 41	Schutzgut Landschaft – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen	57
Tabelle 42	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von Bodendenkmälern (in ha)	58
Tabelle 43	Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Verluste an Ackerflächen nach Ertragsmesszahl (in ha)	59
Tabelle 44	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen	60

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

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

Zentraler Bestandteil des Hochwasserschutz-Aktionsprogramms 2020plus ist das Bayerische Flutpolderprogramm (LfU 2018c). Mit den Flutpoldern sollen im Überlastfall Spitzenabflüsse bzw. -wasserstände, die über den bestehenden Hochwasserschutzanlagen zugrunde liegenden Bemessungswerten liegen, gezielt und möglichst wirksam gekappt werden. Auf diese Weise werden die unterhalb liegenden Hochwasserschutzanlagen entlastet. Dazu sollen an der bayerischen Donau zehn gesteuerte Flutpolder gebaut werden. Darunter im Donau-Abschnitt zwischen Regensburg und Straubing der Flutpolder Eltheim (Retentionsvolumen ca. 16 Mio. m³), der Flutpolder Wörthhof (ca. 16 Mio. m³) und der Flutpolder Oberauer Schleife (ca. 9,8 Mio. m³) (TUM 2017, LfU 2018c).

Nach der Landtagswahl im Oktober 2018 wurde im Koalitionsvertrag von CSU und Freien Wählern festgelegt, dass das Flutpolderkonzept ohne die Standorte Bertoldsheim und Eltheim/Wörthhof weiterverfolgt wird (CSU & Freie Wähler 2018).

In einer neuen Studie (LfU 2020) zu den drei in Frage gestellten Flutpolder, stellt das LfU fest,

- dass die Flutpolder Eltheim (Retentionsvolumen ca. 15,1 Mio. m³) und Wörthhof (ca. 15,4 bzw. 30,5 Mio. m³) im Donauabschnitt III über 2/3 des geplanten Rückhaltevolumens ausmachen,
- dass ein Verzicht auf die beiden Flutpolder im Donauabschnitt III eine sehr deutliche Reduzierung der Flutpolderwirkung bedeuten würde und
- dass die Wirkung der beiden Flutpolder durch (volumenmäßig) vergleichbaren Rückhalt in den Einzugsgebieten der maßgeblichen seitlichen Donauzuflüsse nicht erreicht werden kann.

Am 27.07.2021 hat der Ministerrat das Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz beauftragt, das Flutpolderprogramm an der Donau mit den neun Standorten Leipheim, Helmeringen, Neugeschüttwörth, Bertoldsheim, Riedensheim, Großmehring, Katzau, Wörthhof_{groß}¹ und Oberauer Schleife fortzuführen. Bei der Umsetzung des Flutpolderprogramms sind die Flutpolder Wörthhof (Baubeginn frühestens ab dem Jahr 2031) und Bertoldsheim (Baubeginn frühestens ab dem Jahr 2032) zeitlich als letztes zu realisieren².

Nach dieser Entscheidung verfolgt der Vorhabensträger, das Wasserwirtschaftsamt Regensburg, als nächsten Schritt die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens (ROV). In einem Raumordnungsverfahren wird von der Höheren Landesplanungsbehörde aufgrund der vom Vorhabensträger erstellen Unterlagen geprüft, ob das Vorhaben mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung in Einklang steht. Im konkreten Fall legt die Höhere Landesplanungsbehörde an der Regierung der Oberpfalz in der landesplanerischen Beurteilung fest, ob der Flutpolder Wörthhof – ggf. unter Beachtung gewisser Maßgaben – den Erfordernissen der Raumordnung entspricht.

¹ Mit dem Standort „Wörthhof_{groß}“ ist der Flutpolder Wörthhof „mit einem Rückhaltevolumen von rund 30 Millionen Kubikmetern“ gemeint (<https://www.bayern.de/glauber-aktuelle-polderstudie-verffentlicht-ministerium-setzt-bei-flutpoldern-auf-transparenz-und-dialog/> [18.01.2022]). Dies entspricht der Variante W6b.

² <https://www.bayern.de/bericht-aus-der-kabinettsitzung-vom-27-juli-2021/?seite=2453> [08.04.2022]

Die landesplanerische Beurteilung stellt keine Genehmigung des Vorhabens dar. Dafür ist das nachgelagerte Genehmigungsverfahren zuständig, das zu einem späteren Zeitpunkt auf Grundlage einer detaillierten technischen (Genehmigungs-)Planung erfolgt.

Die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) stellt eine erforderliche Unterlage für das Raumordnungsverfahren dar.

1.2 Untersuchungsrahmen

1.2.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Lage

Der **Flutpolder Wörthhof** befindet sich im östlichen Teil des Landkreises Regensburg im Gebiet der Stadt Wörth a.d. Donau und der Gemeinde Pfatter. Er liegt auf der linken Donauseite im Donauabschnitt zwischen Regensburg und Straubing (siehe Abbildung 1) und sein Retentionsraum umfasst eine Fläche von ca. 772 ha. Im Nordwesten grenzt er an die Ortschaft Kiefenholz, verläuft nach Osten weiter bis zum Weiler Giffa und biegt dann nach Norden ab zur Kreisstraße R 7 nach Wörth a.d. Donau. Die nördliche Grenze bildet der Deich entlang des Baches Wiesent (weiter nördlich verläuft die Autobahn A3). Im Osten stößt er an die Donauschleife Gmünder Au. Die südliche Begrenzung bildet die Deichlinie der Donau.

Erweitertes Untersuchungsgebiet

Für eine Differenzierung zwischen den maximalen Wirkungen des Vorhabens (vorrangig betriebsbedingten Wirkungen) und einer detaillierten Betrachtung (vorrangig anlagenbedingten Wirkungen) von Schutzgütern wurde im Rahmen der UVS ein erweitertes und ein engeres Untersuchungsgebiet festgelegt.



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

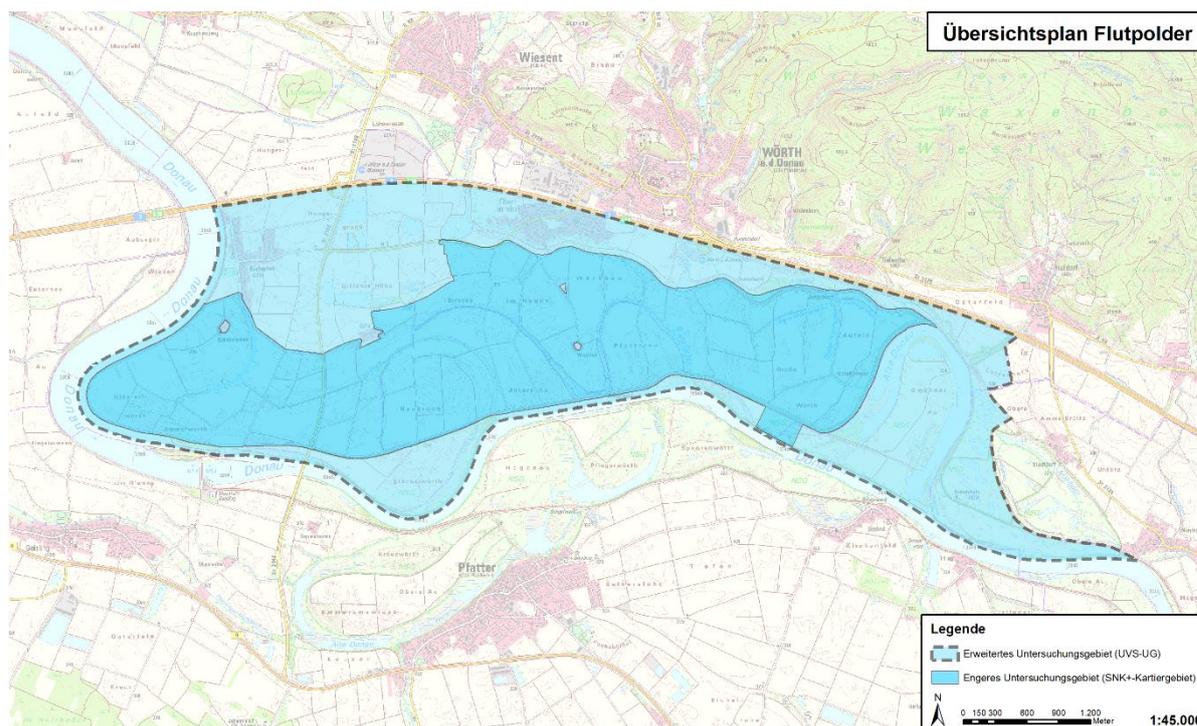


Abbildung 2 Engeres Untersuchungsgebiet (dunkelblau) und erweitertes Untersuchungsgebiet (hellblau) des Flutpolders Wörththof

Das erweiterte Untersuchungsgebiet des **Flutpolders Wörththof** (ca. 1745 ha, siehe Abbildung 2) reicht im Norden bis zur Autobahn BAB A3 und umfasst dadurch die Siedlungen Kiefenholz, Giffa und Oberachdorf. Daneben werden im Norden die Wiesent, im Süden Stöckelwörth und im Osten die Alte Donau und die Gmünder Au betrachtet.

Engeres Untersuchungsgebiet

Das engere Untersuchungsgebiet umfasst den maximal möglichen Retentionsraum des Flutpolders Wörththof (ca. 722 ha) zuzüglich eines vom WWA Regensburg vorgegebenen Puffers von ursprünglich 20 m um den Retentionsraum. Im Zuge der technischen Ausplanung des Flutpolders (u.a. Ertüchtigung der bestehenden Hochwasserschutzdeiche erforderlich, Auslassbauwerk mit Flächeninanspruchnahme im Deichvorland) wurde das engere Untersuchungsgebiet vergrößert, so dass sich letztendlich eine Gesamtläche von ca. 897 ha für den Flutpolder Wörththof ergibt (siehe Abbildung 2).

Für das engere Untersuchungsgebiet wurde eine Struktur- und Nutzungskartierung (SNK+) in den Jahren 2015 und 2016 durchgeführt und im Jahr 2021 vor Ort auf Plausibilität geprüft (ifuplan 2022).

1.2.2 Untersuchungsinhalte und methodisches Vorgehen

Nach Art. 24 Abs. 2 Satz 2 BayLplG sind im Raumordnungsverfahren die raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens unter überörtlichen Gesichtspunkten, einschließlich der überörtlich raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes, zu prüfen. Gemäß Art. 25 Abs. 3 Nr. 2 BayLplG sind demnach in den Verfahrensunterlagen i. d. R. Angaben erforderlich, die entsprechend dem Planungsstand die zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und die Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich erheblicher Umweltbeeinträchtigungen sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren Eingriffen in Natur und Landschaft beschreiben. Auch wenn § 49 Abs. 1 UVPG gemäß Art. 24 Abs. 2 Satz 3 BayLplG im Raumordnungsverfahren keine

Anwendung findet, soll hier im Hinblick auf die Anforderungen des BayLplG nach den üblichen Methodiken zur Umweltverträglichkeitsprüfung vorgegangen werden.

Das Ziel der gegenständlichen Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist, raumbedeutsame Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die folgenden Schutzgüter (einschließlich möglicher Wechselwirkungen zwischen ihnen) (nach § 2 Abs. 1 UVPG) zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten:

- Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Schutzgut Fläche
- Schutzgut Boden
- Schutzgut Wasser
- Schutzgut Klima/Luft
- Schutzgut Landschaft
- Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Es erfolgt eine schutzgutbezogene Bestands- und Wirkungsanalyse und Auswirkungsprognose, d. h. für jedes zu betrachtende Schutzgut werden folgende Punkte behandelt:

1. Ermittlung und Beschreibung des Bestandes
2. Potenzielle Wirkungen des Vorhabens
3. Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
4. Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Die Auswirkungsprognose beschränkt sich auf die zu erwartenden erheblichen (raumbedeutsamen) Umweltauswirkungen.

Aufgrund des geringen Detaillierungsgrades des Vorhabens auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens sind alle Angaben als grobe Näherungswerte zu verstehen. Für die Ermittlung einer Flächeninanspruchnahme wurden „Vorbehaltsflächen“ der technischen Planung verwendet (z. B. Deichbänder), die als „Worst-Case-Szenario“ zu verstehen sind.

Im Zuge des möglicherweise nachfolgenden Genehmigungsverfahrens können mögliche im Raumordnungsverfahren ermittelten erheblichen Umweltauswirkungen durch entsprechende detaillierte Planungen und Optimierungen vermieden oder zumindest gemindert werden.

2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Wirkungsbereich des Vorhabens

2.1 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraums

Nach der Naturräumlichen Gliederung Bayerns gehört das Untersuchungsgebiet zur Naturraum-Haupteinheit „D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ (nach Ssymank) bzw. zur Naturraum-Einheit „O64 Dugau“ (nach Meynen/ Schmithüsen et al.).

In den Donauauen sind die tertiären Molasseschichten von pleistozänen Schottern und Lößlehmen überlagert. Durch Gewässerbettverlagerung und Erosion der Donau in das fluviatil transportierte Gesteinsmaterial haben sich im Donaual Flussterrassen herausgebildet.

Das Landschaftsbild wird durch die offene, flache Donauaue mit zahlreichen kleinen Fließgewässern und Gräben geprägt. Die potenziellen Flutpolderflächen werden vorwiegend ackerbaulich intensiv genutzt.

2.2 Ermittlung und Beschreibung des Bestandes

2.2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Bedingt durch die fruchtbaren Böden der Talaue und der Nähe zur Römerstadt Regensburg ist die Region ein altes Siedlungsgebiet.

In westlicher Richtung liegt der Ortsteil Kiefenholz direkt an der Donau. Der Ort wurde im Jahr 1145 das erste Mal urkundlich erwähnt und umfasst heute mit den Gehöften Kleinkiefenholz und Giffa ca. 250 Einwohner. Oberdachdorf weist ca. 450 Einwohner auf. Das Dorf liegt in südlicher Richtung von Wörth a.d. Donau und ist durch die Autobahn A3 von der Stadt getrennt. Etwa 1,5 Kilometer südlich liegt die Einöde Wörthhof.

Vorbelastungen

- Lärm-Immissionen entlang der Bundesautobahn A 3 und der Staatsstraße St 2146

Tabelle 1 Flutpolder Wörthhof – Ortschaften und Weiler

Name	Bewohner	Typ	Gemeinde
Kiefenholz	248	Dorf	Wörth a.d. Donau ³
Kleinkiefenholz	k.A.	Einöde	Wörth a.d. Donau ³
Giffa	k.A.	Einöde	Wörth a.d. Donau ³
Oberdachdorf	447	Dorf	Wörth a.d. Donau ³
Wörthhof	k.A.	Einöde	Wörth a.d. Donau ³

2.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

In den nachfolgenden Unterkapiteln befinden sich tabellarische Auflistungen der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen planungsrelevanten Arten (Nachweise ab dem 01.01.2010). Dies umfasst Arten mit Rote Liste-Status 3 bis 1 („gefährdet“ bis „vom Aussterben bedroht“), besonders und streng geschützte Arten nach BNatSchG § 7 (2) Nr. 13 und Nr. 14 und Arten der FFH-Richtlinie Anhang II und IV sowie Arten der Vogelschutz-Richtlinie.

Dazu wurden folgende Bestandsdaten ausgewertet:

- FFH-Managementplan „Donauauen“ (FFH 7040-371.02 + SPA 7040-471) (BfaöP 2008)
- ASK - Artenschutzkartierung (LfU 2021e)
- Biotopkartierung Bayern (LfU 2021f)
- Landesweite Wiesenbrüterkartierung 2014/2015 (LfU 2016e)
- Wiesenbrüterkulisse 2018 (LfU 2018b)⁴
- Wiesenbrüterflächen & Brutnachweise im Bereich des Flutpolders Wörthhof (HNB Oberpfalz 2022)
- Donauausbau Regensburg-Straubing, Stauhaltung Straubing, Erfolgskontrolle (BfG 2010)
- Donauausbau Regensburg-Straubing, Stauhaltung Geisling, Unterhaltungsplan (BfG & WSA Regensburg 2018)

³ <https://www.stadt-woerth.de/leben-in-woerth/woerth-stellt-sich-vor/zahlen-und-fakten/> (29.11.2021)

⁴ Die Wiesenbrüterkulisse setzt sich aus Wiesenbrütergebieten der letzten beiden landesweiten Wiesenbrüterkartierungen 2006 und 2014/15 zusammen. Die Wiesenbrüterkulisse geht somit über den Gebietsumfang der zuletzt kartierten Wiesenbrütergebiete hinaus. (https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprojekte_voegel/wiesenbrueeter/kulisse_2018/index.htm [27.10.2021])

- Donauausbau Regensburg-Straubing, Stauhaltung Straubing, Management- und Unterhaltungsplan (BfG & WSA Donau MDK 2020)
- Beibeobachtungen während der SNK+ -Kartierungen (ifuplan 2022)
- sonstige Angaben von Gebietskennern

Erläuterung der nachfolgenden Arten-Tabellen:

RL D	Rote Liste-Status in Deutschland (Rote-Liste-Zentrum 2021a-j): 0 ausgestorben oder verschollen 1 vom Aussterben bedroht 2 stark gefährdet 3 gefährdet V Arten der Vorwarnliste - nicht gefährdet
RL BY	Rote Liste-Status in Bayern (nach LfU 2003a,b, LfU 2016a,b,c, LfU 2017c, LfU 2018a, LfU 2019a,b, LfU 2021a): Kategorien siehe RL D
BNatSchG	Nationaler Schutzstatus nach § 7 BNatSchG (nach WISIA - Artenschutzdatenbank des Bundesamtes für Naturschutz [www.wisia.de])) b besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG s streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
FFH-RL	Europarechtlicher Schutzstatus nach FFH-Richtlinie (nach WISIA - Artenschutzdatenbank des Bundesamtes für Naturschutz [www.wisia.de]): II Tier- oder Pflanzenart nach Anhang II FFH-Richtlinie IV Tier- oder Pflanzenart nach Anhang IV FFH-Richtlinie
VS-RL	Europarechtlicher Schutzstatus in Bayern nach Vogelschutzrichtlinie: Art. 1 Vogelart nach Art. 1 Vogelschutzrichtlinie (europäische Vogelart) Art. 4(2) Vogelart nach Art. 4 Abs. 2 Vogelschutzrichtlinie (nicht in Anhang I aufgeführte, regelmäßig auftretende Zugvogelarten) Anhang I Vogelart nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie

Vorbelastungen

- Flussbauliche Maßnahmen und Veränderung der Gewässergeometrie und des Abflussregimes sowie Verlust (natürlicher) Überschwemmungsgebiete
- Flächeninanspruchnahme und Zerschneidungswirkungen von Siedlungs- und Verkehrsflächen
- Nährstoff- und Pestizideinträge auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen
- Schadstoff-Immissionen entlang der Verkehrswege (Bundesautobahn A 3 und Staatsstraße St 2146)
- Strukturarmut durch großflächige intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung
- Kollisionsrisiko von Tieren mit Fahrzeugen auf den Verkehrswegen (Bundesautobahn A 3 und Staatsstraße St 2146)
- Störung von Tieren (Lärm, Licht) durch Landwirtschaft, Verkehr, Naherholung und Beleuchtung

2.2.2.1 Tiere

Die Darstellung der planungsrelevanten Tierarten bezieht sich auf das erweiterte Untersuchungsgebiet.

Säugetiere

In dem Untersuchungsgebiet gibt es einige Nachweise für den Biber (FFH-Managementplan (2008), BfG 2010). Der Nachweis des Fischotter beruht auf einem Eintrag in der ASK von 2014.

Tabelle 2 Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Säugetiere im Untersuchungsgebiet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	RL BY	BNatSchG	FFH-RL
<i>Castor fiber</i>	Biber	V	-	s	II, IV
<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	3	3	s	II, IV

Vögel

In dem Untersuchungsgebiet konnten 33 verschiedene planungsrelevante Vogelarten nachgewiesen werden. Davon sind 7 Arten vom Aussterben bedroht (RL BY 1) und 3 Arten stark gefährdet (RL BY 2).

Tabelle 3 Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Vögel im Untersuchungsgebiet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	RL BY	BNatSchG	VS-RL
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger	-	-	b	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	3	3	b	Art. 1
<i>Anas crecca</i>	Krickente	3	3	b	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	-	3	s	Art. 1, Anhang I
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	-	-	s	Art. 1, Anhang I
<i>Anas querquedula</i>	Knäkente	2	1	s	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Anas strepera</i>	Schnatterente	-	-	b	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	2	1	b	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Columba oenas</i>	Hohltaube	-	-	b	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch	3	-	s	Art. 1, Anhang I
<i>Crex crex</i>	Wachtelkönig	2	2	s	Art. 1, Anhang I
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	-	-	s	Art. 1, Anhang I
<i>Emberiza calandra</i>	Grauammer	V	1	s	Art. 1
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	3	-	s	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Trauerschnäpper	-	V	b	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Gallinula chloropus</i>	Teichhuhn	V	-	b	Art. 1
<i>Hippolais icterina</i>	Gelbspötter	-	3	b	Art. 1
<i>Ixobrychus minutus</i>	Zwergdommel	2	1	s	Art. 1, Anhang I
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	-	V	b	Art. 1, Anhang I
<i>Limosa limosa</i>	Uferschnepfe	1	1	s	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl	3	V	b	Art. 1
<i>Luscinia svecica</i>	Blaukehlchen	*	-	s	Art. 1, Anhang I
<i>Mergus merganser</i>	Gänsesäger	V	-	b	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	-	-	s	Art. 1, Anhang I
<i>Numenius arquata</i>	Grosser Brachvogel	1	1	s	Art. 1, Art. 4 (2)

<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	V	V	b	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn	2	2	b	Art. 1
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	-	-	s	Art. 1
<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle	V	3	b	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Remiz pendulinus</i>	Beutelmeise	-	V	b	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkehlchen	2	1	b	Art. 1, Art. 4 (2)
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke	-	V	b	Art. 1
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	2	2	s	Art. 1, Art. 4 (2)

Amphibien

Ein Nachweis für die Knoblauchkröte wurde im Rahmen der BfG-Kartierung (2010) sowie durch ASK-Funde erbracht. Diese konzentrieren sich auf Gehölzstrukturen südlich von Oberachdorf sowie im Griesanger. Beide Fundorte befinden sich im engeren Untersuchungsgebiet.

Tabelle 4 Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Amphibien im Untersuchungsgebiet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	RL BY	BNatSchG	FFH-RL
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	3	2	s	II, IV

Reptilien

Kein Nachweis planungsrelevanter Arten vorhanden.

Springschrecken

Die Kurzflüglige Schwertschrecke wurde im Rahmen der BfG-Kartierung (2010) südlich von Giffa nachgewiesen.

Tabelle 5 Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Springschrecken im Untersuchungsgebiet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	RL BY	BNatSchG	FFH-RL
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Kurzflüglige Schwertschrecke	-	3	-	-

Falter

Laut dem FFH-Managementplan (2008) wurde ein Nachweis des Dunklen-Wiesenknopf-Ameisenbläulings in der Gmünder Au belegt.

Weiterhin gibt es nach dem FFH-Managementplan (2008) eine Verdachtsfläche für Haarstrangwurzeule (deutliche Minierspuren an Arznei-Haarstrang). Der Schmetterling konnte jedoch nicht als Imago belegt werden. Ein Vorkommen konnte bisher nicht in dem Naturraum nachgewiesen werden und gilt als unwahrscheinlich.

Tabelle 6 Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Falter im Untersuchungsgebiet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	RL BY	BNatSchG	FFH-RL
<i>Gortyna borelii lunata</i>	Haarstrang-Wurzeleule	1	-	s	II, IV
<i>Phengaris nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	V	V	s	II, IV

Libellen

Kein Nachweis planungsrelevanter Arten vorhanden.

Käfer und weitere Insekten

Kein Nachweis planungsrelevanter Arten vorhanden.

Mollusken

Im Rahmen der BfG-Kartierung (2010) wurden 14 Arten in dem Untersuchungsgebiet kartiert. Diese konzentrieren sich auf Habitats wie Gräben und Bäche sowie Feuchtwiesen.

Tabelle 7 Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Mollusken im Untersuchungsgebiet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	RL BY	BNatSchG	FFH-RL
<i>Aplexa hypnorum</i>	Moos-Blasenschnecke	3	3	-	-
<i>Hippeutis complanatus</i>	Linsenförmige Tellerschnecke	V	3	-	-
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	Fluss-Steinkleber	k.A.	3	-	-
<i>Oxyloma cf. sarsii</i>	Rötliche Bernsteinschnecke	D	2	-	-
<i>Pisidium milium</i>	Eckige Erbsenmuschel	*	3	-	-
<i>Pisidium supinum</i>	Dreieckige Erbsenmuschel	3	3	-	-
<i>Pseudotrachia cf. rubiginosa</i>	Behaarte Laubschnecke	2	2	-	-
<i>Pseudotrachia rubiginosa</i>	Behaarte Laubschnecke	2	2	-	-
<i>Pupilla muscorum</i>	Moospüppchen	V	3	-	-
<i>Segmentina nitida</i>	Glänzende Tellerschnecke	3	2	-	-
<i>Sphaerium nucleus</i>	Sumpf-Kugelmuschel	3	3	-	-
<i>Vallonia declivis</i>	Große Grasschnecke	1	1	-	-
<i>Valvata macrostoma</i>	Sumpf-Federkiemenschnecke	1	1	-	-
<i>Viviparus contectus</i>	Spitze Sumpfdeckelschnecke	3	3	-	-

Fische

In dem erweiterten Untersuchungsgebiet wurden im Rahmen der BfG-Kartierung (2004) im Unterstrom der Staustufe Geisling in der Donau und im Donau-Altarm „Alte Donau“ (Gmünder Au) neun Arten gefunden.

Tabelle 8 Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Fische im Untersuchungsgebiet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	RL BY	BNatSchG	FFH-RL
<i>Alburnus mento</i>	Mairenke	-	*	-	II
<i>Aspius aspius</i>	Schied	-	*	-	II
<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	V	3	-	-
<i>Gymnocephalus baloni</i>	Donau-Kaulbarsch	-	G	-	II, IV
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	2	2	-	II
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	-	*	-	II
<i>Vimba vimba</i>	Zährte	3	V	-	-
<i>Zingel streber</i>	Streber	2	2	-	II
<i>Zingel zingel</i>	Zingel	2	2	-	II

2.2.2.2 Pflanzen

Die Darstellung der planungsrelevanten Pflanzenarten bezieht sich auf das erweiterte Untersuchungsgebiet.

In dem Untersuchungsgebiet konnten 36 planungsrelevante Arten nachgewiesen werden. Davon stehen 13 Arten in Bayern auf der Roten Liste mit dem Status RL 2 (stark gefährdet).

Tabelle 9 Flutpolder Wörthhof – Nachgewiesene planungsrelevante Pflanzen im Untersuchungsgebiet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	RL BY	BNatSchG	FFH-RL
<i>Alisma lanceolatum</i>	Lanzettblättriger Froschlöffel	-	3	-	-
<i>Allium angulosum</i>	Kantiger Lauch	3	3	b	-
<i>Bolboschoenus maritimus agg.</i>	Gewöhnliche Strandsimse	-	3	-	-
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwanenblume	-	3	-	-
<i>Carex praecox</i>	Frühe Segge	V	3	-	-
<i>Carex pseudocyperus</i>	Scheinzypergras-Segge	-	3	-	-
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge	-	3	-	-
<i>Carex tomentosa</i>	Filz-Segge	3	3	-	-
<i>Cerintho minor</i>	Kleine Wachsblume	3	2	-	-
<i>Euphorbia esula</i>	Esels-Wolfsmilch	-	3	-	-
<i>Filipendula vulgaris</i>	Kleines Mädesüß	3	3	-	-
<i>Hottonia palustris</i>	Wasserfeder	V	2	b	-
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Froschbiss	V	2	-	-
<i>Jacobaea paludosa (Senecio paludosum)</i>	Sumpf-Greiskraut	3	3	-	-
<i>Lathyrus palustris</i>	Sumpf-Platterbse	3	2	b	-
<i>Leersia oryzoides</i>	Reisquecke	3	3	-	-
<i>Lemna trisulca</i>	Dreifurchige Wasserlinse	-	3	-	-
<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	-	3	-	-
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Wechselblütiges Tausendblatt	2	2	-	-

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	RL BY	BNatSchG	FFH-RL
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Quirliges Tausendblatt	-	3	-	-
<i>Neotinea ustulata</i>	Brand-Knabenkraut	2	3	-	-
<i>Orchis militaris</i>	Helm-Knabenkraut	3	3	-	-
<i>Peucedanum officinale</i>	Echter Haarstrang	3	2	-	-
<i>Populus nigra</i>	Schwarz-Pappel	3	2	-	-
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Berchtolds Zwerg-Laichkraut	V	3	-	-
<i>Potamogeton nodosus</i>	Knoten-Laichkraut	V	3	-	-
<i>Ranunculus circinatus</i>	Spreizender Wasserhahnenfuß	V	3	-	-
<i>Rumex x heterophyllus</i>	Verschiedenblättriger Ampfer	D	2	-	-
<i>Scirpus radicans</i>	Wurzelnde Simse	2	2	-	-
<i>Senecio sarracenicus</i>	Fluss-Greiskraut	3	3	-	-
<i>Trifolium fragiferum</i>	Erdbeer-Klee	V	2	-	-
<i>Ulmus minor</i>	Feldulme	*	3	-	-
<i>Utricularia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Wasserschlauch	V	2	-	-
<i>Veronica anagalloides</i>	Schlamm-Ehrenpreis	*	2	-	-
<i>Veronica catenata</i>	Rötlicher Wasser-Ehrenpreis	*	3	-	-
<i>Veronica longifolia</i>	Langblättriger Ehrenpreis	-	3	b	-

2.2.2.3 Schutzgebiete

In dem erweiterten Untersuchungsgebiet finden sich verschiedene Schutzgebiete. Im Folgenden werden die Charakteristik sowie wesentliche Schutzbestimmungen oder Verordnungen der Schutzgebiete dargestellt.

Tabelle 10 Flutpolder Wörthhof – Schutzgebiete im erweiterten Untersuchungsgebiet

Nummer	Name	Schutzgebietstyp	Fläche (ha)
DE 7040-371	Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing	Natura 2000 (FFH)	2.188,4
DE 7040-471	Donau zwischen Regensburg und Straubing	Natura 2000 (SPA)	3.259,9
NSG 00315.01	Donauauen bei Stadldorf	Naturschutzgebiet (NSG)	89,5
NSG 00365.01	Stöcklwörth	Naturschutzgebiet (NSG)	68,7
NSG 00411.01	Gmünder Au	Naturschutzgebiet (NSG)	182,4
LSG 00558.01	Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg	Landschaftsschutzgebiet (LSG)	55.971,7
LSG 00547.01	LSG „Bayerischer Wald“	Landschaftsschutzgebiet (LSG)	231.067,0
NP-00012	Bayerischer Wald	Naturpark	278.625,3
ND 59	Alte Donau südlich von Wörth	Naturdenkmal (ND)	2,8

FFH-Gebiet: 7040-371 Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing

Das FFH-Gebiet liegt im Bereich der Stauhaltung Straubing zwischen Regensburg und Straubing mit Auen-Resten und Altwässern, Verlandungszonen, Röhricht- und Großseggenried-Gesellschaften, Gehölzsäumen, Auwaldfragmenten, ausgedehnten Feuchtwiesen sowie Stromtalwiesen. Es handelt sich um bedrohte Flussauenbiotope mit typischer Standortvielfalt. Das Gebiet ist ein wichtiger Lebensraum für mehrerer Fischarten des Anhang II der FFH-Richtlinie (insbesondere Schrätzer und Streber), gefährdete Pflanzengesellschaften und Stromtalarten sowie für Wat- und Wiesenvögeln (LfU 2016d).

Eine detailliertere Beschreibung des FFH-Gebietes findet sich in Anlage 4.3 (FFH-Verträglichkeitsabschätzung).

SPA-Gebiet: 7040-471 Donau zwischen Regensburg und Straubing

Das Untersuchungsgebiet ist ein Teil des SPA-Gebiets 7040-471 „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ mit landesweit bedeutsamen Vorkommen von Wiesenbrüter-, Sumpf- und Wasservogelgemeinschaften. Es stellt einen Ausschnitt der Donauniederung mit gestauten Flussabschnitten, röhrichtreichen Altwässern, Feucht- und Nassgrünland und sumpfigen Sukzessionsflächen dar. Das SPA-Gebiet weist eine hohe Bedeutung als Rast- und Überwinterungsgebiet auf. Die Waldreste sind wichtige Brutplätze für Greifvögel und Spechte in der gehölzarmen Landschaft (LfU 2017d).

Eine detailliertere Beschreibung des SPA-Gebietes findet sich in Anlage 4.4 (SPA-Verträglichkeitsabschätzung).

NSG 00315.01 Donauauen bei Stadldorf

Das Schutzgebiet (Größe ca. 92 ha) liegt in den Gemarkungen Niederachdorf und Stadldorf der Gemeinde Kirchroth. Es umfasst das Altwassergebiet der Donau mit den angrenzenden Auenbereichen. Die Verordnung über das Naturschutzgebiet „Donauauen bei Stadldorf“ vom 28. Juli 1987 weist folgenden Schutzzweck auf:

Schutz der „Donauauen bei Stadldorf“, als einen der letzten naturnahen, altwasserreichen Abschnitte der Donauaue mit Weichholzaunvegetation im Auflandungsbereich des Deichvorlandes, ausgedehnten Feuchtwiesen in Altlaußenken des Deichhinterlandes, großflächigen Auwiesen und mit der Hochterrassenböschung als Gebiet mit einer artenreichen und seltenen Pflanzen- und Tierwelt. Hierbei gilt insbesondere:

1. das fluviale Geländere Relief zu erhalten,
2. den Bestand der dortigen Lebensgemeinschaften und den für die Artenvielfalt notwendigen Lebensraum zu sichern und weiterzuentwickeln,
3. die dortigen Stützpunktvorkommen der für Bayern und den Naturraum seltenen und bedrohten Pflanzenarten und Vegetationseinheiten, insbesondere der Verlandungsgesellschaft, der Weichholzaue, der Uferstaudenfluren und Feuchtwiesen in dem bestehenden Umfang zu erhalten,
4. der dortigen Tierwelt, insbesondere den gefährdeten Vogelarten, die notwendigen Lebensbereiche einschließlich der erforderlichen Nahrungsgrundlagen und Brutgelegenheiten zu sichern und Störungen fernzuhalten,
5. ein bedeutsames Rast- und Brutgebiet für bedrohte Wiesenvögel zu erhalten bzw. zu entwickeln,
6. die durch das Landschaftsbild sowie durch die Tier- und Pflanzenwelt bestimmte natürliche Eigenart des Gebietes vor Eingriffen zu bewahren und
7. die wissenschaftliche Erforschung der natürlichen Dynamik der dortigen Lebensgemeinschaften zu ermöglichen.

NSG 00365.01 Stöckelwörth

Das Schutzgebiet (Größe 68,7 ha) liegt in der Gemarkung Kiefenholz der Stadt Wörth a.d. Donau und in der Gemarkung Pfatter der Gemeinde Pfatter. Das Naturschutzgebiet umfasst die Donau-Auenlandschaft. Die Verordnung über das Naturschutzgebiet „Stöckelwörth“ vom 11. Dezember 1989 weist folgenden Schutzzweck auf:

1. einen repräsentativen, charakteristischen Ausschnitt der ostbayerischen Donauauenlandschaft mit ihren Lebensgemeinschaften zu bewahren,
2. den für den Bestand der Lebensgemeinschaften und für die Artenvielfalt notwendigen Lebensraum, insbesondere die gegebenen Standortverhältnisse, zu erhalten und deren ökologische Entwicklung zu gewährleisten,
3. ein regional bedeutsames Rast- und national bedeutsames Brutgebiet für bedrohte Vogelarten zu schützen, deren Lebensbedingungen zu verbessern und Störungen fernzuhalten,

4. wichtige Rast-, Nahrungs- und Brutflächen für Wat- und Wiesenvögel zu sichern und durch geeignete Maßnahmen zu verbessern,
5. die Erforschung der natürlichen Entwicklung und der Standortbedingungen der Lebensgemeinschaften zu ermöglichen.

NSG 00411.01 Gmünder Au

Das Schutzgebiet (Größe ca. 184 ha) liegt im Gemeindegebiet der Stadt Wörth a.d. Donau mit den Gemarkungen Wörth a.d. Donau, Tiefenthal und Hofdorf sowie in der Gemeinde Pfatter mit den Gemarkungen Pfatter und Gmünd. Es umfasst eine Altwasserschleife der Donau mit ihrem Deichvorland. Die Verordnung über das Naturschutzgebiet „Gmünder Au“ vom 20. Juli 1992 weist folgenden Schutzzweck auf:

1. die hydrogeologische Ausbildung der Gmünder Altwasserschleife und das geomorphologische Erscheinungsbild der Hochterrassenstufe zu erhalten,
2. den Bestand der dortigen Lebensgemeinschaften und den für die Artenvielfalt notwendigen Lebensraum zu sichern,
3. die dortigen Vorkommen der in Bayern und dem Naturraum „Donautal und Dungau“ seltenen Pflanzenarten, insbesondere der Schwimmblatt-, Röhricht- und Verlandungsgesellschaften, der Weichholzaue und Feuchtwiesen sowie den Bewuchs an der Terrassenstufe in dem bestehenden Umfang zu schützen,
4. der dortigen Tierwelt, insbesondere den gefährdeten Vogelarten, die notwendigen Lebensbereiche einschließlich der erforderlichen Nahrungsgrundlagen und Brutgelegenheiten zu sichern und Störungen fernzuhalten,
5. die Hochwasserdeiche landseitig, den Leitdeich land- und wasserseitig als Halbtrockenrasenstandorte zu entwickeln,
6. ein überregional bedeutsames Rast- und Brutgebiet für in ihrem Bestand gefährdete Wat-, Wasser- und Wiesenvögel zu sichern und damit einen ornithologischen Stützpunkt des internationalen Netzes von Rückzugsgebieten für die Vogelwelt zu erhalten,
7. die durch die Tier- und Pflanzenwelt bestimmte natürliche Eigenart des Gebietes vor Eingriffen zu bewahren
8. die wissenschaftliche Erforschung der natürlichen Dynamik der dortigen Lebensgemeinschaften zu ermöglichen.

LSG 00558.01 „Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg“

In dem Untersuchungsgebiet finden sich einige LSG die unter die Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg fallen. Dies sind Flächen in der Pfatterer Au sowie Flächen südlich von Tiefenthal und Hofdorf entlang der Wiesent und der Gmünder Au.

Deren Schutzzweck ist nach § 3 der Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg vom 17.01.1989:

1. in ihnen die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten und erhebliche oder nachteilige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu vermindern;
2. die heimischen Tier- und Pflanzenarten sowie ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume zu schonen;
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des für sie typischen Landschaftsbildes zu bewahren;
4. ihre Erholungsfunktion zu sichern und
5. den Wald wegen seiner besonderen Bedeutung für den Naturhaushalt zu schützen und eine vielfältige, standortheimische Mischbestockung anzustreben.

LSG 00547.01 „Bayerischer Wald“

Das LSG hat eine Größe von ca. 233.000 Hektar und dient besonders als Schutzzone des Naturparks Bayerischer Wald. Es befindet sich in den Landkreisen Deggendorf, Freyung-Grafenau, Regen und Straubing-Bogen sowie in der kreisfreien Stadt Straubing. Im Untersuchungsgebiet befindet sich eine Teilfläche südwestlich von Stadldorf.

Die Schutzzwecke sind laut Verordnung vom 17. Januar 2006,

1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten und dauerhaft zu verbessern,

2. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des für den Bayerischen Wald typischen Landschaftsbildes zu bewahren und
3. eingetretene Schäden zu beheben oder auszugleichen.

Naturpark „Bayerischer Wald“

Das Gebiet des Bayerischen Waldes in den Landkreisen Deggendorf, Freyung-Grafenau, Regen und Straubing-Bogen sowie in der kreisfreien Stadt Straubing mit einer Größe von 278.272 ha wurde mit Wirkung vom 18. Februar 2010 vom Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit zum „Naturpark Bayerischer Wald“ erklärt.⁵

Zweck des Naturparks ist es,

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

Naturdenkmal Nr. 59 „Alte Donau südlich von Wörth“⁶

(Verordnung vom 22.01.1980, Amtsblatt für den Landkreis Regensburg Nr. 4 vom 25.01.1980)

Das Naturdenkmal auf Flurstück 919 (Gemarkung Wörth a.d.Donau)⁷ mit ca. 2,78 ha entspricht dem Verlauf der Wiesent bis zur damaligen Mündung in die Donau⁸. Nach der Verlegung der Wiesent Ende der 1930er Jahre⁹ mündet die Wiesent seitdem in den ebenfalls „Alte Donau“ genannten Donaualtarm in der Gmünder Au.

2.2.2.4 Gesetzlich geschützte Biotope und Flächen des Ökoflächenkatasters

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß der amtlichen Biotopkartierung

Die amtliche Biotopkartierung wurde im Gebiet erstmalig 1989 durchgeführt und im Jahr 2006 aktualisiert. Die amtlich kartierten Biotope des Untersuchungsgebietes werden in Tabelle 11 dargestellt. Hierbei handelt es sich um Biotoptypen der Aue wie Auwälder, Auwaldrelikte sowie Altwässer, Verlandungsbereiche und Feuchtbiotopkomplexe mit Feuchtwiesen, Nasswiesen, Röhricht, Gräben, Seigen und Tümpeln. Weiterhin kommen aber auch Magerwiesen, artenreiche Extensivwiesen und Flachlandmähwiesen sowie Heckenstrukturen und Feldgehölzen vor.

Da die amtliche Biotopkartierung vor 33 bzw. 16 Jahre erfolgte, unterliegen die Angaben zu den Biotoptypen einer gewissen Unsicherheit.

Da die gesetzlich geschützten Biotope grundsätzlich durch anlagebedingte Wirkungen betroffen sind, bezieht sich die folgende Darstellung auf das engere Untersuchungsgebiet.

⁵ <https://www.naturparkwelten.de/verordnung.html> [08.04.2020]

⁶ https://www.landkreis-regensburg.de/media/27113/311-naturdenkmaelerstand_14.pdf [21.02.2022]

⁷ E-Mail von Herrn Lemper (Landratsamt Regensburg) vom 09.05.2017.

⁸ https://de.wikipedia.org/wiki/W%C3%B6rth_an_der_Donau [21.01.2022]

⁹ <https://geoportal.bayern.de/> (→ Zeitreise)

Tabelle 11 Flutpolder Wörthhof – Biotope der Biotopkartierung Bayern im engeren Untersuchungsgebiet

Nummer	Name und Biotoptypen	Erfassungsdatum/ Letzte Aktualisierung
7040-0197	"Sichelsee" südlich Kiefenholz Biotoptypen: Gewässer-Begleitgehölze, linear (WN), Verlandungsröhricht (VR)	1989
7040-0201	Lineare Gehölzstruktur südwestlich Wörthhof Biotoptypen: Hecken, naturnah (WH)	1989/2006
7040-0202	Feuchtbiotopkomplex südlich und südöstlich Giffa Biotoptypen: Magere Altgrasbestände und Grünlandbrache (GB), Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (GN), Großseggenried (VG), Verlandungsröhricht (VR), Initiale Gebüsche und Gehölze (WI), Gewässer-Begleitgehölze, linear (WN)	2006
7040-0209	Dämme am Wiesentableiter südlich und südöstlich Wörth Biotoptypen: Magerrasen, basenreich (GT), Artenreiches Extensivgrünland (GE)	1989/2006
7040-0210	Feuchtbiotopkomplex südlich Oberachdorf Biotoptypen: Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (GN), Magere Altgrasbestände und Grünlandbrache (GB), Gewässer-Begleitgehölz, linear (WN), Hecken, naturnah (WH), Auwälder (WA), Verlandungsröhricht (VR)	1989
7040-0211	Altwassergräben und Binnenentwässerungsgraben mit Gehölzen und Röhrichtstreifen um Wörthhof Biotoptypen: Magere Altgrasbestände und Grünlandbrache (GB), Gewässer-Begleitgehölz, linear (WN), Verlandungsröhricht (VR), Initialvegetation, naß (SN)	1989
7040-0215	Naßwiesen und Brachfläche südöstlich Wörth Biotoptypen: Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (GN), Magere Altgrasbestände und Grünlandbrache (GB)	1989
7040-0218	Ehemalige Naßwiesen südwestlich Tiefenthal Biotoptypen: Keine Angabe	1989
7040-0219	Entwässerungsgräben südlich Tiefenthal Biotoptypen: Unterwasser- und Schwimmblattvegetation (VU), Gewässer-Begleitgehölze, linear (WN), Magere Altgrasbestände und Grünlandbrache (GB), Verlandungsröhricht (VR)	1989
7040-0220	Brachliegender und gemähter Feuchtwiesenbereich südlich Tiefenthal Biotoptypen: Gewässer-Begleitgehölz, linear (WN), Mesophiles Gebüsch, naturnah (WX), Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (GN), Großseggenried (VG), Verlandungsröhricht (VR)	1989
7040-1126	Artenreiche Flachlandmähwiesen zwischen Neubruch und Untere Au Biotoptypen: Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (GN00BK), Artenreiches Extensivgrünland (GE6510), Artenreiche Flachlandmähwiesen mittlerer Standorte (LR6510)	2006
7040-1127	Verlandungsröhricht entlang eines Entwässerungsgrabens und Landröhricht in einer Geländesenke im Bereich einer alten, verlandeten Altwasserschleife der Donau. Biotoptypen: Landröhrichte (GR00BK), Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (GN00BK)	2006
7040-1166	Naturnaher Bachabschnitt "Alte Donau" bei der Pfatterau Biotoptypen: Auwälder (WA91EO), Natürliche und naturnahe Fließgewässer (FW00BK), Großröhrichte (VH00BK)	2006
7040-1173	Weichholzauwaldrelikte im Nordteil des Altwasserbogens der Gmünder Au Biotoptypen: Auwälder (WA91EO)	2006
7040-1174	Altwasserkomplexe mit Verlandungsbereichen und Wasserflächen, Schilfbestände und Nasswiesenbereiche an der Wiesent. Biotoptypen: Keine Angabe	2006
7040-1175	Artenreiche Flachlandmähwiesen und Extensivwiesen auf den Deichflanken der Deiche am rechten Wiesentufer und entlang des Westufers der "Alten Donau"	2006

Nummer	Name und Biotoptypen	Erfassungsdatum/ Letzte Aktualisierung
	der <u>Gmünder Au</u> Biotoptypen: Artenreiches Extensivgrünland (GE00BK)	

Flächen des Ökoflächenkatasters¹⁰

In dem engeren Untersuchungsgebiet befinden sich zahlreiche Flächen des Ökoflächenkatasters. Eine genaue Betrachtung bzgl. des Zustands möglicher Entwicklungsziele von Kompensationsflächen kann erst im Rahmen detaillierterer Planungsphasen vorgenommen werden.

In dem engeren Untersuchungsgebiet des Flutpolders Wörthhof finden sich ca. 12 Ökokontoflächen mit einer Gesamtfläche von ca. 9 ha. Die Flächen befinden sich größtenteils mit 6,5 ha bei Klosterlörth und Ammerwörth. Darüber hinaus bestehen Ökokontoflächen vereinzelt entlang von Entwässerungsgräben.¹¹

2.2.2.5 Naturschutzfachlich hochwertige Biotoptypen (gemäß der SNK+-Kartierung)

Im Folgenden werden naturschutzfachlich hochwertige Biotope dargestellt, die im Rahmen einer Struktur- und Nutzungstypenkartierung im Jahr 2015 und 2016 flächendeckend im Maßstab 1:5.000 kartiert wurden. Eine Überprüfung der Kartierung erfolgte im Jahr 2021 (ifuplan 2022).

Die Struktur und Nutzungstypen beruhen auf dem Kartierschlüssel der SNK+. In dem erweiterten SNK+-Schlüssel sind den fünfstelligen SNK+-Codes die entsprechenden Biotop- und Nutzungstypen (BNT) der Biotopwertliste (StMUV 2014b) zugeordnet (vgl. Anhang von StMUV 2015). Somit können auch die möglichen (mittleren) Wertpunkte der Biotopwertliste abgebildet werden. Gemäß der Bay-KompV werden Biotope größer gleich 11 WP als hochwertig bezeichnet. Tieferegehende Informationen zu der Kartiermethodik und den Ergebnissen sind Anlage 4.2 (Flutpolder Wörthhof, Unterlagen zum Raumordnungsverfahren) und ifuplan (2022) zu entnehmen.

Tabelle 12 Flutpolder Wörthhof – Naturschutzfachlich hochwertige SNK+-Typen im engeren Untersuchungsgebiet

SNK+-Typen	WP	Fläche (ha)	Anteil Gesamtfläche (%)
Laubwald auf feuchtem bis nassem Standort mit Altbaumbestand (42311)	14 WP	5,91	0,7
Extensivgrünland, trockener Standorte, basenreich (23112) Extensivgrünland, feuchter bis nasser Standorte (23320)	13 WP	6,47	0,7
Extensivgrünland, mittlerer Standorte (23210) Landröhricht (27100) Gehölze feuchter bis nasser Standorte, gewässerbegleitende Gehölze und Baumbestand mit Altbäume/Totholz (31311, 32110, 33100) Auen und Sumpfgebüsch (33210) Streuobstwiese, alte Obstbäumen, artenreiches Extensivgrünland (35112) Laubwald, mittlerer Standorte mit Altbaumbestand (42321) Kleines Stillgewässer mit Submersvegetation (56110, 56121)	12 WP	63,24	7,1
Streuobstwiese, alte Obstbäumen, artenarmes Extensivgrünland (35113) Temporäres Gewässer, naturnah (54110) Schilfröhricht (58100)	11 WP	1,19	0,1
Sonstige SNK Typen mit geringer bis mittlerer Bedeutung	< 11 WP	820,08	91,4
Summe		896,89	100,0

¹⁰ https://www.lfu.bayern.de/natur/oefka_oeko/oekoflaechenkataster/index.htm [30.11.2021]

¹¹ Nach Mitteilung der Höheren Naturschutzbehörde (vom 18.03.2022) gibt es im engeren Untersuchungsgebiet weitere Kompensationsflächen (ca. 50 ha der WSV), die in den LFU-Daten nicht enthalten sind.

2.2.2.6 Biotopverbund

In dem ABSP für den Landkreis Regensburg aus dem Jahr 1999 werden regional bedeutsame Biotopverbundachsen in dem Untersuchungsgebiet genannt (StMLU 1999).

Feuchtlebensräume

Das Donautal wird als bayernweit bedeutende Verbundachse für Feuchtlebensräume genannt. Zur Förderung/Optimierung werden standorttypische, extensive Nutzungsformen vorgeschlagen sowie nutzungsfreie Biotopflächen am Uferbereich.

Wasserlebensräume

Die Donau wird als bayernweit bedeutsame und die Wiesent als regional bedeutsame Verbundachse für Wasserlebensräume betrachtet. Als Entwicklungsschwerpunkt wird auf die Förderung von naturnahen Strukturen hingewiesen.

Trockenlebensräume

Die Donaudeiche werden als wichtige sekundäre Trockenverbundachse genannt. Diese sollen durch einjährige Mahd oder Beweidung erhalten und gefördert werden.

2.2.3 Schutzgut Fläche

Die dargestellten Flächennutzungen resultieren aus Auswertungen der SNK+-Kartierung (ifuplan 2022).

Im Rahmen des Schutzgutes Fläche wird die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme betrachtet. Daher beziehen sich folgende Darstellung auf das engere Untersuchungsgebiet.

Darstellung der Flächennutzung

Aufgrund besonders fruchtbarer Böden ist das Untersuchungsgebiet stark geprägt durch landwirtschaftliche Nutzung. So liegt der Flächenanteil von Äckern und Dauerkulturen bei ca. 77 %. Intensive Grünlandnutzung findet kaum statt. Extensive Grünlandnutzung erreicht mit einem Flächenanteil von ca. 10 % im Bereich des Flutpolders Wörthhof den zweithöchsten Anteil. Der Anteil an Wäldern, Gehölzen und Einzelbäumen sowie Hecken und Gebüsche ist mit zusammen ca. 5,1 % niedrig. Die wesentlichen Siedlungsflächen wurden aus dem Untersuchungsgebiet ausgeklammert. Der Flächenanteil von Siedlungs- und Verkehrsflächen (v. a. Wirtschaftswege) liegt bei 3,4 %. Der Flächenanteil von Gras- und Krautflur sowie Röhricht und Gewässern liegen bei jeweils unter 3 % (siehe Tabelle 13).

Tabelle 13 Flutpolder Wörthhof – Flächennutzung (SNK+-Kartierung) im engeren Untersuchungsgebiet

Flächennutzung	Fläche (ha)	Anteil Gesamtfläche (%)
Ackerflächen und Dauerkulturen	691,18	77,1
Grünland - intensive Nutzung	4,80	0,5
Grünland - extensive Nutzung	91,64	10,2
Gras- und Krautfluren sowie Röhrichte	22,54	2,5
Hecken und Gebüsche	4,11	0,5
Wälder, Gehölze und Einzelbäume	41,60	4,6
Gewässer	10,67	1,2
Siedlung und Gewerbe	3,73	0,4
Verkehrsflächen	26,62	3,0
Summe	896,89	100,0

2.2.4 Schutzgut Boden

In den Donauauen werden die tertiären Molasseschichten von einer Abfolge von pleistozänen Schottern und Lößlehmen überlagert. Aus den jüngsten Flussablagerungen bilden sich die Auenrendzinen oder bei entsprechendem Einfluss von Grundwasser Auengleye. Die Niederterrassenböden werden hauptsächlich von der Parabraunerde aus Schotter repräsentiert. Auf ihr kann wegen des geringen Wasserspeichervermögens zeitweise Wassermangel herrschen. Die Hochterrasse schließlich wird von der Parabraunerde aus Löß und ihren Erosionsformen dominiert (StMLU 1999).

Die Darstellung der Bodentypen bezieht sich auf das erweiterte Untersuchungsgebiet.

Tabelle 14 Flutpolder Wörthhof – Böden nach Übersichtsbodenkarte (ÜBK25) im erweiterten Untersuchungsgebiet

Code	Name	Fläche (ha)	Anteil Gesamtfläche (%)
91a	Auen-Kalkgley , örtlich mit fossilem Ah-Horizont aus carbonatreichen Flusssedimenten mit weitem Korngrößenspektrum	40,51	2,3
76b	Bodenkomplex der Gleye aus lehmigen bis schluffigen Talsedimenten	5,65	0,3
20	Braunerde aus lehmig-schluffiger Deckschicht (entkalkter Flussmergel) über carbonatreichem Schotter	333,01	19,1
90a	Gley-Kalkpaternia aus sehr carbonatreichen Flusssedimenten mit weitem Korngrößenspektrum	549,38	31,5
64b	Kalkgley aus Flussmergel über carbonatreichem Schotter, z.T. aus carbonathaltigen Tal- und Bachsedimenten	111,29	6,4
84d	Kalkpaternia aus carbonatreichen feinsandig-schluffigen über carbonatreichen sandig-kiesigen Flusssedimenten	49,89	2,9
89	Kalkvega aus carbonatreichen, schluffigen bis sandigen Flusssedimenten	509,59	29,2
4a	Parabraunerde und Braunerde aus Lößlehm über carbonatreichem Löß (SÜD)	28,22	1,6
751	Podsolige Braunerde , örtlich pseudovergleyte Braunerde, aus stark bis sehr stark steinig-grusigen, lehmig-sandigen, pleistozän umgelagerten Verwitterungssubstraten von Myloniten	0,31	0,0
998	Gewässer	116,79	6,7
Summe		1.744,64	100,0

Nach § 2 Abs. 2 BBodSchG erfüllt Boden im Sinne des Gesetzes verschiedene Funktionen:

Tabelle 15 Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 BBodSchG

1. Natürliche Bodenfunktionen	Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
	Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
	Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers
2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	
3. Nutzungsfunktionen	Rohstofflagerstätte
	Fläche für Siedlung und Erholung
	Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung
	Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung

Aufgrund besonders fruchtbarer Böden ist das Untersuchungsgebiet stark geprägt durch landwirtschaftliche Nutzung.

Die Archivfunktion des Bodens und die Nutzungsfunktion als Standort für landwirtschaftliche Nutzung werden unter dem Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter tiefergehend betrachtet.

Vorbelastungen

- Schadstoff-Immissionen entlang der Verkehrswege (Bundesautobahn A 3 und Staatsstraße St 2146)
- Nährstoff- und Pestizideinträge auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen
- Versiegelung durch Siedlungs- und Verkehrsflächen

2.2.5 Schutzgut Wasser

2.2.5.1 Oberflächenwasser

Das wohl prägendste Gewässer im Projektgebiet ist die Donau. Ihr Flusssystem wurde in den letzten beiden Jahrhunderten durch technische Eingriffe erheblich verändert. Aus einem vielfältig verzweigten Fluss mit ausgedehnten Kiesbänken, Weich- und Hartholzauen wurde ein regulierter, begradigter und teilweise eingedeichter Flusslauf. Altwässer wie in der Gmünder und Pfatterer Au sowie auch Altwässer und Tümpel im Deichhinterland zeugen von dem ursprünglich mäandrierenden Flusslauf. Zur Regulation des Grundwasserflurabstands und damit der landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen wurden zahlreiche Entwässerungsgräben angelegt, die die Auenlandschaft durchziehen.

Ein weiteres größeres Fließgewässer ist die Wiesent, die von Oberachdorf kommend das Untersuchungsgebiet durchfließt und bei der Gmünder Au in das Donau Altwasser fließt.

Weiterhin finden sich nahe Wörth a.d. Donau einige Weiher, die zum Zwecke des Kiesabbaus entstanden sind, sowie südlich von Kleinkiefenholz der Sichelsee. Der Sichelsee ist ein Grundwassersee. Er nimmt zudem das Wasser aus einem Entwässerungsgraben auf und leitet es über ein Auslassbauwerk mit anschließendem Betonrohr an das abstromige Grabensystem weiter.

Tabelle 16 Flutpolder Wörthhof – Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet

Name/Beschreibung	Lage	Untersuchungsgebiet
Sichelsee	südlich von Kiefenholz	Engeres UG
Kiesweiher (Anzahl 5)	nördlich von Giffa	Erweitertes UG
Kiesweiher (Anzahl 6)	zwischen Kiefenholz und Oberachdorf	Erweitertes UG
Tümpel und Gräben	bei Wörthhof	Engeres UG
Entwässerungsgräben	gesamter Flutpolder Wörthhof (z. B. Wörthgraben, Aufeldgraben)	Engeres UG
Tümpel (Anzahl 4)	auf Höhe Brücke St 2146 (verlandet)	Erweitertes UG
Graben	zwischen Pflaumgrube und Sichelsee	Engeres UG
Altwassergraben	Von Sichelsee in West-Ost Richtung bis Schöpfwerk Wörthhof	Engeres UG
Wörthgraben	von Wörth in Nord-Süd Richtung bis Schöpfwerk Wörthhof	Engeres UG
Aufeldgraben, Kleiner und Oberer Wörthgraben	Die Gräben entwässern den östlich gelegenen Teil des UG in Richtung des Schöpfwerkes Tiefenthal	Engeres UG
Wiesent	zwischen Wörth a.d.D. und Einlauf in die Donau	Erweitertes UG
Alte Donau	bei Gmünd	Erweitertes UG

Vorbelastungen

- Flussbauliche Maßnahmen und Veränderung der Gewässergeometrie und des Abflussregimes sowie Verlust (natürlicher) Überschwemmungsgebiete
- Gewässerunterhaltungsmaßnahmen
- Versiegelung durch Siedlungs- und Verkehrsflächen
- Nährstoff- und Pestizideinträge auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen
- Schadstoff-Immissionen entlang der Verkehrswege (Bundesautobahn A 3 und Staatsstraße St 2146)

2.2.5.2 Grundwasser

Die Darstellung des Schutzgutes Wasser - Grundwasser bezieht sich auf das erweiterte Untersuchungsgebiet.

Grundwasserkörper

Nach Angaben des LfU (2021d) liegt im Untersuchungsgebiet der Grundwasserkörper „Quartär Regensburg“ mit der Kennzahl 1 G083. Der Grundwasserkörper erstreckt sich von Regensburg entlang der Donau bis Aholting kurz vor Straubing mit einer Gesamtfläche von 306 km². Die maßgebliche Hydrologie ist geprägt durch fluviale und fluvioglaziale Schotter und Sande.

Das Bewirtschaftungsziel 2021 nach WRRL wurde für den chemischen Zustand nicht erreicht und für den mengenmäßigen Zustand erreicht. Ursache für den aktuell schlechten chemischen Zustand sind die Komponenten „Nitrat“ und „Pflanzenschutzmittel – nicht relevante Metaboliten“ mit anthropogen bedingten Überschreitungen der Schwellenwerte. Es bleibt ein Risiko vorhanden, dass für den chemischen Zustand das Umweltziel bis 2027 ohne ergänzende Maßnahmen erreicht werden kann.

Grundwasserfließrichtung

Das Grundwasser im Gebiet des geplanten Flutpolders Wörthhof stammt größtenteils von den nördlich angrenzenden Talhängen bzw. wird durch Infiltration aus den dort in die Talebene mündenden Gewässern gebildet. Die Donau wirkt in diesem Abschnitt bei Nieder- und Mittelwasser als Vorfluter und führt Grundwasser ab. Bei Hochwasser erfolgt kurzfristig eine Strömungsumkehr, d. h. Donauwasser infiltriert in den Untergrund (Simultec AG 2021a).

Grundwasserflurabstand

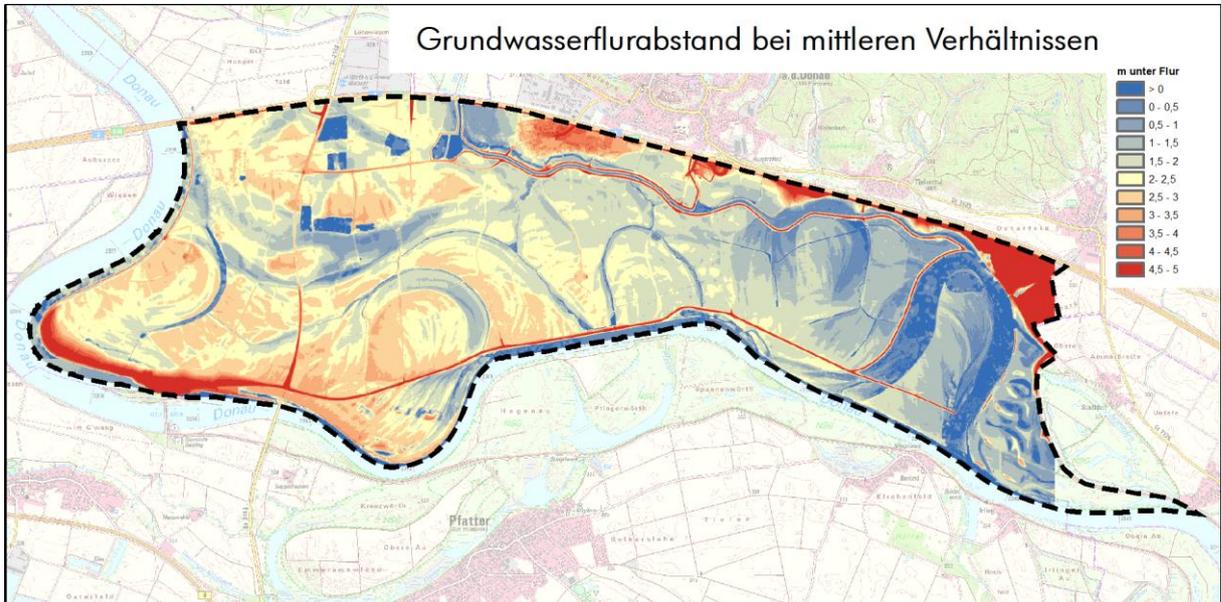
Der mittlere Grundwasserflurabstand beträgt im erweiterten Untersuchungsgebiet ca. 2 m. Die höchsten Abstände liegen mit über 5 m an den Niederterrassen bei Wörth a.d. Donau. Anthropogen bedingt herrschen auch hohe Grundwasserflurabstände im Bereich der Donaudeiche und der Staustufe Geisling vor. Die niedrigsten Abstände finden sich in den ehemaligen Mäandern und den Altwässern der Donau sowie entlang der Wiesent (Simultec AG 2021b).

Der Grundwasserflurabstand liegt während der Hochwasserwelle (HQ150) deutlich niedriger. Weite Teile östlich der Staustufe Geisling steht das Grundwasser oberflächlich an. Die Bereiche hinter den Stauhaltungsdämmen und den Hochwasserschutzdeichen werden weniger stark von der Hochwasserwelle beeinflusst. Der Grundwasserflurabstand liegt hier bis zu 2 m unter Flur. Die größeren Siedlungen wie bei Kleinkiefenholz, Wörth a.d. Donau, liegen überwiegend auf der Niederterrasse mit Grundwasserflurabständen größer 1,5 m (Simultec AG 2021c).

Deckschichtmächtigkeit

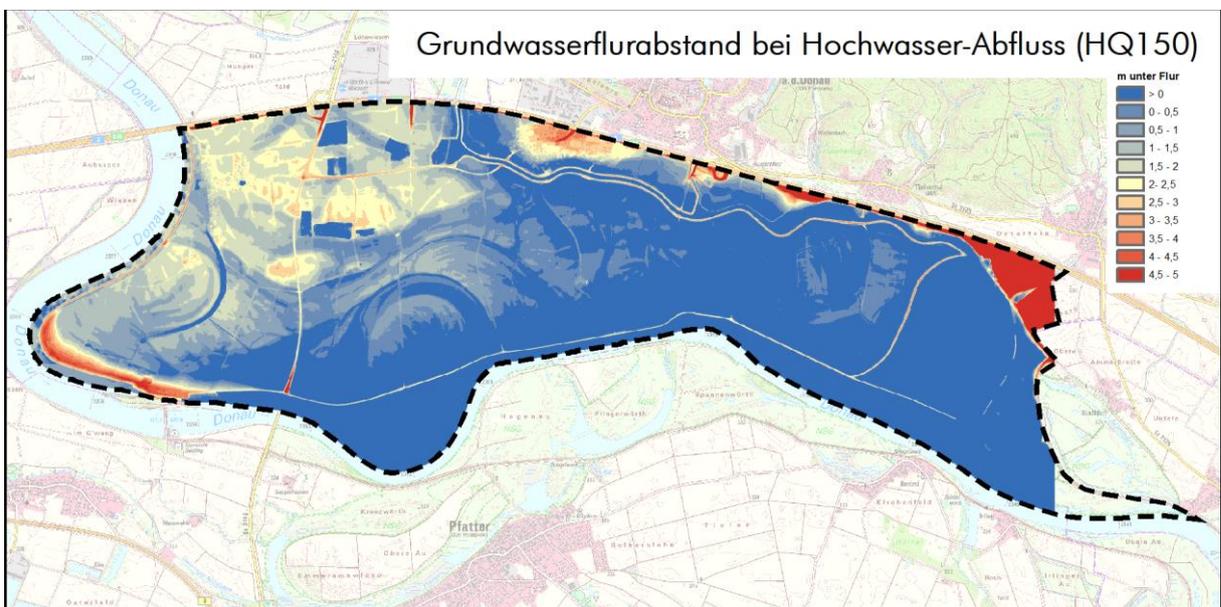
Wie der Anlage 7.3 zu entnehmen ist, wurden bei Erkundungen im Bereich des Flutpolders Wörthhof Deckschichten mit einer Mächtigkeit zwischen 0,7 und 4 m angetroffen. Die durchschnittliche Deckschichtmächtigkeit im erweiterten Untersuchungsgebiet beträgt ca. 2 m. Eine besonders große Deck-

schichtmächtigkeit wurde im Bereich des Wörthhofs erbohrt. Geringe Deckschichtmächtigkeiten wurden im Bereich von Kiefenholz sowie im östlichen Teil des geplanten Flutpolders festgestellt (Simultec AG 2018, Simultec AG 2021a).



Quelle: Simultec AG (2021b)

Abbildung 3 Flutpolder Wörthhof – Grundwasserflurabstand bei mittleren Abflussverhältnissen der Donau



Quelle: Simultec AG (2021c)

Abbildung 4 Flutpolder Wörthhof – Grundwasserflurabstand (Maximum) bei Hochwasser-Abfluss (HQ150) der Donau

Wasserschutzgebiet (LfU 2021c)

Nördlich von Giffa liegt das festgesetzte Wasserschutzgebiet „Giffa“ zur Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung. Hierbei gelten Anwendungsverbote und -beschränkungen¹². Darunter:

- Aufschlüsse oder Veränderung der Erdoberfläche
- Rodung

Vorbelastungen

- Flussbauliche Maßnahmen und Veränderung der Grundwasserstände und –dynamik
- Versiegelung durch Siedlungs- und Verkehrsflächen und Veränderung der Grundwasserneubildung
- Schadstoff- und Nährstoff-Immissionen auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen und entlang der Verkehrswege (Bundesautobahn A 3 und Staatsstraße St 2146)
- Grundwasserentnahme zur Trinkwassergewinnung und zur Bewässerung ackerbaulich genutzter Flächen

2.2.6 Schutzgüter Klima/Luft

Die nachfolgenden Angaben entstammen dem ABSP Bayern, Landkreis Regensburg (StMLU 1999): Obgleich sich der Landkreis Regensburg im Übergangsbereich zwischen atlantischem und kontinentalem Klima befindet, sind seine klimatischen Verhältnisse weitgehend kontinental geprägt. Die Jahresmitteltemperatur liegt mit etwa 8 °C im für Bayern charakteristischen Mittel. Der wärmste Monat ist der Juli mit durchschnittlich 16 bis 18 °C, der kälteste der Januar mit –3 bis –1 °C. Bei mittleren Jahresniederschlägen von 650 – 850 mm liegt das Niederschlagsmaximum im hydrologischen Sommerhalbjahr, das Minimum fällt auf den Spätwinter.

Bedingt durch die orographische Gliederung des Landkreises, lassen sich verschiedene Klimaräume differenzieren. Die etwas tieferen Lagen des Stadtgebietes von Regensburg, des Donautales, Teile der Täler von Schwarzem Regen und Naab sowie Bereiche des Dungaues stellen in der Region mit 8 bis 9 °C Jahrestemperatur begünstigte Wärmeinseln- bzw. züge dar im Gegensatz zum Bayerischen Wald oder der Frankenalb.

Für den überwiegenden Landkreisanteil liegt die mittlere jährliche Anzahl der Frosttage mit 110 bis 120 d/a im bayernweiten Durchschnitt, lediglich in den Siedlungsgebieten von Regensburg, Regenstein und Kallmünz sowie im Talzug der Donau kommt die Klimabegünstigung in einer Reduktion der Frosttage auf 100 bis 110 d/a zum Ausdruck.

In dem Donautal sind keine regional bedeutsamen Kaltluftströme vorhanden (vgl. LfU 2011).

Vorbelastungen

- Schadstoff-Immissionen entlang der Verkehrswege (Bundesautobahn A 3 und Staatsstraße St 2146)
- Stickstoffeinträge aus der Luft (für die im Untersuchungsgebiet vorherrschende Landnutzungs-kategorie Ackerland): ca. 11 kg/(ha * a) (nach UBA 2021)

¹² Verordnung des Landratsamtes Regensburg über das Wasserschutzgebiet in der Stadt Wörth a.d. Donau (Brunnen I und II, sog. Wasserschutzgebiet „Giffa“) https://www.landkreis-regensburg.de/media/23282/amtsblatt_landkreis_regensburg_37_2017_vom_15_09_2017.pdf [22.01.2022]

2.2.7 Schutzgut Landschaft

Das Untersuchungsgebiet Wörthhof ist geprägt durch den hohen Anteil an Ackerflächen. Teilweise gliedert sich die Landschaft durch Gräben, Hecken und Gehölzreihen. Diese finden sich in den Vertiefungen des alten Donaubettes und entlang des Sichelsees bei Kiefenholz. Landschaftsbild prägend sind auch die Donau- und Wiesentdeiche mit artenreichen Gras- und Krautfluren sowie Trockengrünland und Extensivwiesen. Weitere Grünländer finden sich im Deichhinterland in dem ehemaligen Flussbett der Donau sowie im Deichvorland in dem NSG Stöckelwörth und dem NSG Gmünder Au. Die Naturschutzgebiete sind darüber hinaus geprägt durch Feuchtbiotopkomplexe wie Nasswiesen, Altwasser und Schilfbestände.

Landschaftsschutzgebiete

Weiterhin finden sich in dem Untersuchungsgebiet Landschaftsschutzgebiete mit verschiedenen Teilflächen. Diese werden in Kapitel 2.2.2.3 Schutzgebiete näher erläutert. Nachfolgend werden Teile der Verordnung dargelegt mit Bezug zu Landschaftsbild und Erholung:

LSG 00558.01 „Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg“

1. Bewahrung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit des für sie typischen Landschaftsbildes zu bewahren;
2. Sicherung der Erholungsfunktion

LSG-00547.01 „Bayerischer Wald“

1. Bewahrung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit des für den Bayerischen Wald typischen Landschaftsbildes
2. Behebung oder Ausgleich von eingetretenen Schäden

Tabelle 17 Flutpolder Wörthhof – Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet

Nummer	Name	Schutzgebietstyp
LSG00558.01	Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Lkr. Regensburg	Landschaftsschutzgebiet (LSG)
LSG00547.01	LSG „Bayerischer Wald“	Landschaftsschutzgebiet (LSG)

Überregional bedeutsame Rad- und Wanderwege

Der Donau-Radweg verläuft entlang des Donaudeiches durch das Untersuchungsgebiet Wörthhof.

Vorbelastungen

- Hoch frequentierte Verkehrswege (Bundesautobahn A 3 und Staatsstraße St 2146)
- Bauliche Anlagen der Wasserwirtschaft (Wasserkraftwerk Geisling, Schöpfwerke sowie Deichanlagen)

2.2.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

2.2.8.1 Bau- und Bodendenkmäler

Im Untersuchungsgebiet finden sich mehrere Bau- und Bodendenkmäler, die in den nachfolgenden Tabellen aufgelistet werden (BLfD 2021).

Dabei bezieht sich die Darstellung der Baudenkmäler auf das erweiterte Untersuchungsgebiet. Da Bodendenkmäler grundsätzlich nur durch anlagenbedingte Wirkungen betroffen werden können, sind diese für das engere Untersuchungsgebiet aufgelistet.

Tabelle 18 Flutpolder Wörthhof – Baudenkmäler im erweiterten Untersuchungsgebiet

Denkmalnummer	Beschreibung	Gemeinde	Gemarkung
D-3-75-210-21	Klosterfeld. Hofkapelle, traufständiger Satteldachbau mit Dachreiter, Fenstereinfassungen Blankziegel, neugotisch, um 1880.	Wörth a.d.Donau	Kiefenholz
D-3-75-210-30	Kiefenholz 45. Kath. Fialkirche Jakobus d.Ä., Chorturmkirche mit Vorzeichen, mittelalterlich, Langhaus 17./18. Jh; Friedhofsmauer, 17.-19. Jh., in der Anlage mittelalterlich.	Wörth a.d.Donau	Kiefenholz
D-3-75-210-31	Maisteigfeld. Wegkapelle, sog. Stadlerkapelle, giebelständiger Satteldachbau mit Schweifgiebel, Pilastergliederung und rundbogiger Öffnung, 17. Jh.	Wörth a.d.Donau	Kiefenholz
D-3-75-210-32	Mitterfeld. Steinkreuz, lateinische Form mit verbreitertem Fuß, Sandstein, 19. Jh.	Wörth a.d.Donau	Kiefenholz
D-3-75-210-33	Nähe Oberachdorfstraße. Kriegergedächtniskapelle, giebelständiger und abgewalmter Satteldachbau mit Vordach auf Pfeilern und Putzgliederungen, bez. 1921; mit Ausstattung.	Wörth a.d.Donau	Oberachdorf
D-3-75-210-46	Giffa 43a. Steinkreuz, griechische Form mit verbreitertem Fuß, Kalkstein, spätmittelalterlich.	Wörth a.d.Donau	Kiefenholz

Tabelle 19 Flutpolder Wörthhof – Bodendenkmäler im engeren Untersuchungsgebiet

Denkmalnummer	Beschreibung	Gemeinde	Gemarkung
D-3-7040-0096	Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung.	Wörth a.d.Donau	Wörth a.d.Donau
D-3-7040-0097	Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung.	Wörth a.d.Donau	Wörth a.d.Donau
D-3-7040-0204	Siedlungen der Chamer Kultur, der Hallstattzeit und der Spätlatènezeit, Bestattungsplatz vorgeschichtlicher Zeitstellung mit Kreisgräben.	Wörth a.d.Donau	Oberachdorf
D-3-7040-0221	Bestattungsplatz vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung.	Wörth a.d.Donau	Kiefenholz

2.2.8.2 Landwirtschaftliche Nutzung

Das Untersuchungsgebiet ist durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Dabei überwiegt eine intensive ackerbauliche Nutzung mit Getreide- und Hackfruchtanbau. Der Großteil der Flächen weist überdurchschnittlich hohe Ertragsmesszahlen von über 5.000 auf. Dauergrünland findet sich auf ertragschwächeren Standorten oder wurde im Rahmen von naturschutzfachlichen Maßnahmen angelegt (GLF 2017). Im Umgriff des Flutpolders liegt der landwirtschaftliche Betrieb Wörthhof. Darüber hinaus

bewirtschaften weitere, außerhalb des Flutpolderraums liegende landwirtschaftliche Betriebe Flächen im Flutpolderraum.

Tabelle 20 Flutpolder Wörthhof – Ertragsmesszahlen nach Nutzung im Untersuchungsgebiet (in ha und Anteile in %)

Flächennutzung	Ertragsmesszahl	Fläche (ha)	Anteil Gesamtfläche (%)
Ackerfläche, Dauerkulturen	- < 4000 EMZ/ha	1,40	0,1
	4000 bis < 5000 EMZ/ha	108,34	8,9
	5000 bis < 6000 EMZ/ha	167,46	13,9
	6000 bis < 7000 EMZ/ha	550,04	45,5
	>= 7000 EMZ/ha	126,69	10,5
Dauergrünlandflächen	- < 4000 EMZ/ha	30,58	2,5
	4000 bis < 5000 EMZ/ha	122,53	10,1
	5000 bis < 6000 EMZ/ha	78,76	6,5
	6000 bis < 7000 EMZ/ha	24,77	2,0
Summe		1210,57	100,0

3 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen

3.1 Beschreibung des Flutpolders Wörthhof

Nachfolgende Textteile entstammen auszugsweise dem Kapitel 2.3, Erläuterungsbericht (WWA R 2022) und dienen einer kurzen allgemeinen Vorhabenbeschreibung. Für detailliertere Angaben wird auf das genannte Kapitel verwiesen.

3.1.1 Angaben zur Hydrologie

Abflussreduktion

Die hydraulischen Berechnungen basieren auf einem 150-jährlichen Hochwasser (HQ150).

Mit dem Flutpolder Wörthhof kann der Scheitelabfluss der Donau bei einem HQ150 auf ein 100-jährliches Hochwasser ($Q \leq HQ100$ (3.400 m³/s)) abgesenkt, so der Überlastfall vermieden und die Hochwasserrisiken deutlich verringert werden.

Dauer der Flutpolderfüllung und -entleerung

Die Gesamteinstaudauer beträgt 266h (11 Tage und 2 Stunden) und verteilt sich auf 61h Einlassdauer (2 Tage und 13 Stunden), 3h Maximalstau und 202h Auslassdauer (8 Tage und 10 Stunden).

Von den 30,5 Mio. m³ Retentionsvolumen verbleiben nach dieser Zeit noch ca. 2,8 Mio. m³ im Retentionsraum (ca. 9%). Dieses sogenannte Restwasser tritt dabei v. a. im östlichen Teil des Flutpolders auf, da hier das Gelände zur Donau hin ansteigt. Der Großteil des Restwassers wird über verschiedene Sielbauwerke in umliegende Gräben abgeleitet. Nach der Sielentleerung verbleibt noch ein kleiner Teil des Restwassers (ca. 0,1 Mio. m³), der aus dem Flutpolder herausgepumpt werden muss.

3.1.2 Technische Bauwerke

Einlass- und Auslassbauwerk

Die Befüllung des Flutpolders erfolgt im Oberwasser und die Entleerung erfolgt im Unterwasser der Staustufe Geisling. Einlass- und Auslassbauwerk werden in die bestehenden Donaudeiche integriert. Aufgrund der Erfahrung mit vergleichbaren Bauwerken in Rückhalteräumen wird derzeit von einer benötigten Fläche für Einlass- und Auslassbauwerk jeweils von ca. 7.200 m² ausgegangen.

Aufgrund der hohen Geländelage hinter dem Einlassbauwerk und der daraus resultierenden geringeren Fließtiefe ist bei einer Befüllung mit hohen Fließgeschwindigkeiten zu rechnen. Deshalb ist dort der Bau einer Flutmulde von ca. 500 m x 250 m vorgesehen. Die Böschungen der Flutmulde werden so ausgebildet (Neigung von 1:30), so dass sie weiterhin landwirtschaftlich nutzbar sind.

Siele

Da durch die geplanten Absperrdeiche einige bestehende Entwässerungsgräben durchschnitten werden, sind an diesen Stellen Sielbauwerke vorgesehen. Diese sind grundsätzlich geöffnet und werden nur bei der Flutung der Flutpolder geschlossen. Neben dem Gewässerdurchfluss ist auch durch eine befestigte, trockene Sohle der Durchgang für Tiere möglich. Je nach Breite des Entwässerungsgrabens wird eine Fläche von ca. 600-900 m² benötigt.

Deiche

Die bestehenden Hochwasserschutzdeiche entlang der Donau müssen ertüchtigt und ggf. erhöht werden. Zusätzlich müssen Trenndeiche errichtet werden, um die Flutpolderfläche zu schließen. Die Deichhöhe variiert abhängig von der Einstauhöhe der Flutpolder. Die Böschungen mit einer Neigung von 1:3 werden mit einem erosionsstabil aufgebauten Oberboden abgedeckt, auf dem sich eine Grasnarbe bzw. ein Magerrasen ausbilden kann. Für Unterhaltungsmaßnahmen am Deich und die Deichverteidigung sind ein Deichkronenweg und ein Deichhinterweg/ Betriebsweg vorgesehen. Für die Drainage und zur Ableitung von Sickerwasser wird ein parallel zum Deich verlaufender 4 m breiter und 1 m tiefer Entwässerungsgraben angelegt (Fußdrainage). Für die Deiche wird eine Vorbehaltsfläche von 40 m Breite bei Anbauten/ Ertüchtigung und 50 m Breite bei Neubauten angenommen.

Schöpfwerke

Durch die Absperrdeiche werden einige bestehende Entwässerungsgräben durchschnitten, die im Normalfall durch Sielbauwerke durch den Deich geführt werden. Im Flutungsfall ist die Entwässerung nach dem Schließen der Sielbauwerke jedoch abgeschnitten. Deshalb ist der Bau von Pumpwerken notwendig, damit die Entwässerung von Gebieten außerhalb der Flutpolder weiterhin gesichert ist. Des Weiteren erfordert die Restentleerung tief gelegener Flächen innerhalb des Flutpolderraumes den Einsatz von Schöpfwerken. Das durch den Flutpoldereinstau bedingte Druckwasser an der Luftseite der Absperrdeiche wird über Drainagegräben abgeführt und ebenfalls über Schöpfwerke entweder dem Flutpolderraum, der Donau, der Wiesent oder einem Vorfluter zugeführt. Für die Schöpfwerke wird eine Fläche von 2.400 m² angenommen.

Binnenentwässerung

Für die Binnenentwässerung des künftigen Flutpolderraums sind diverse Drainagegräben und Sielbauwerke neu zu errichten. Die Schöpfwerke Wörthhof, Tiefenthal und Osterbach werden umgebaut bzw. ertüchtigt und angepasst. Am Sichelsee wird ein Schöpfwerk neu errichtet. Für neue zu errichtende Entwässerungsgräben wird eine Vorbehaltsfläche von 10 m Breite angenommen.

3.1.3 Steckbrief

Tabelle 21 Flutpolder Wörthhof – Kenndaten und Merkmale/ Besonderheiten

Kenndaten		Merkmale/ Besonderheiten
Flutpolderfläche (inkl. Deichaufstandsfläche)	772 ha	Einlass südlich Kleinkiefenholz
Deichlänge	16,1 km	Kombinierter Ein- u. Auslass am Ostende
Stauziel	327 mNN	Absiedlung Wörthhof
Stauvolumen	30,5 Mio. m ³	Durchschneidung Sichelsee
Flutungsfläche	723 ha	Abstand zu Wasserschutzgebiet „Giffa“
Wassertiefe (von – bis)	0,0 – 6,5 m	
Deichhöhe (von – bis)	0,0 – 8,0 m	
Gesamteinstaudauer	266 Stunden (11 d, 2h)	
Einlassdauer	61 Stunden (2d, 13h)	
Dauer Maximalstau	3 Stunden	
Auslassdauer (ohne Restwasserentleerung)	202 Stunden (8d, 10h)	

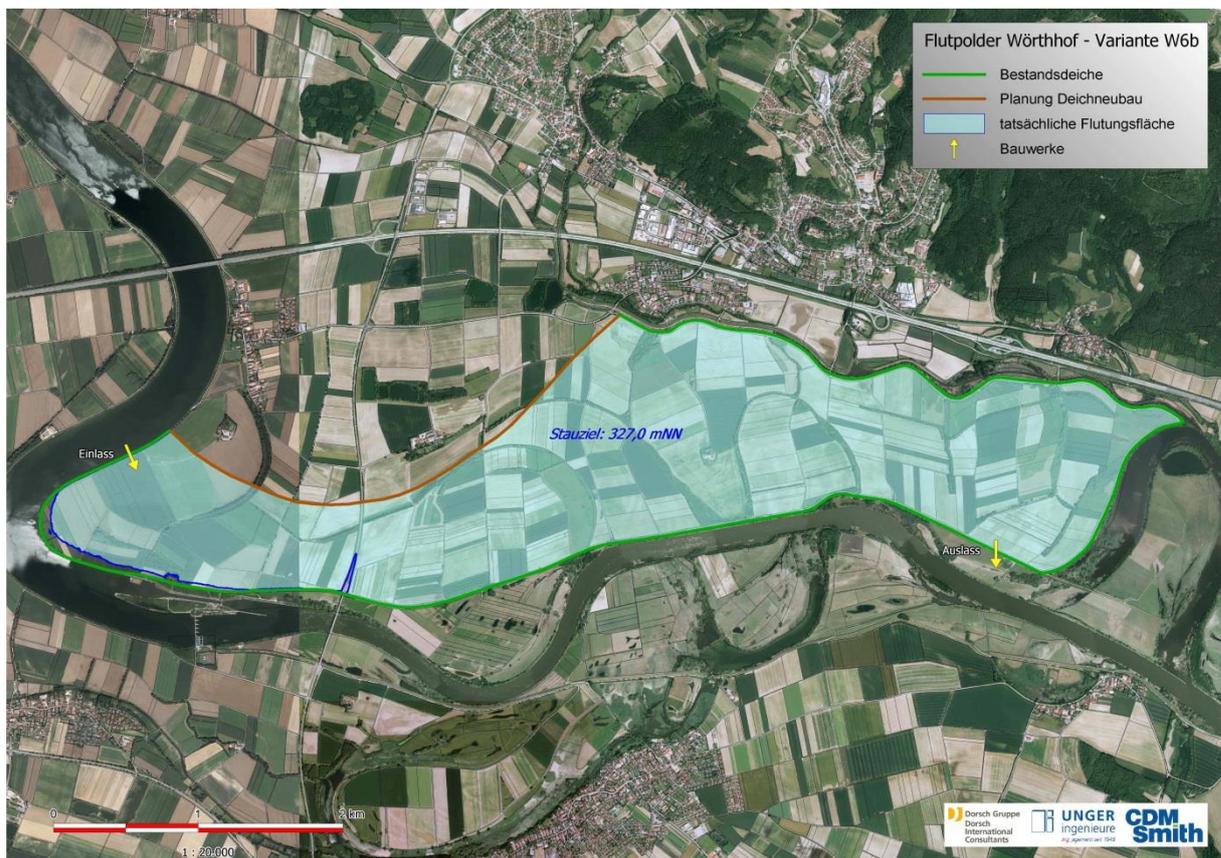


Abbildung 5 Flutpolder Wörthhof – Lageplan mit schematischer Darstellung der Deiche, Flutungsfläche und Bauwerke

3.1.4 Zusammenfassende Festsetzung zur anlagebedingten Flächeninanspruchnahme

Für die Analyse von anlagenbedingten Wirkungen wurden Verschneidungen durchgeführt mit der technischen Planung. Folgende Tabelle zeigt zusammenfassend die angenommene anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke:

Tabelle 22 Anlagebedingten Flächeninanspruchnahme – Flächenangaben

Technische Bauwerke	Flächengröße /-breite
Einlass- und Auslassbauwerke	7.200 m ²
Schöpfwerk	2.400 m ²
Siel	700 m ²
Deich	50 m Breite bei Neubauten 40 m Breite bei Anbauten
Entwässerungsgraben (Binnenentwässerung)	10 m Breite

3.2 Wirkungen des Vorhabens

Gemäß dem § 6 des UVGP werden die zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden beschrieben.

Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung sind die Umweltauswirkungen, die von dem konkreten Projekt ausgehen, basierend auf dem Ist-Zustand. Hierzu werden die umwelterheblichen mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen der vorhabenbedingt hinzukommenden Änderungen auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere/ Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima/ Luft, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter dargestellt, einschließlich einer medienübergreifenden Betrachtung ihrer Wechselwirkungen, insbesondere evtl. Belastungsverschiebungen.

In der Umweltverträglichkeitsstudie werden die vorhabensbedingten Wirkungen des Vorhabens unterteilt in

- baubedingte Wirkungen,
- anlagebedingte Wirkungen sowie
- betriebsbedingte Wirkungen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen tabellarisch aufgelistet. Die voraussichtlich zu erwartenden erheblichen raumbedeutsamen Umweltauswirkungen sind in den Tabellen orange markiert. Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen erfolgt in Kapitel 5 .

Die übrigen Wirkungen führen voraussichtlich zu keinen erheblichen raumbedeutsamen Umweltauswirkungen (Begründung erfolgt in den Fußnoten der Tabellen).

3.2.1 Mögliche baubedingte Wirkungen

Aufgrund des geringen Detaillierungsgrades des Vorhabens auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens können die Auswirkungen der baubedingten Flächeninanspruchnahme räumlich noch nicht konkret verortet werden (z. B. Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen etc.). Mögliche baubedingte Wir-

kungen und potenzielle Umweltauswirkungen werden daher nachrichtlich dargestellt und im Zuge der UVS nicht weiter betrachtet. Allerdings ist die baubedingte Flächeninanspruchnahme zum Teil durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme abgedeckt (siehe Kap. 3.2.2).

Tabelle 23 Mögliche baubedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolders Wörthhof

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Baustraßen und Baustelleneinrichtung	Beeinträchtigung von Flächen zur Erholung Visuelle Störungen
	Temporäre Emissionen von Lärm, Schadstoffen, Staub und Licht sowie Erschütterungen	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen und Flächen zur Erholung
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Baustraßen und Baustelleneinrichtung	Verlust von Biotopen und Habitaten
		Individuenverluste während der Bauausführung
	Temporäre Emissionen von Lärm, Schadstoffen, Staub und Licht durch Baufahrzeuge und Baumaschinen sowie baubedingte Erschütterungen und Wasserhaltung	Störung empfindlicher Tierarten/ Barrierewirkung
		Veränderung von Biotopen und Habitaten
Boden	Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Baustraßen und Baustelleneinrichtung	Veränderung der Bodenstruktur, des Bodengefüges und von Bodenfunktionen
	Baubedingte Wasserhaltung	Veränderung des Bodenwasserhaushalts
Fläche	Keine baubedingten Wirkungen auf das Schutzgut bekannt	
Wasser	Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Baustraßen und Baustelleneinrichtung	Veränderung von Oberflächengewässern
	Baubedingte Wasserhaltung	Grundwasserabsenkung Einleitungen in Oberflächengewässer
Luft/Klima	Temporäre stoffliche Emissionen (Schadstoffe, Staub)	Veränderung der Luftqualität
Landschaft	Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Baustraßen und Baustelleneinrichtung	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung
		Verlust/ Beeinträchtigung landschaftsbildprägenden Gehölzbeständen und Strukturen
	Temporäre Emissionen von Lärm, Schadstoffen, Staub und Licht sowie Erschütterungen	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
		Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Baustraßen und Baustelleneinrichtung	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
		Verlust/ Beeinträchtigung von Bodendenkmälern
		Beeinträchtigung von land- und forstwirtschaftlichen Nutz- und Betriebsflächen
		Verlust/ Beeinträchtigung der land- und forstwirtschaftlichen Ernte

3.2.2 Mögliche anlagebedingte Wirkungen

Die anlagenbedingten Wirkungen umfassen die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Deiche, Gebäude und Entwässerungsgräben. Auf Ebene des Raumordnungsverfahrens liegen keine detaillierten technischen Planungen vor. Für die Ermittlung der möglichen anlagebedingten Wirkungen wurden

daher Vorbehaltsflächen für technische Anlagen angenommen (siehe Kapitel 3.1). Innerhalb der 40 bzw. 50 m breiten Vorbehaltsflächen der Deiche befindet sich – nach derzeitigem Planungsstand – auch die baubedingte Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und Baustelleneinrichtung (vgl. WWA R 2022, Kap. 2.3.5).

Voraussichtlich zu erwartende erhebliche raumbedeutsame Umweltauswirkungen sind orange markiert.

Tabelle 24 Mögliche anlagebedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolders Wörthhof

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Flächeninanspruchnahme durch Flutpolder	Verlust von Wohnbebauung
		Visuelle Störung durch Deiche in unmittelbarer Nähe von Wohnbebauung
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Verlust/ Veränderung von Biotopen und Habitaten
		Störung empfindlicher Tierarten
		Zerschneidung von Biotop-Verbundstrukturen ¹
Boden	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Verlust von Boden sowie Veränderung der Bodenstruktur, des Bodengefüges und von Bodenfunktionen
Fläche	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Überbauung und Versiegelung
Wasser	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Veränderung von Oberflächengewässern
		Veränderung des Grundwassers und der Grundwasserflurabstände
Luft/Klima	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Veränderung des Regionalklimas ²
Landschaft	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Beeinträchtigung der regional bedeutsamen landschaftsgebundenen Erholung ³
		Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Beeinträchtigung von Baudenkmälern ⁴
		Verlust von Bodendenkmälern
		Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Nutz- und Betriebsflächen (inkl. Wirtschaftsgebäuden)
		Verlust von sonstigen Sachgütern ⁵

¹ Zerschneidung von Biotop-Verbundstrukturen

Donau und Wiesent als Verbundachsen von bayernweiter bzw. regionaler Bedeutung für Gewässerlebensräume werden durch die Anlage des Flutpolders nicht beeinträchtigt. Die Funktion der Donau als Verbundachse für Feuchtlebensräume ist nicht durch die bestehenden (und geplanten) Deiche gefährdet, sondern durch den Verlust von Grünlandnutzung und von naturnahen Grundwasserverhältnissen (StMLU 1999). Die naturnahe Ausgestaltung der geplanten Deichflächen kann zu einer deutlichen Zunahme an sekundären Trockenlebensräumen führen und damit trockene Verbundstrukturen optimieren.

Beeinträchtigungen von kleinräumigen Biotopverbundstrukturen entlang der Drainagegräben und Bäche können durch eine möglichst naturnahe Ausgestaltung von Bauwerken (Siele) vermieden werden.

²Veränderung des Regionalklimas

In dem Donautal sind keine regional bedeutsamen Kaltluftströme vorhanden (vgl. LfU 2011). Weiterhin ist die Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke zu gering, um regionale Auswirkungen auf Kalt- oder Frischluftentstehungsgebiete zu erwarten. Somit wird keine raumbedeutsame Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft erwartet.

³Beeinträchtigung der regional bedeutsamen landschaftsgebundenen Erholung

Durch Maßnahmen beeinträchtigte Abschnitte des regional bedeutsamen Donau-Radwegs sowie Abschnitte des lokalen Wegenetzes werden im Rahmen der Baumaßnahmen wieder hergestellt. Somit kommt es zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

⁴Beeinträchtigung von Baudenkmalern

Durch das Vorhaben werden keine Baudenkmalern beeinträchtigt.

⁵Verlust von sonstigen Sachgütern

Es werden keine sonstigen regional bedeutsamen Sachgüter durch das Vorhaben anlagebedingt beeinträchtigt.

3.2.3 Mögliche betriebsbedingte Wirkungen

Der Flutpolder Wörthhof wird statistisch gesehen einmal in einem Zeitraum von 85-90 Jahren überflutet. Die Einstaudauer variiert erheblich durch die jeweilige Abflusssituation. Für das Bemessungshochwasser des Flutpolder (HQ150) wird eine Gesamteinstaudauer von 11 Tagen und 2 Stunden angenommen (siehe Tabelle 21).

Voraussichtlich zu erwartende erhebliche raumbedeutsame Umweltauswirkungen sind **orange** markiert.

Tabelle 25 Mögliche betriebsbedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolders Wörthhof

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Flutung/Einstau der Flutpolder	Temporäre Beeinträchtigung der Flächen zur Erholung ¹
	Lärmemission durch technische Betriebseinrichtungen (z. B. Pump-/ Schöpfwerke)	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen und Flächen zur Erholung ⁹
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Flutung/Einstau der Flutpolder sowie Eintrag von Nähr-, Schadstoffen und Sediment (Retentionsraum bzw. Vorfluter)	Verlust/ Veränderung von Biotopen und Habitaten (ggf. Veränderung von Standortbedingungen)
	Lärmemission durch technische Betriebseinrichtungen (z. B. Pump-/ Schöpfwerke)	Individuenverluste durch Einstau
Boden	Flutung/Einstau der Flutpolder	Störung empfindlicher Tierarten (inkl. Scheuchwirkung) ⁹
	Eintrag von Nähr-, Schadstoffen und Sediment (Retentionsraum bzw. Vorfluter)	Temporäre Veränderung des Bodenwasserhaushalts und von Bodenfunktionen ²
Fläche	Flutung/Einstau der Flutpolder	Veränderung physikalisch-chemischer Bodeneigenschaften und der Bodenfunktionen
		Keine

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Wasser	Flutung/Einstau der Flutpolder und Ableitung von Druck- und Restwasser	Temporäre Veränderung von Oberflächengewässern (Abflüsse) ³ Temporäre Veränderung des Grundwassers
	Eintrag von Nähr-, Schadstoffen und Sediment (Retentionsraum bzw. Vorfluter)	Betriebsbedingte Veränderung physikalisch-chemischer Gewässereigenschaften ⁴
Luft/Klima	Flutung/Einstau der Flutpolder	Keine
Landschaft	Flutung/Einstau der Flutpolder	Temporäre Beeinträchtigung der regional bedeutsamen landschaftsgebundenen Erholung durch Unterbrechung der Wegenetzverbindung ¹
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Flutung/Einstau der Flutpolder	Temporärer Beeinträchtigung der Trink- und Nutzwassergewinnung ⁵
		Temporäre Beeinträchtigung von Wild ⁶ Verlust der land- und forstwirtschaftlichen Ernte ⁷
	Eintrag von Nähr-, Schadstoffen und Sediment (Retentionsraum bzw. Vorfluter)	(Temporäre) Beeinträchtigung von landwirtschaftlichen Nutzflächen ⁸

¹ Temporäre Beeinträchtigung der Flächen zur Erholung sowie Temporäre Beeinträchtigung der regional bedeutsamen landschaftsgebundenen Erholung durch Unterbrechung der Wegenetzverbindung

Aufgrund der Seltenheit von Flutungsereignissen sowie der geringen zeitlichen Inanspruchnahme von Erholungsflächen und –wegen kommt es zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

² Temporäre Veränderung des Bodenwasserhaushalts und von Bodenfunktionen

Durch betriebsbedingte Flutungen des Retentionsraumes kommt es zu Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes und der Bodenfunktionen. Die Durchnässung von Auenböden kann jedoch als aueotypisch und damit als natürlicher Prozess angesehen werden. Betriebsbedingte Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes im Sinne des Grundwasserflurabstands werden in dem Schutzgut Wasser behandelt.

³ Temporäre Veränderung von Oberflächengewässern (Abflüsse)

Temporäre Veränderungen der Oberflächengewässer durch Flutung/Einstau der Flutpolder und Ableitung von Druck- und Restwasser stellen aufgrund der Seltenheit von Flutungsereignissen keine raumbedeutsam erhebliche Beeinträchtigung dar.

⁴ Betriebsbedingte Veränderung physikalisch-chemischer Gewässereigenschaften

Betriebsbedingte Schadstoffbelastungen im Flutpolder werden als nicht wahrscheinlich angesehen. So zeigte eine Untersuchung am Rhein auf selten überfluteten Überschwemmungsflächen keine signifikanten Veränderungen der Bodenbelastung gegenüber nicht überfluteten Flächen (Müller & Yahya 1993, S. 31). Somit werden auch keine Veränderungen der Gewässerkörper angenommen. Grundsätzlich können Belastungen aber nicht gänzlich ausgeschlossen werden, da im Falle von Hochwasserereignissen auch die Risiken von singulären Katastrophenereignissen wie z. B. Havarien zunehmen können (Müller & Yahya 1993, S. 31).

Nach Angabe eines Sedimentationsgutachtens kommt es nur lokal zu höheren Sedimentablagerungen. Höhere Akkumulationen von Sedimentierten Material in Entwässerungsgräben sowie auch in den Altwasserbereichen sind nicht auszuschließen. Durch die Seltenheit und Unregelmäßigkeit eines Einstaus, ist von keiner langfristigen signifikanten Beeinträchtigung von Oberflächengewässern auszugehen.

⁵ Temporäre Beeinträchtigung der Trink- und Nutzwassergewinnung

Mit einem Grundwassermodell wurde untersucht, ob durch die Flutung der Flutpolder die Anströmrichtung zu den Brunnen des Trinkwasserwerks Giffa verändert wird. Die Modellrechnungen zeigen, dass zwar kurzzeitig während der Flutung der Flutpolder eine Strömungsumkehr stattfindet, die Einzugsbereiche jedoch praktisch nicht verändert werden. Das im Flutpolderraum einsickernde Wasser gelangt nicht zu den Brunnen (Simultec AG 2021a, S. 23-24).

⁶ Temporäre Beeinträchtigung von Wild

Eine Flutung/Einstau kann die Wildbestände in dem Flutpolder beeinträchtigen. Durch die Berücksichtigung eines Fluchtkonzeptes, der Schaffung von Deckungsmöglichkeiten sowie von Fluchtkorridoren für Wild in nicht überflutete Auenbereiche können Beeinträchtigungen vermindert werden. Daher wird die Beeinträchtigung von Wild als nicht erheblich eingeschätzt.

⁷ Verlust der land- und forstwirtschaftlichen Ernte

Durch Flutung/Einstau des Flutpolders kann es zu erheblichen Beeinträchtigungen der Land- und Forstwirtschaft, der land- und forstwirtschaftlichen Produktion sowie zu Ausfällen der Ernte kommen. Durch einen entsprechenden finanziellen Ausgleich der Ernteauffälle werden die Auswirkungen als nicht erheblich eingeschätzt.

⁸ (Temporäre) Beeinträchtigung von landwirtschaftlichen Nutzflächen durch den Eintrag von Nähr-, Schadstoffen und Sediment (Retentionsraum bzw. Vorfluter)

Betriebsbedingte (temporäre) Veränderung physikalisch-chemischer Bodeneigenschaften durch den Eintrag von Nähr-, Schadstoffen und Sediment und damit einhergehende Beeinträchtigungen von landwirtschaftlichen Nutzflächen werden unter dem Schutzgut Boden abgehandelt.

⁹ Beeinträchtigung von Siedlungsflächen und Flächen zur Erholung sowie Störung empfindlicher Tierarten (inkl. Scheuchwirkung) durch Lärmemission von technischen Betriebseinrichtungen

Auf Ebene des Raumordnungsverfahrens liegen – im Gegensatz zur Genehmigungsplanung – keine detaillierten technischen Planungen vor. Dementsprechend gibt es keine Grundlagen für betriebsbedingte Berechnung von Lärmemissionen. Entsprechend können keine Aussagen zur Auswirkung von Lärmemissionen verursacht durch technische Betriebseinrichtungen wie Pump- bzw. Schöpfwerke getroffen werden.

3.3 Alternativen

Nach einer Studie der TU München (TUM 2012) sind im Landkreis Regensburg nur die Rückhalteflächen Eltheim und Wörthhof, die sich im Raum um die Staustufe Geisling befinden, als größere Retentionsflächen an der Donau reaktivierbar.

Im Bayerischen Flutpolderprogramm wurde ebenfalls festgestellt, dass im Donauabschnitt Naab/ Regenmündung bis Straubing aufgrund der topografischen Verhältnisse und der Raumnutzung keine alternativen Standorte für Flutpolder vorhanden sind (LfU 2018, S. 29).

Weitergehende Angaben sind Kapitel 2.2 des Erläuterungsberichts zu entnehmen (WWA R 2022). Zugleich wird auf das Kapitel 1.1 Anlass und Aufgabenstellung verwiesen.

4 Beschreibung allgemeiner Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

4.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Aufgrund des geringen Detaillierungsgrades des Vorhabens auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens, werden nur allgemeine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ohne Konkretisierung hinsichtlich der Lage aufgezählt:

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

- Bauliche Vorsorgemaßnahmen (wie Entwässerungsgräben, Dichtwände, Brunnen) um Schäden im Siedlungsbereich durch Anstieg des Grundwassers bei Flutung der Flutpolder auszuschließen
- Möglichst kurzfristige Beanspruchung wichtiger Wegebeziehungen für Baumaßnahmen und Zufahrten
- Landschaftsgerechte Gestaltung der Deiche zur Verringerung der Störwirkung
- Ausschilderung von Ausweichrouten bei temporärer Unterbrechung der Erholungsinfrastruktur
- Minderung der Störung der Bevölkerung durch angepasste Baumaßnahmen z. B. durch entsprechende Auflagen (Nachtbauverbot) und Lärminderungsmaßnahmen oder den Antransport von Erdbaumaterial per Schiff.
- Während der Bauphase ist der Hochwasserschutz im Untersuchungsgebiet jederzeit zu gewährleisten.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

- Schutz von wertvollen Biototypen und Lebensräumen vor vermeidbaren bau- oder anlagebedingten Beeinträchtigungen im Zuge der Feintrassierung der Genehmigungsplanung
- Abgrenzung des Baufeldes zum Schutz angrenzender Flächen (Bauzäune etc.)
- Reduzierung von baubedingten Beanspruchungen wertvoller Biotope
- Erhalt hochwertiger Grünlandbestände der Bestandsdeiche durch Sodenverpflanzung (Wiederherstellung auf den neuen Deichen)
- Schutzmaßnahmen für besondere Tierlebensräume (z. B. Amphibienschutzeinrichtungen)
- Abschnittweise Durchführung von Baumaßnahmen wie Baumfällungen und Rodungen
- Berücksichtigung allgemeiner Schonzeiten für die Fällung von Bäumen, Rodung von Hecken, Gebüsch und Gehölzen vom 1. März bis 30. September (i. S. v. § 39 (5) BNatSchG)
- Bautätigkeiten in der Nähe der Wiesenbrüteregebiete nur außerhalb der empfindlichen Zeiten (Brutzeitraum)
- Optimierung der Standorte von Bauwerken, um Beeinträchtigungen von Biotopen, Habitaten und Fauna zu vermeiden oder zu mindern
- Zeitliche Beschränkung der Bautätigkeiten auf den Tag
- Ökologische Baubegleitung
- Weitere artenschutzspezifische Maßnahmen siehe Anlage 4.2 (Vorprüfung zur saP)

Schutzgut Fläche

- Beschränkung von baulichen Maßnahmen (Flächenversiegelung) auf ein geringes (technisch notwendiges) Maß

Schutzgut Boden

- Beschränkung von baulichen Maßnahmen auf ein geringes (technisch notwendiges) Maß
- Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)
- Schutzmaßnahmen beim Bau, z. B. Schutz der an das Baufeld angrenzenden Flächen, sachgemäße Lagerung des Bodens

- Verzicht auf das Befahren von nassen, nicht tragfähigen oder verdichtungsempfindlichen Böden
- Sachgemäße Anlage von Baustraßen
- Beachtung der einschlägigen Richtlinien (z. B. DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18915 Bodenarbeiten)
- Vermeidung der Verschmutzung von Böden durch den Einsatz umweltverträglicher Betriebsstoffe
- Schnellstmögliche Wiederherstellung beanspruchter Flächen nach den Bauarbeiten

Schutzgut Wasser

- Schutz von Gewässern, Uferstreifen und Gewässerbegleitgehölzen vor baubedingten Beeinträchtigungen wie Stoffeinträge (z. B. durch Einsatz von Bauzäunen oder von Absetzbecken vor Wiedereinleitung von Wasser aus der Wasserhaltung in Vorfluter)
- Abschnittsweise Durchführung von Baumaßnahmen an bestehenden Gewässern
- Beachtung der einschlägigen Richtlinien
- Vermeidung der Verschmutzung von Gewässern durch den Einsatz umweltverträglicher Betriebsstoffe
- Naturnahe Gestaltung neuer Entwässerungsgräben mit ausreichend breiten extensiv genutzten Gewässerrandstreifen
- Schonender Gewässerunterhalt (nur Teilentlandungen, abschnittsweises Vorgehen)

Schutzgut Klima/Luft

- Minderung baubedingter Belastungen (Staub und Abgase) durch geeignete Maßnahmen (z. B. Wässerung von Baustraßen während Trockenheit)

Schutzgut Landschaft

- Pflanzung von Gehölzsäumen entlang von Deichen (möglichst nah am Böschungsfuß) zur Minderung der Sichtbeeinträchtigung
- Anlage blütenreicher Magerwiesen auf den Deichböschungen

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

- Umgehung von bekannten Bodendenkmälern im Zuge der Feintrassierung der Genehmigungsplanung
- Vor Baubeginn Durchführung archäologischer Prospektionen in Trassenbereichen, in denen archäologische Denkmale vermutet werden, in Abstimmung mit den Fachbehörden sowie Festlegung von Maßnahmen zur Dokumentation und Bergung
- Beschränkung von baulichen Maßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen auf ein geringes (technisch notwendiges) Maß
- Finanzieller Ausgleich von baubedingten Ernteausfällen und gegebenenfalls baubedingten Flurschäden
- Möglichst umgehende Behebung baubedingt verursachter Flurschäden
- Anlage von Deckungsmöglichkeiten und Fluchtkorridoren für Wild in nicht überflutete Auenbereiche

4.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Eine Abschätzung des Kompensationsbedarf nach Bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV) ist in der Anlage 4.5 enthalten.

Dort wird für den Flutpolder Wörthhof der anlagebedingte Kompensationsbedarf mit 9-32 ha und der betriebsbedingte Kompensationsbedarf mit 16-40 ha und angegeben.

5 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

5.1 Bewertungsmethodik

Erheblichkeit

Aufbauend auf die in Kapitel 3.2 ermittelten Wirkungen des Vorhabens mit voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden in diesem Kapitel – getrennt für jedes Schutzgut – die Wirkungen des Flutpolders Wörthhof und ihre zu erwartenden (erheblichen) Umweltauswirkungen konkret beschrieben und bewertet.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit von Umweltauswirkungen werden – in Anlehnung an Anlage 3 Nr. 3 UVPG – die Wahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen sowie Umfang und räumliche Ausdehnung der Auswirkungen herangezogen. Berücksichtigt werden zudem die Bedeutung und die Sensibilität des voraussichtlich betroffenen Gebiets sowie mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

Die Beurteilung der Erheblichkeit führt zu einem der drei nachfolgenden Ergebnisse: Die durch das Vorhaben zu erwartenden Umweltauswirkungen sind erheblich oder sind nicht erheblich oder erhebliche Umweltauswirkungen sind zum aktuellen Verfahrens- bzw. Planungsstand möglich/ nicht auszuschließen.

Gliederung

Die nachfolgenden Unterkapitel (jeweils für ein Schutzgut) gliedern sich in folgende Unterpunkte:

- Potenzielle Wirkungen des Vorhabens (vgl. Kap. 3.2)
- Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. Kap. 4)
- Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen
- Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

5.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

5.2.1 Potenzielle Wirkungen des Vorhabens

	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Wirkungen	Flächeninanspruchnahme durch Flutpolder	Verlust von Wohnbebauung
		Visuelle Störung durch Deiche in unmittelbarer Nähe von Wohnbebauung

5.2.2 Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Bauliche Vorsorgemaßnahmen (wie Entwässerungsgräben, Spundwände, Brunnengalerie) um Schäden in Siedlungsbereich bei Flutung der Flutpolder auszuschließen
- möglichst kurzfristige Beanspruchung wichtiger Wegebeziehungen für Baumaßnahmen und Zufahrten
- Landschaftsgerechte Gestaltung der Deiche zur Verringerung der Störwirkung

5.2.3 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Anlagenbedingte Beeinträchtigung

Verlust von Wohnbebauung durch die Flächeninanspruchnahme des Flutpolders

Durch die Anlage des Flutpolders können Siedlungsflächen im Retentionsraum des Flutpolders beansprucht werden und müssten somit bei der Herstellung der Flutpolder abgesiedelt werden.

Die Einöde Wörthhof mit den Anwesen Wörthhof 1, 2 und 2a liegt im Retentionsraum des Flutpolders Wörthhof und muss für Flutpolder abgesiedelt werden.

Dies wird als eine **erhebliche Umweltauswirkung bewertet**.

Visuelle Störung durch Deiche in unmittelbarer Nähe von Wohnbebauung

Durch die Anlage von Deichkörpern in unmittelbarer Nähe von Wohnbebauung entstehen visuelle Störungen für Anwohner. Abhängig von der jeweiligen Lage der Deichkörper können diese in Siedlungsnähe eine Höhe von 3 bis zu 7 m aufweisen. Durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können diese minimiert werden.

Die geplanten Deiche des Flutpolders Wörthhof weisen einen Abstand von mehr als 150 m zur Wohnbebauung von Kleinkiefenholz und Giffa bei einer Deichhöhe von 3-5 m bzw. 5-7 m (vgl. Abbildung 12) auf. Die nächstgelegenen Wohngebäude von Oberachdorf befinden sich in mehr als 100 m Entfernung zu den bestehenden Deichen, die für den Flutpolder Wörthhof auf bis zu 7 m erhöht werden. Zudem sorgen die gewässerbegleitenden Gehölze entlang der Wiesent für einen Sichtschutz. Damit sind keine oder nur geringe visuellen Störungen durch Deiche in unmittelbarer Nähe von Wohnbebauung zu erwarten.

Es liegt **keine erhebliche Umweltauswirkung** vor.

5.2.4 Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Tabelle 26 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen

Umweltauswirkungen	Erheblichkeit der Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Verlust von Wohnbebauung	ja
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Visuelle Störung durch Deiche in unmittelbarer Nähe von Wohnbebauung	nein

5.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

5.3.1 Potenzielle Wirkungen des Vorhabens

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Wirkungen	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Verlust/ Veränderung von Biotopen und Habitaten
		Störung empfindlicher Tierarten
Betriebsbedingte Wirkungen	Flutung/Einstau der Flutpolder sowie Eintrag von Nähr-, Schadstoffen und Sediment (Retentionsraum bzw. Vorfluter)	Verlust/ Veränderung von Biotopen und Habitaten (ggf. Veränderung von Standortbedingungen)
		Individuenverluste durch Einstau

5.3.2 Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Schutz von wertvoller Biotoptypen und Lebensräume vor vermeidbaren bau- oder anlagebedingten Beeinträchtigungen im Zuge der Genehmigungsplanung
- Schutzmaßnahmen angrenzender Flächen beim Bau
- Reduzierung von baubedingten Beanspruchungen wertvoller Biotope
- Schutzmaßnahmen besonderer Tierlebensräume (z. B. Amphibienschutzeinrichtungen)
- Abschnittweise Durchführung von Baumaßnahmen wie Baumfällungen und Rodungen
- Optimierung der Standorte von Bauwerken, um Gefährdungen von Tierarten zu vermeiden
- Zeitliche Beschränkung der Bautätigkeiten auf den Tag
- Berücksichtigung allg. Schonzeiten für die Fällung von Bäumen, Rodung von Hecken sowie Baumaßnahmen in Wiesenbrütergebieten
- Weitere artenschutzspezifische Maßnahmen siehe Anlage 4.2 (Vorprüfung zur saP)

5.3.3 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Verlust/Veränderung von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen

Durch die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme von Bauwerken, Deichen und Gräben kommt es zu einem Verlust von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen und Habitaten.

Als Grundlage für Abschätzungen von Beeinträchtigungen wird die SNK+-Kartierung verwendet. Naturschutzfachlich hochwertige Biotope weisen gemäß der Biotopwertliste der BayKompV einen Wert von min. 11 WP auf (Mittelwerte der Wertpunktspanne). Daten der amtlichen Biotopkartierung, der Kartierung im Rahmen des FFH-Managementplans und weitere Kartierungen sind älter als 5 Jahre oder decken nicht das gesamte Untersuchungsgebiet ab und sind damit nicht geeignet für weitere Analysen.

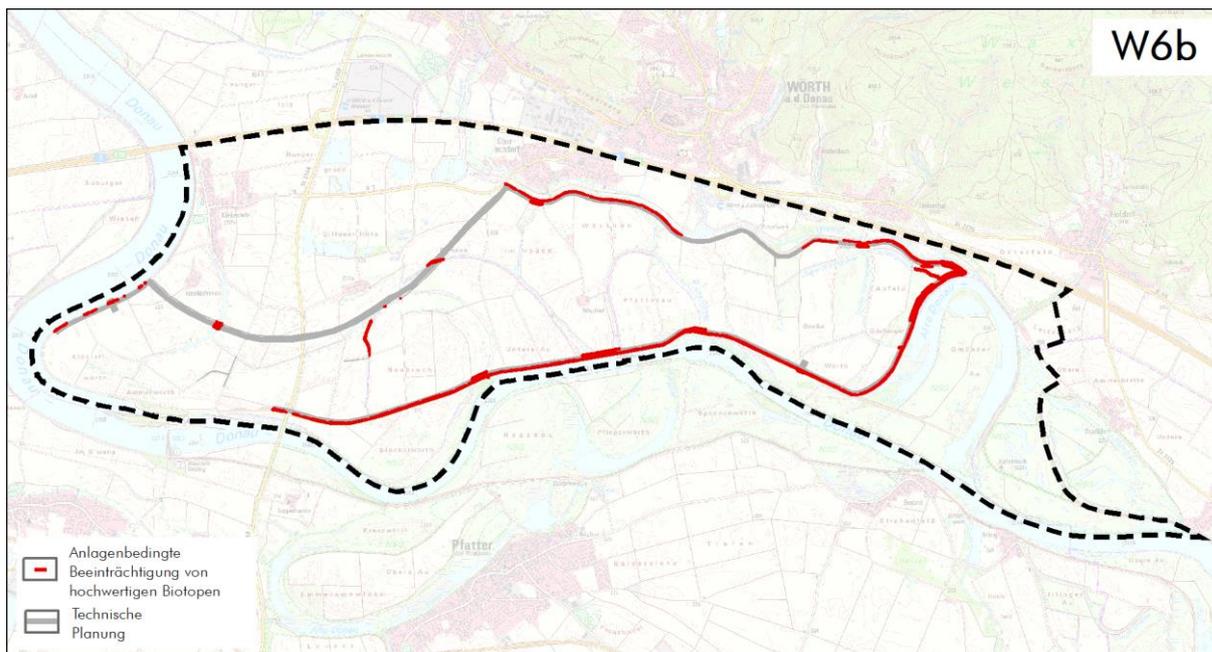


Abbildung 6 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen

Das Untersuchungsgebiet ist stark geprägt durch intensive landwirtschaftliche Nutzung. Der Anteil an naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen an der Gesamtfläche ist gering. Hochwertige Biotope, die möglicherweise beeinträchtigt werden könnten, sind Extensivgrünland, Pfeifengraswiesen, Röhrichte, Auengebüsche sowie Gehölze mit Altbaumbeständen. Das Extensivgrünland nimmt dabei die größten Flächenanteile an. Diese liegen größtenteils auf den Bestandsdeichen. Die mögliche Beeinträchtigung von hochwertigen Biotopen beträgt in der Worst-Case-Betrachtung für den Flutpolder Wörthhof 13,2 ha.

Der größte Teil entfällt hierbei auf das Extensivgrünland meist auf Bestandsdeichen (10,7 ha). Zudem sind Gehölze an Gräben (1,7 ha), Gewässerlebensräume (0,6 ha) und kleinere Nasslebensräume wie Röhrichte (0,2 ha) betroffen.

Tabelle 27 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen nach der Wertigkeit (in ha)

Hochwertige Biotope	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (ha)
14 Wertpunkte	0,4
13 Wertpunkte	2,1
12 Wertpunkte	10,6
11 Wertpunkte	0,1
Summe	13,2

Dem Verlust und Beeinträchtigungen von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen kann durch Vermeidungs- bzw. Kompensationsmaßnahmen voraussichtlich begegnet werden. Der Biotoptyp artenreiches Extensivgrünland mittlerer und trockener Standorte kann auf der Luftseite der ertüchtigten Deiche grundsätzlich wieder hergestellt werden. Feuchtwiesen, Röhrichte, Auengebüsche und Wälder feuchter Standorte können grundsätzlich im Retentionsraum kompensiert werden.

Es liegt **eine erhebliche Umweltauswirkung** vor, die durch entsprechende Maßnahmen zu vermeiden bzw. zu kompensieren ist.

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Verlust/Veränderung von Habitaten sowie Störung empfindlicher Tierarten

Eine Abschätzung des anlagenbedingten Verlustes/Veränderung von Habitaten sowie Störung empfindlicher Tierarten kann nur hinsichtlich bestehender Nachweise durchgeführt werden. Da im Rahmen des Raumordnungsverfahrens keine systematischen und flächendeckenden Bestandserhebungen durchgeführt wurden¹³, können die Abschätzungen nur sehr allgemein nach dem derzeitigen Kenntnisstand erfolgen. Betrachtet werden dabei ausschließlich *bestätigte Fundpunkte*.

Potentialanalysen zum Vorkommen werden im Rahmen der Vorprüfung zur saP für alle Arten des Anhangs IV der FHH-RL in Bayern, aller europäischer Vogelarten nach Art. 1 VS-RL in Bayern und allen Arten des Anhang II der FFH-RL in Bayern durchgeführt (siehe Anlage 4.2). Auf Grundlage dieses Artenspektrums wird einer Abschätzung von Beeinträchtigungen und Störungen durch das Vorhaben für die Artgruppen Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Tagfalter, Nachtfalter, Muscheln und Vögel in der Vorprüfung zur saP vorgenommen (siehe Anlage 4.2).

Säugetiere

Ein bestätigtes Vorkommen des Fischotters (*Lutra lutra*) bei Oberachdorf wird nicht durch anlagenbedingte Wirkungen beeinträchtigt. Hinsichtlich einer Abschätzung von Beeinträchtigungen und Störungen des Bibers durch das Vorhaben wird auf die Vorprüfung zur saP (Anlage 4.2) verwiesen.

Vögel

Nach der derzeitigen technischen Planung können Fundorte des Blaukehlchens (*Luscinia svecica*), des Pirols (*Oriolus oriolus*) und der Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*) an einem Stillgewässer südlich von Wörthhof beeinträchtigt werden. Eine Abschätzung von Beeinträchtigungen und Störungen von Vogelarten durch das Vorhaben wird im Rahmen der Vorprüfung zur saP thematisiert (Anlage 4.2).

Amphibien

Die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme führt nach dem derzeitigen Kenntnisstand zu keinen Beeinträchtigungen von nachgewiesenen Fundorten planungsrelevanter Amphibien.

Springschrecken

In dem Untersuchungsgebiet konnte als planungsrelevante Art die Kurzflüglige Schwertschrecke (*Co-nocephalus dorsalis*) bestimmt werden. Ein bestätigtes Vorkommen liegt südlich von Giffa in der Unteren Au. Das Vorkommen wird nicht durch anlagenbedingte Wirkungen beeinträchtigt.

Falter

Die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme führt nach dem derzeitigen Kenntnisstand zu einer Beeinträchtigung eines indirekten Nachweises der Haarstrang-Wurzeleule (*Gortyna borelii*). Da der Fundort jedoch nicht mit dem Verbreitungsgebiet der Art übereinstimmt und es sich nur um einen indirekten Nachweis von Minierspuren an einer möglichen Wirtspflanze handelt wird der Fund als sehr unwahrscheinlich eingestuft.

Libellen

Ein bestätigtes Vorkommen der Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) liegt an der Donau Höhe Stöckelwörth. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand findet keine anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme nahe dem Fundort der Grünen Keiljungfer statt.

¹³ Erst im Zuge eines später durchgeführten Planfeststellungsverfahrens werden detaillierte Kartierungen der relevanten Artgruppen vorgenommen, um Aussagen zur Verbreitung, räumlicher Verteilung und Populationsgröße zu erhalten.

Mollusken

Die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme führt nach derzeitigem Kenntnisstand zu keinen Beeinträchtigungen von nachgewiesenen Fundorten planungsrelevanter Mollusken.

Fische

Die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme von Bauwerken kann zu einer Beeinträchtigung und einem Verlust von Habitaten für Fischarten führen. Aufgrund der künstlichen Ausgestaltung und dem Fehlen von natürlichen Strukturen werden die Eingriffe zur Errichtung von Einlass- und Auslassbauwerken an der Donau, der Anlage von Sielen an den bestehenden Entwässerungsgräben als gering eingeschätzt. Die Durchtrennung des Sichelsees durch den Deichkörper kann zu einer Zerschneidung sowie einem Verlust von Habitaten führen. Im Rahmen weiterer Planungen soll die Durchgängigkeit durch ein Siel gewährleistet werden sowie mögliche Verluste von Habitaten kompensiert werden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wie der Aufwertung von Ersatzhabitaten und Berücksichtigung von Laich- und Ruhezeiten können Beeinträchtigungen minimiert werden.

Pflanzen

In dem Bearbeitungsgebiet wurde keine flächendeckende systematische Kartierung von planungsrelevanten Pflanzenarten durchgeführt. Potenzielle Habitats von gefährdeten Arten mit oligotrophen, trockenen oder nassen Standortbedingungen wie z. B. Gewässer, Gehölze, Feuchtwiesen, Trockenrasen, Röhrichte und Seggenriede können möglicherweise durch Flächeninanspruchnahme beeinträchtigt werden. Im Zuge der Feintrassierung ist darauf zu achten diese Habitats möglichst zu umgehen.

Nach der derzeitigen technischen Planung können Fundorte auf den Deichen der Arten Echter Haarstrang (*Peucedanum officinale*), Filz-Segge (*Carex tomentosa*), Kleines Mädesüß (*Filipendula vulgaris*) und Gewöhnlicher Dolden-Milchstern (*Ornithogalum vulgare*) sowie ein Fundort der Dreifurchige Wasserlinse (*Lemna trisulca*) in einem Graben anlagenbedingt beeinträchtigt werden. Durch Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen wie der Verpflanzung von Soden der Bestandsdeiche und der Anlage von Ersatzhabitats können jedoch Schäden vermindert oder vermieden werden.

Es liegt **eine erhebliche Umweltauswirkung** vor, die durch entsprechende Maßnahmen zu vermeiden bzw. zu kompensieren ist.

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Flächeninanspruchnahme in Schutzgebieten und von Flächen des Ökoflächenkatasters

Natura 2000-Gebiete

Die Schutzgebiete „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (FFH) und „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ (SPA) können durch anlagenbedingte Wirkungen beeinträchtigt werden. Zum einen handelt es sich um Bereiche auf den bestehenden Deichflächen, die nach Fertigstellung der Maßnahmen wieder hergestellt werden. Zum anderen werden durch die Verbreiterung der Bestandsdeiche aber auch Feuchtwiesen und Gehölzsäume beansprucht. Im Rahmen der FFH- und SPA-Verträglichkeitsabschätzung werden die Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete detailliert dargestellt (siehe Anlage 4.3 und 4.4).

Naturschutzgebiete (NSG)

Naturschutzgebiete werden von dem Vorhaben randlich berührt. Nach derzeitigem Planungsstand handelt es sich dabei ausschließlich um die bestehenden Deiche am Rand des NSG Gmünder Au. Der Deichkörper im NSG Gmünder Au wird auf einer Breite von ca. 10 m in Anspruch genommen. Die Deichflächen werden im Rahmen von Baumaßnahmen ertüchtigt und wieder hergestellt, womit es zu keiner dauerhaften Schädigung oder Verkleinerung der Schutzgebiete kommt. Weiterhin könnte die Anlage des Auslassbauwerkes des Flutpolders Wörthhof im Bereich des NSG Gmünder Au stellenweise zu einer Versiegelung von bestehenden Deichflächen führen. Nach derzeitigem Stand umfasst die

Vorbehaltsfläche des Auslassbauwerkes in dem NSG ca. 2.000 m². Mit dem Vorhaben sind Handlungen verbunden, die zu Änderungen des Schutzgebietes führen und somit verboten sind. Eine Ausnahmegenehmigung für das Vorhaben ist mit Verweis auf das Gemeinwohl voraussichtlich möglich.

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Die LSG bei Seppenhäusen, westlich der Staatsstraße St 2146, sowie südlich von Wörthhof werden durch die Anlage des Flutpolders randlich berührt. Die wesentliche landschaftliche Charakteristik des LSG wird durch die Anlage/Ertüchtigung von Deichen nicht beeinträchtigt. In dem LSG südlich von Tiefenthal werden durch die Erhöhung der Deichkörper Biotoptypen wie Feuchtwiesen und Gehölzsäume beansprucht. Die Erhöhung der Deiche kann zu einer Veränderung der landschaftlichen Charakteristik führen.

Naturdenkmal (ND)

Das Naturdenkmal Nr. 59 „Alte Donau südlich von Wörth“ wird am südlichen Rand durch die Ertüchtigung des Donau-Deiches möglicherweise kleinflächig in Anspruch genommen (ca. 440 m²).

Ob es zu einer dauerhaften Beeinträchtigung oder Verkleinerung des Naturdenkmals kommt, oder ob durch die Feintrassierung eine Beeinträchtigung vermeidbar ist, kann erst im Zuge des Genehmigungsverfahrens geklärt werden.

Für die Darstellung der anlagenbedingten Verluste/Veränderungen in Schutzgebieten wurden die im Planungsgebiet vorkommenden Natura 2000-, Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete mit der derzeitigen bekannten technischen Planung überlagert.

Im UG Wörthhof sind folgende Schutzgebiete anlagenbedingt durch das Vorhaben betroffen: Das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ mit 10,0 ha sowie das SPA-Gebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ mit 17,2 ha. Weiterhin wird randlich an den Donaudeichen das NSG Gmünder Au mit 3,4 ha, das LSG 00558.01 mit 11,4 ha und das Naturdenkmal ND Nr. 59 mit 0,04 ha möglicherweise beeinträchtigt (siehe Tabelle 28).

Flächen des Ökoflächenkatasters (ÖFK)

Die Anlage des Flutpolders bedingt eine Flächenbeanspruchung von Kompensationsflächen sowie weitere Flächen des Ökoflächenkatasters (ÖFK). Der Ausgleich für bestehende Flächen darf durch den Flutpolder nicht gefährdet werden. Ein entstehender Mehraufwand oder Ausgleichsbedarf geht auf Kosten des Flutpolders. Eine konkrete Betrachtung von betroffenen Kompensationsflächen kann erst im Laufe detaillierter Planungen erfolgen.

Tabelle 28 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in Schutzgebieten (in ha)

Gebiets-Nr.	Bezeichnung	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (ha)	Anteil an Schutzgebietsfläche (%)
DE 7040-371	Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing (FFH)	10,0	0,46
DE 7040-471	Donau zwischen Regensburg und Straubing (SPA)	17,2	0,53
NSG 00411.01	Gmünder Au	3,4	1,86
LSG 00558.01	Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg	11,4	0,02
ND 59	Alte Donau südlich von Wörth	0,04	1,6

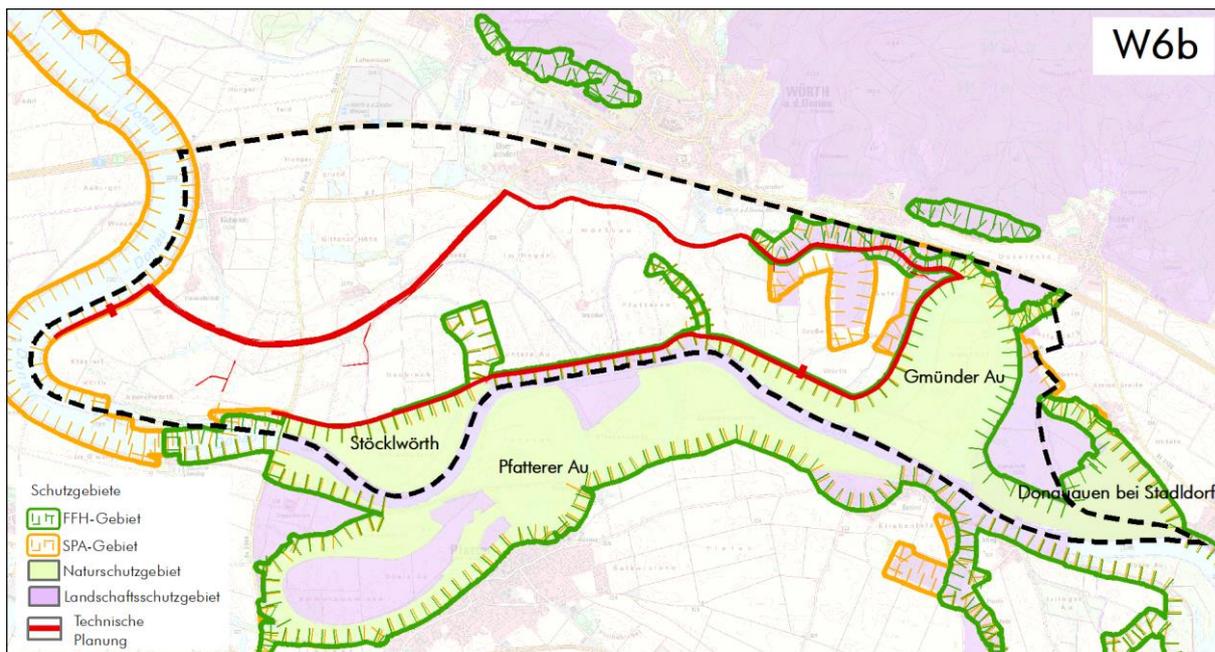


Abbildung 7 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in Schutzgebieten

Für das Naturschutzgebiet „Gmünder Au“, das Naturdenkmal „Alte Donau“ und für Flächen des Ökoflächenkatasters sind **erhebliche Umweltauswirkung nicht auszuschließen** (die Natura 2000-Gebiete werden in den Anlagen 4.3 und 4.4 separat betrachtet).

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Beeinträchtigung von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen (gemäß der SNK+-Kartierung)

Einschätzungen zu den Auswirkungen von Überflutungen auf die Biotoptypen können nur als grobe Annäherung verstanden werden. Zwar können einzelne Arten temporär oder langfristig ausfallen jedoch ist nicht grundsätzlich mit einer langfristigen Veränderung des Artenspektrums zu rechnen durch die seltene Überflutung der Flutpolderflächen.

Kurz- bis mittelfristig kann es jedoch in Bereichen mit hoher Feuchtigkeit und Nässe zu einer Verschiebung des Artenspektrums hin zu feuchtigkeitsliebenden Arten der Feuchtwiesen, Riede und Röhricht kommen. Trockenlebensräume auf den Deichkörpern sind vermutlich jedoch davon nicht betroffen, da die Standorte nach Leerung der Flutpolder schneller abtrocknen können.

Langfristig wirkende Beeinträchtigungen können sich für nährstoffarme Lebensräume wie beispielsweise Pfeifengraswiesen ergeben. Selbst seltene singuläre Ereignisse können zu einer Veränderung des Artenspektrums führen (Zahlheimer 2017). Im Zuge der Feintrassierung sollten daher hochgradig gefährdete Biotope berücksichtigt werden. Falls eine Überflutung der Flächen nicht verhindert werden kann, müssen im Rahmen der Kompensationsermittlung Ausgleichsflächen außerhalb überfluteter Bereiche geschaffen werden.

Durch einen Einstau der Flutpolder werden auch Gehölzbestände überflutet. Die Hochwassertoleranz von Gehölzen hängt wesentlich von der Baumart ab sowie von der Dauer, der Einstauhöhe und vom Einstauzeitpunkt. Der Eintrag von Nährstoffen und Sedimenten wird als nachrangig für Gehölze betrachtet. Arten der Weichholzaue wie Weiden, Pappeln und Erlen sind grundsätzlich an häufige und langanhaltende Überschwemmung angepasst (130-170 Tage/a (Siepmann-Schinker 2007)). Arten der Hartholzaue wie Eichen und Eschen vertragen seltene, kurz anhaltende Überschwemmungen.

Arten ohne Anpassungsstrategien an Überschwemmungen fallen in kurzer Zeit aus. Ausfälle und Vitalitätsverluste nehmen bei allen Baumarten zu, wenn die Überschwemmung länger als 2 Wochen anhält (Macher 2008). Langfristig können stabilere Gehölzbestände im Flutpolder erreicht werden, indem heimische standortgerechte Arten der Weich- und Hartholzaue wie Stieleiche (*Quercus robur*) und Traubenkirsche (*Prunus padus*) gefördert werden. Der Verlust von Habitatstrukturen kann kompensiert werden, indem neue geeignete Habitats geschaffen werden (z. B. zeitlich vorgezogene Anlage von Bäumen) oder bestehende suboptimale Habitats entsprechend optimiert werden. Hierzu können Gehölzbestände aus der Nutzung genommen oder vereinzelt Biotopbäume entwickelt werden. Nistkästen in angrenzenden Waldbereichen können kurzfristig Brutplätze bieten. Eine Neuanlage von naturnahem, standortgerechtem Auwald kann Schädigungen mindern und langfristig ausgleichen.

Wie bereits dargestellt können im Rahmen der Feintrassierung ggf. Biotope in der Planung der Deichlinie ausgespart werden. Weiterhin müssen im Rahmen der Kompensationsermittlung Ausgleichsflächen außerhalb überfluteter Bereiche geschaffen werden, um Beeinträchtigungen von hochwertigen Biotopen zu kompensieren.

Um die Auswirkung von Flutungsereignissen auf naturschutzfachlich hochwertige Biotope quantitativ zu erfassen, wurde im Rahmen einer vorläufigen Kompensationsabschätzung hierzu eine Methodik entwickelt (siehe WWA R 2022, Anlage 4.5). Grundlage für die Einschätzung ist zum einen die Störungsintensität der Flutung (Sedimentablagerung und Überstauung) sowie die Empfindlichkeit der betroffenen Biotoptypen (gegenüber den Störungen).

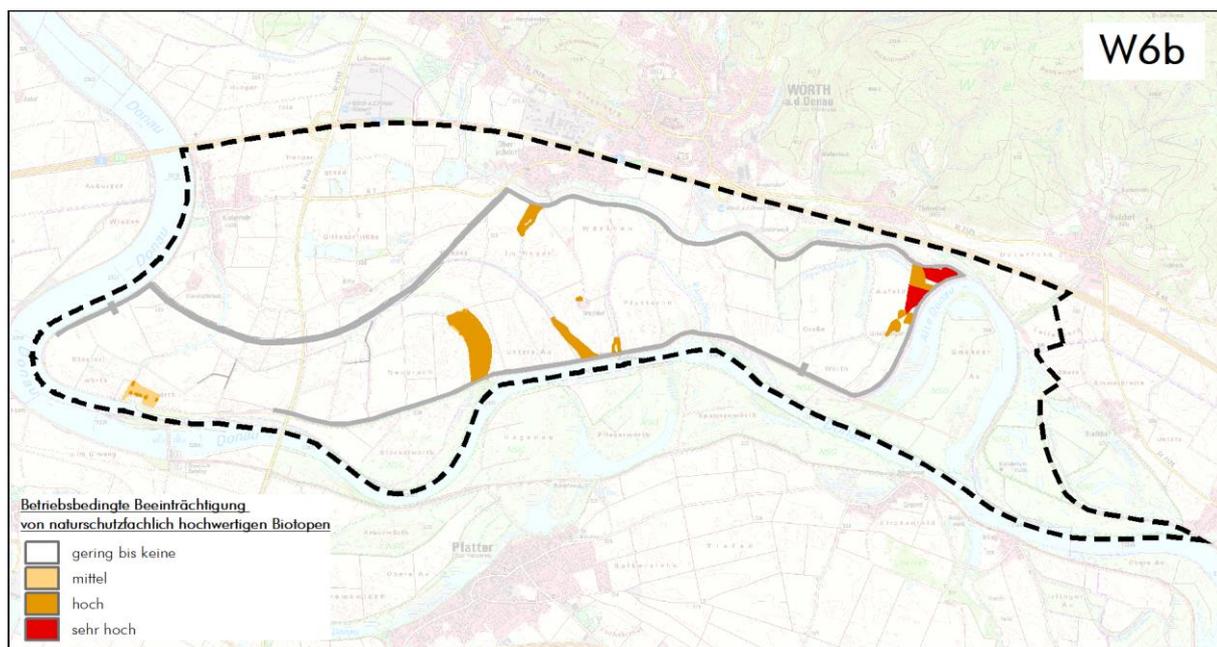


Abbildung 8 Flutpolder Wörthhof – Mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigung von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen

Im Flutungsbereich des Flutpolders Wörthhof liegen 34,6 ha naturschutzfachlich hochwertiger Biotope. Davon sind für 11,0 ha keine bis geringe Beeinträchtigungen zu erwarten. Allerdings weisen 3,5 ha eine mittlere, 16,0 ha eine hohe und 4,1 ha eine sehr hohe Beeinträchtigung auf.

Betroffen sind hiervon ein Gehölz nasser Standorte bei Ammerwörth, Extensivgrünland in der unteren Au sowie trockenes und nasses Extensivgrünland bei Aufeld sowie Auwaldreste südlich von Wörthhof und südlich von Oberachdorf.

Dies wird als eine **erhebliche Umweltauswirkung bewertet**.

Tabelle 29 Flutpolder Wörthhof – Mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigung von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen (in ha)

Intensität der betriebsbedingten Beeinträchtigung von naturschutzfachlich hochwertigen Biotopen	Betriebsbedingte Flächeninanspruchnahme (ha)
keine bis geringe	11,0
mittel	3,5
hoch	16,0
sehr hoch	4,1
Summe	34,6

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Individuenverluste durch Einstau

Hinsichtlich einer Abschätzung von betriebsbedingten Beeinträchtigungen und Störungen durch das Vorhaben auf Säugetiere, Fledermäuse, Reptilien, Amphibien, Libellen, Tagfalter, Nachtfalter, Muscheln und Vögel wird auf die Vorprüfung zur saP verwiesen (siehe Anlage 4.2). Für die Artgruppen Vögel und Amphibien werden zusätzlich Anmerkungen in der UVS ergänzt. Über die in der Vorprüfung zur saP bearbeiteten Artgruppen hinaus, werden im Folgenden die voraussichtlichen Beeinträchtigungen für Springschrecken, Mollusken, Fische und Pflanzen dargestellt.

Vögel

Die Artgruppe der Vögel wird im Rahmen der Vorprüfung zur saP abgehandelt. Der als häufig und ungefährdet eingeschätzten Arten Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*), Sperber (*Accipiter nisus*), Mäusebussard (*Buteo buteo*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*) und Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*) werden im Rahmen der saP nicht betrachtet. Mögliche Beeinträchtigungen gehen jedoch nicht über die in der saP für die Artgruppe geschilderten Auswirkungen hinaus. Diesen kann durch Vermeidungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen voraussichtlich begegnet werden.

Amphibien

Die Auswirkung von möglichen Überflutungen auf Amphibien wird im Rahmen der Vorprüfung zur saP abgehandelt. In dem geplanten Flutpolder Wörthhof konnte ein Nachweis der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) südlich von Oberachdorf sowie am Grießanger festgestellt werden. Die bestätigten Vorkommen der Knoblauchkröte liegen innerhalb des Flutpolders Wörthhof. Erhöhte Tötungsrisiken durch Einstau des Flutpolders können für die Artgruppe nicht ausgeschlossen werden.

Springschrecken

Das Vorkommen der Kurzflüglige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*) liegt in dem Flutpolder Wörthhof. Für Springschrecken ist ein erhöhtes Tötungsrisiko durch Hochwasser zu erwarten. Im Rahmen der Genehmigungsplanung sind Kartierung und Gefährdungsanalyse durchzuführen, das Wiederbesiedlungspotenzial ausgehend von angrenzenden nicht betroffenen Habitaten zu prüfen und konkrete artbezogene Sicherungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Mollusken

Viele Landmollusken können eine Überflutung eine gewisse Zeit überstehen, allerdings nimmt bei steigenden Wassertemperaturen ihre Überlebensdauer deutlich ab. Insbesondere für Mollusken der Trockenstandorte werden nachteilige Wirkungen erwartet. Eine Erhöhung des Mortalitätsrisikos kann somit nicht ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Genehmigungsplanung sind Kartierungen und vertiefte Gefährdungsanalysen durchzuführen, das Wiederbesiedlungspotenzial ausgehend von angrenzenden nicht betroffenen Habitaten zu prüfen und konkrete artbezogene Sicherungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Fische

Während einer Flutung kann es zu Abschwemmungen von Fischen aus der Donau in die Flutpolderfläche kommen. Tiefer liegende Ufer- und Wiesenbereiche innerhalb des Flutpolders könnten bei der Rückführung des Wassers in die Donau bewirken, dass Fische im Flutpolder zurückbleiben. Längerfristig könnten vor allem eingeschwemmte Flussfische in abgeschlossenen Stillwasserbereichen nicht überleben. Allerdings wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass eingeschwemmte Fische während der Entleerung des Flutpolders mit dem in die Donau zurückfließenden Wasser in die Donau zurückkehren (Auslassbauwerk, Siele). Nur ca. 0,3% des Retentionsvolumens muss aus dem Flutpolder gepumpt werden und verlässt den Flutpolder nicht über das Auslassbauwerk bzw. durch Sielentleerung.

Sollte die Flutung des Flutpolders mit einer Hitzeperiode im Sommer zusammenfallen, können sich erhöhte Wassertemperaturen und damit einhergehend Sauerstoffdefizite ergeben. Ein solches Milieu kann zu einer erhöhten Mortalität von Fischen führen.

Flutungen des Flutpolders könnten sich ungünstig auf die Fischfauna in der Donau auswirken. Allerdings erfolgt die Abschwemmung von Fischen aus der Stauhaltung Geisling, die eher den Charakter eines Stillgewässers und nicht mehr den Charakter eines Mittelgebirgsflusses mit alpin geprägtem Abflussregime aufweist. Daher ist die eigentlich arten- und individuenreiche Fischzönose bereits stark verändert und verarmt. Aufgrund der Seltenheit des Flutungsereignisses (alle 85-90 Jahre) und der natürlichen Wiederbesiedlung von Fließgewässern nach Hochwasserereignissen, wird nach derzeitigem Kenntnisstand davon ausgegangen, dass sich die (natürlichen) Fischbestände der Donau nach den flutungsbedingten Beeinträchtigungen wieder von selbst erholen.

Pflanzen

Generelle Einschätzungen können für die planungsrelevanten Pflanzenarten nicht getroffen werden. Neben den artspezifischen Anpassungsmechanismen hängt eine Überflutungstoleranz auch von der Jahreszeit, Einstaudauer, -höhe und der Sedimentablagerung ab. Einige Arten können Überschwemmungen bis zu einer gewissen Zeit überstehen, andere Arten wiederum können sich aus Überdauerungsorganen oder aus der Samenbank etablieren. Auch weisen einige Arten eine hohe Toleranz gegenüber Nährstoffeinträgen durch die Sedimentation auf. Andere Arten wiederum können jedoch sehr empfindlich auf eine längere Einstau und auf veränderte Standortbedingungen reagieren und diese nicht überstehen. Wiederbesiedlungen sind jedoch aus benachbarten Bereichen mittelfristig möglich. Grundsätzlich können Beeinträchtigungen durch Vermeidungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen voraussichtlich begegnet werden. Im Rahmen weiterer Planungsschritte sind vertiefte Gefährdungsanalysen durchzuführen und konkrete artbezogene Sicherungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Für die genannten Artengruppen bzw. Arten, die nicht in der Vorprüfung zur saP (Anlage 4.2) behandelt werden, sind **erhebliche Umweltauswirkung nicht auszuschließen**.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Beeinträchtigung von Schutzgebieten und Flächen des Ökoflächenkatasters

Natura 2000-Gebiete

Durch eine Flutung des Flutpolders können Teile der Natura 2000-Schutzgebiete beeinträchtigt werden. Im Rahmen der FFP- und SPA-Verträglichkeitsabschätzung werden die Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete detailliert dargestellt (siehe Anlage 4.3 und 4.4).

Naturschutzgebiete (NSG), Landschaftsschutzgebiete (LSG) und Naturdenkmal (ND)

Nach derzeitigem Kenntnisstand werden keine Bereiche der Naturschutz-, Landschaftsschutzgebiete oder des Naturdenkmals im Untersuchungsgebiet durch Flutung des Flutpolders beeinträchtigt.

Flächen des Ökoflächenkatasters (ÖFK)¹⁴

Im geplanten Flutpolder liegen zahlreiche Flächen des Ökoflächenkatasters (Gesamtfläche ca. 9 ha). Eine Gefährdungsabschätzung der Flächen kann erst im Laufe detaillierter Planungen erfolgen.

Für die Flächen des Ökoflächenkatasters sind **erhebliche Umweltauswirkung nicht auszuschließen** (die Natura 2000-Gebiete werden in den Anlagen 4.3 und 4.4 separat betrachtet).

5.3.4 Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Tabelle 30 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen

Umweltauswirkungen	Erheblichkeit der Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Verlust/Veränderung von Biotopen	ja
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Verlust/Veränderung von Habitaten sowie Störung empfindlicher Tierarten	ja
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Flächeninanspruchnahme in Schutzgebieten	möglich/ nicht auszuschließen*
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen – Beeinträchtigung von Biotopen durch Flutung/Einstau des Flutpolders	ja
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen – Individuenverluste durch Einstau des Flutpolders	möglich/ nicht auszuschließen
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen – Beeinträchtigung von Schutzgebieten	möglich/ nicht auszuschließen*

* Natura 2000-Gebiete werden in den Anlagen 4.3 und 4.4 separat betrachtet.

5.4 Schutzgut Boden

5.4.1 Potenzielle Wirkungen des Vorhabens

Schutzgut Boden	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Anlagebedingte Wirkungen	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Verlust von Boden sowie Veränderung der Bodenstruktur, Bodengefüges und Bodenfunktionen
Betriebsbedingte Wirkungen	Eintrag von Nähr-, Schadstoffen und Sediment (Retentionsraum bzw. Vorfluter)	Veränderung physikalisch-chemischer Bodeneigenschaften und von Bodenfunktionen

5.4.2 Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Beschränkung von baulichen Maßnahmen auf ein geringes (technisch notwendiges) Maß
- Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)
- Schutzmaßnahmen beim Bau, z. B. Schutz der an das Baufeld angrenzenden Flächen, sachgemäße Lagerung des Bodens
- Verzicht auf Befahren von nassen Böden

¹⁴ Nach Mitteilung der Höheren Naturschutzbehörde (vom 18.03.2022) gibt es im engeren Untersuchungsgebiet weitere Kompensationsflächen (ca. 50 ha der WSV), die in den LfU-Daten nicht enthalten sind.

- Sachgemäße Anlage von Baustraßen
- Maßnahmen nach den einschlägigen Richtlinien (z. B. DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18915 Bodenarbeiten)

5.4.3 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Anlagenbedingte Beeinträchtigung

Verlust von Boden sowie Veränderung der Bodenstruktur, des Bodengefüges und von Bodenfunktionen

Durch die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme von Bauwerken, Deichen und Gräben kommt es zu einem Verlust von Boden, Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges sowie Veränderung des Bodenwasserhaushalts und damit auch der Bodenfunktionen. Für die Ermittlung der betroffenen Flächengröße und Bodentypen wurde die derzeit bekannte technische Planung mit der Übersichtsbodenkarte (ÜBK 25; LfU 2017e) verschnitten. Die Übersichtsbodenkarte weist aufgrund der Maßstabsebene keine Differenzierung zwischen natürlichen und anthropogen überprägten Böden (z. B. im Bereich der bestehenden Deiche und Deichwege mit einer Einschränkung der natürlichen Bodenfunktionen) auf. Somit werden anthropogen überprägte Böden als natürliche Böden erfasst. Hierdurch ist eine deutliche Überschätzung der Auswirkungen anzunehmen.

Durch den Flutpolder Wörthhof werden insgesamt 71,4 ha an Boden beeinträchtigt. Hierbei handelt es sich um auetypische Bodentypen wie Gley, Paternia und Vega sowie Braunerde (siehe Tabelle 31).

Für Böden sind **erhebliche Umweltauswirkung nicht auszuschließen**, da zum aktuellen Planungsstand der tatsächliche Umfang an überbauten/ versiegelten natürlichen Böden schwer fassbar ist.

Tabelle 31 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Flächeninanspruchnahme an Bodentypen (in ha)

Nr.	Bezeichnung	ha
20	Braunerde aus lehmig-schluffiger Deckschicht (entkalkter Flussmergel) über carbonatreichem Schotter	3,3
64b	Kalkgley aus Flussmergel über carbonatreichem Schotter, z.T. aus carbonathaltigen Tal- und Bachsedimenten	9,1
84d	Kalkpaternia aus carbonatreichen feinsandig-schluffigen über carbonatreichen sandig-kiesigen Flusssedimenten	2,0
89	Kalkvega aus carbonatreichen, schluffigen bis sandigen Flusssedimenten	25,2
90a	Gley-Kalkpaternia aus sehr carbonatreichen Flusssedimenten mit weitem Korngrößenspektrum	31,8
Summe		71,4

Betriebsbedingte Beeinträchtigung

Veränderung physikalisch-chemischer Bodeneigenschaften und von Bodenfunktionen

Betriebsbedingte Schadstoffbelastungen der Flächen im Flutpolder werden als nicht wahrscheinlich angesehen. So zeigte eine Untersuchung am Rhein auf selten überfluteten Überschwemmungsflächen keine signifikanten Veränderungen der Bodenbelastung gegenüber nicht überfluteten Flächen. Grundsätzlich können Belastungen aber nicht gänzlich ausgeschlossen werden, da im Falle von Hochwasserereignissen auch die Risiken von singulären Katastrophenereignissen wie z. B. Havarien zunehmen können (Müller & Yahya 1993, S. 31).

Im Rahmen der Raumordnungsunterlagen wurde ein Sedimentationsgutachten erstellt, um die zu erwartenden Sedimentationsmengen darzustellen (WWA R 2022, Kapitel 4.1.3). Nachfolgend werden die voraussichtlichen Sedimentationsablagerungen in drei Klassen dargestellt.

Tabelle 32 Flutpolder Wörthhof – Betriebsbedingte Ablagerung von Sedimenten nach Fläche (ha) und Sedimentmenge (kt)¹⁵

Sedimentablagerung (Fläche, Schichtstärke, Masse)	ha (kt)
Fläche in ha mit einer Sedimentablagerung von 0,5 – 1,5 mm (Sedimentationsmenge 0,8 - 2,4 kg/m ²)	140,7 ha (2,25 kt)
Fläche in ha mit einer Sedimentablagerung von 1,5 – 3 mm (Sedimentationsmenge 2,4 - 4,8 kg/m ²)	178,4 ha (6,42 kt)
Fläche in ha mit einer Sedimentablagerung von 3 – 5 mm (Sedimentationsmenge 4,8 - 8 kg/m ²)	198,8 ha (12,72 kt)
Summe (ha)	517,9
Summe (kt)	21,4

Der Flutpolder Wörthhof weist eine Sedimentations-Gesamtmenge von ca. 21 kt auf. Die Höhe der Ablagerungen nimmt – mit Ausnahme am Einlassbauwerk – von Westen nach Osten zu. Die höchsten Ablagerungen treten bei Aufeld, Große Wörth und dem Griesanger auf. Der Flächenanteil mit hohen Sedimentationsablagerungen liegt bei ca. 200 ha.

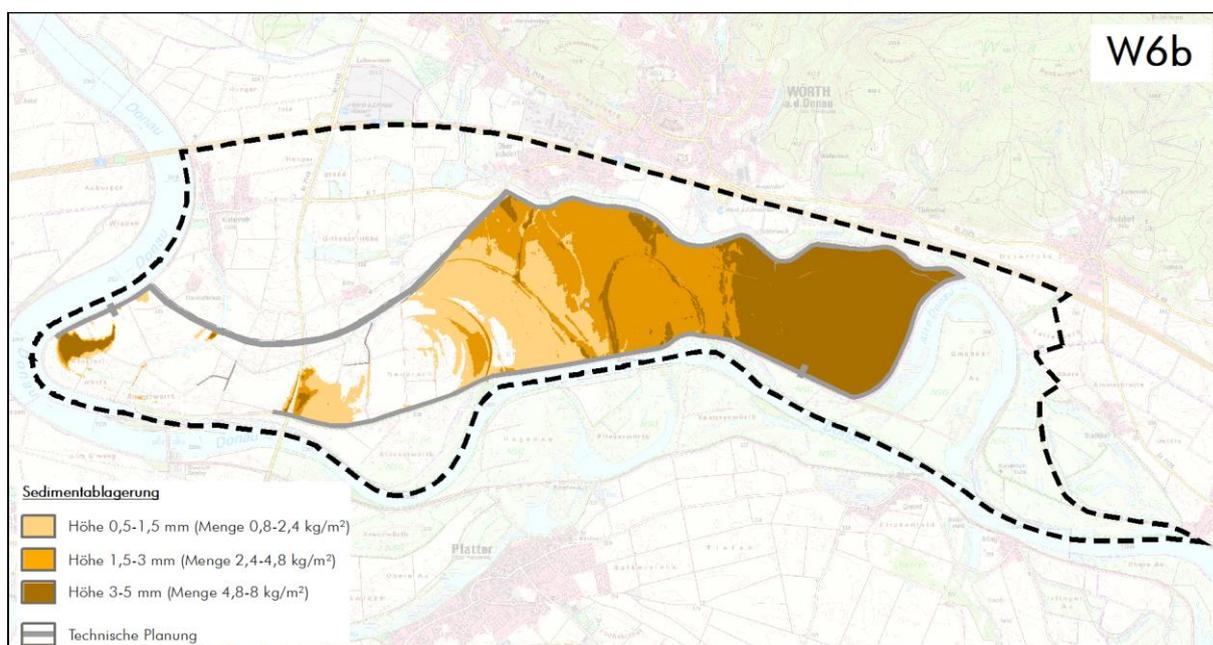


Abbildung 9 Flutpolder Wörthhof – Betriebsbedingte Ablagerung von Sedimenten

Von der Sedimentation im Flutpolder sind fast ausschließlich Auenböden betroffen (Gley-Kalkpaternia, Kalkvega), die sich über Jahrhunderte in der regelmäßig überfluteten Donauaue aus Flusssedimenten entwickelt haben. Die seltene betriebsbedingte Sedimentation im Flutpolder kann keine nachteiligen

¹⁵ Die maximale flächig auftretende Menge abgelagertes Material beträgt etwa 8 kg/m², was etwa einer Ablagerungshöhe von 5 mm entspricht, wenn man eine Dichte des Sediments von 1600 kg/m³ (Schluff) ansetzt. In einzelnen kleinen Bereichen treten auch etwas höhere Werte auf. Ablagerungshöhen über 8 mm treten in den vorhandenen Gräben auf und sind vor allem der Berechnungsmethode, die den Abtrag von Sediment vernachlässigt, geschuldet.

Auswirkungen auf Bodeneigenschaft und -funktion dieser Böden haben, da die Sedimentation ein Teil ihrer Genese darstellt.

Aufgrund des Einstaus, der statistisch gesehen einmal in 85-90 Jahren erfolgt, und der damit verbundenen relativ geringen Intensität der zu erwartenden Sedimentationsfrachten (für einen Auenboden) sind **keine erheblichen betriebsbedingten Auswirkungen** auf die physikalisch-chemischen Bodeneigenschaften und Bodenfunktionen zu erwarten.

5.4.4 Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Tabelle 33 Schutzgut Boden – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen

Umweltauswirkungen	Erheblichkeit der Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Verlust von Boden sowie Veränderung der Bodenstruktur, Bodengefüges und Bodenfunktionen	möglich/ nicht auszuschließen
Betriebsbedingte Beeinträchtigungen – Veränderung physikalisch-chemischer Bodeneigenschaften und von Bodenfunktionen	nein

5.5 Schutzgut Fläche

5.5.1 Potenzielle Wirkungen des Vorhabens

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Wirkungen	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Überbauung und Versiegelung

5.5.2 Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Beschränkung von baulichen Maßnahmen auf ein geringes (technisch notwendiges) Maß

5.5.3 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Anlagenbedingte Beeinträchtigung

Flächeninanspruchnahme durch Überbauung und Versiegelung

Durch die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme kommt es zu einer Umwandlung von Flächennutzungen durch Deiche und Entwässerungsgräben und einer Flächenversiegelung durch technische Bauwerke wie Einlass- und Auslassbauwerke, Schöpfwerke und Siele.

Für die Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche werden die beanspruchten Flächennutzungen basierend auf der SNK+-Kartierung betrachtet. Dabei wird differenziert zwischen einer Flächenüberbauung ohne Versiegelung durch die Anlage von Deichen und Entwässerungsgräben und einer möglichen Flächenversiegelung durch die Anlage von Einlass- und Auslassbauwerke, Schöpfwerke und Siele.

Tabelle 34 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Flächenversiegelung durch Bauwerke (in ha)

Flächennutzung	ha
Acker/Feld (2100)	1,2
Sonstige Offenlandstandorte (2300, 2500, 2600, 2700)	0,3
Gehölzstrukturen außerhalb von Wald oder Siedlungen/Gewerbe (3000)	< 0,1
Gewässer (5000)	0,1
Verkehrsanlage (7000)	0,1
Summe	1,7

Tabelle 35 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Flächenüberbauung durch Deiche (in ha)

Flächennutzung	ha
Acker/Feld (2100)	36,3
Intensivgrünland (2200)	0,1
Extensivgrünland (2300)	14,2
Sonstige Offenlandstandorte (2300, 2500, 2600, 2700)	6,5
Gehölzstrukturen außerhalb von Wald oder Siedlungen/Gewerbe (3000)	3,8
Wald (4000)	1,0
Gewässer (5000)	0,6
Siedlungsflächen (6100)	0,0
Freizeit-, Erholungs- oder Grünflächen (6200)	0,0
Sonderflächen (6300, 6120)	0,3
Verkehrsanlage (7000)	6,7
Summe	69,5

Da landwirtschaftliche Nutzflächen zu mehr als drei Viertel die Landnutzung im Untersuchungsgebiet prägen, geht die Flächeninanspruchnahme deutlich zu Lasten von Ackerflächen. Weiterhin werden auch zu großen Teilen Bestandsdeiche ertüchtigt. Dabei werden die Flächennutzungstypen der Deiche wie Gehölze, Extensivgrünland, Gras- und Krautfluren sowie die Deichwege beansprucht.

Bauwerke wie Einlass- und Auslassbauwerke, Schöpfwerke sowie Siele beanspruchen eine Fläche von ca. 1,7 ha. Der größte Anteil entfällt dabei auf Ackerflächen mit 1,2 ha und Extensivgrünland mit 0,3 ha. Das Extensivgrünland ist auf den Bestandsdeichen verortet.

Die Überbauung durch Deiche beträgt ca. 69,5 ha. Die größten Anteile entfallen dabei auf Ackerflächen (36,3 ha), Extensivgrünland (14,2 ha) sowie auf Verkehrsanlagen und sonstige Offenlandstandorte (mit 6,7 bzw. 6,5 ha).

Die Flächenversiegelung durch Bauwerke wird als **erhebliche Umweltauswirkung** bewertet. Die Flächenüberbauung durch Deiche kann zumindest teilweise als Versiegelung gewertet werden (z. B. Deichwege), daher sind **erhebliche Umweltauswirkung nicht auszuschließen**.

5.5.4 Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Tabelle 36 Schutzgut Fläche – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen

Umweltauswirkungen	Erheblichkeit der Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Flächenversiegelung durch Bauwerke	ja
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Flächenüberbauung durch Deiche	möglich/ nicht auszuschließen

5.6 Schutzgut Wasser

5.6.1 Potenzielle Wirkungen des Vorhabens

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Wirkungen	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Veränderung von Oberflächengewässern
		Veränderung des Grundwassers und der Grundwasserflurabstände
Betriebsbedingte Wirkungen	Flutung/Einstau der Flutpolder und Ableitung von Druck- und Restwasser	Veränderung des Grundwassers

5.6.2 Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Die anlage- oder baubedingte Beeinträchtigung von Gewässern, deren Randstreifen und Gewässerbegleitgehölzen sollte möglichst vermieden werden
- Baumaßnahmen sollten nur abschnittsweise durchgeführt werden
- Schaffung neuer naturnaher Gewässerlebensräume durch Neubau oder Ertüchtigung bestehender Gewässer
- Anlage von Ufer-/Pufferstreifen sowie Umwandlung von Acker in Grünland in Gewässernähe
- schonender Gewässerunterhalt (nur Teilentlandungen, abschnittsweises Vorgehen)

5.6.3 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Veränderung von Oberflächengewässern

Für die Ermittlung der anlagenbedingten Veränderung von Oberflächengewässern wurden die nach der SNK+-kartierten Gewässerlebensräume mit der derzeitigen bekannten technischen Planung überlagert. Nachfolgend werden die anlagenbedingten Beeinträchtigungen von Gewässern in ha angegeben, kartografisch dargestellt und textlich erläutert.

Das Deichband des Flutpolders Wörthhof verläuft über die Ackerflur und betrifft wenige Gräben und Stillgewässer. Allerdings durchquert der geplante Deichkörper ungefähr mittig den ca. 4 ha großen Sichelsee. Das langgestreckte, isoliert liegende Donaualtwasser ist eutrophiert und weist keine Pufferzone zu den angrenzenden Ackerflächen auf. Durch ein Siel werden beide Teile verbunden, dennoch kommt es zu einer Flächeninanspruchnahme (Verlust) des Stillgewässers von ca. 0,2 ha und einer Zerteilung des Sichelsees.

Durch die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme kommt es zu einer Überbauung von Gewässerlebensräumen wie Gräben, Weihern und Pumpenteichen. Stellenweise müssen vorhandene Gräben verlegt und bei Durchquerungen des Deichkörpers Siele errichtet werden. In Bezug auf das Vorhaben findet eine Beeinträchtigung von Gewässerlebensräumen nur kleinräumig statt. Hochwertige naturnahe Gewässerlebensräume sind nicht durch Maßnahmen betroffen. Bis auf die Anlage eines Einlass- und Auslassbauwerkes am Donauufer wird die Donau nicht beeinträchtigt.

Eine mögliche anlagenbedingte Beanspruchung vorhandener Gewässer ergibt in der Worst-Case-Betrachtung eine Gesamtfläche von 0,7 ha.

Weiterhin muss ein neuer Drainagegräben nördlich entlang des neuen Deiches von Kleinkiefenholz bis zur Flutmulde der Wiesent angelegt werden. Hier ist ein neues Schöpfwerk erforderlich. Die Drainagewirkung der Wiesent ist im Bereich der Ortslage Oberachdorf z. B. durch das Abteufen von Kiespfähle zu verbessern. Ferner muss zum Schutz der Kläranlage Wörth die Wiesent bis zum Schöpfwerk Osterbach verlängert werden. Differenzierte Aussagen können zu dem gegenwärtigen Planungsstand jedoch nicht vorgenommen werden.

Im Rahmen des Neubaus und der Ertüchtigung von bestehenden Gewässern werden diese naturnah mit angrenzenden Pufferstreifen ausgestaltet. Die Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen kann somit mittelfristig zu einer strukturellen Verbesserung von Gewässerlebensräumen im Vergleich zur derzeitigen Situation führen.

Der Sichelsee stellt das größte Stillgewässer im engeren Untersuchungsgebiet dar. Es ist derzeit **nicht auszuschließen**, dass die Zweiteilung des Gewässers – trotz verbindendem Siel – eine **erhebliche Umweltauswirkung** darstellt.

Tabelle 37 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von Oberflächengewässern (in ha)

Anlagebedingte Wirkung	ha
Flächeninanspruchnahme von Oberflächengewässern	0,7

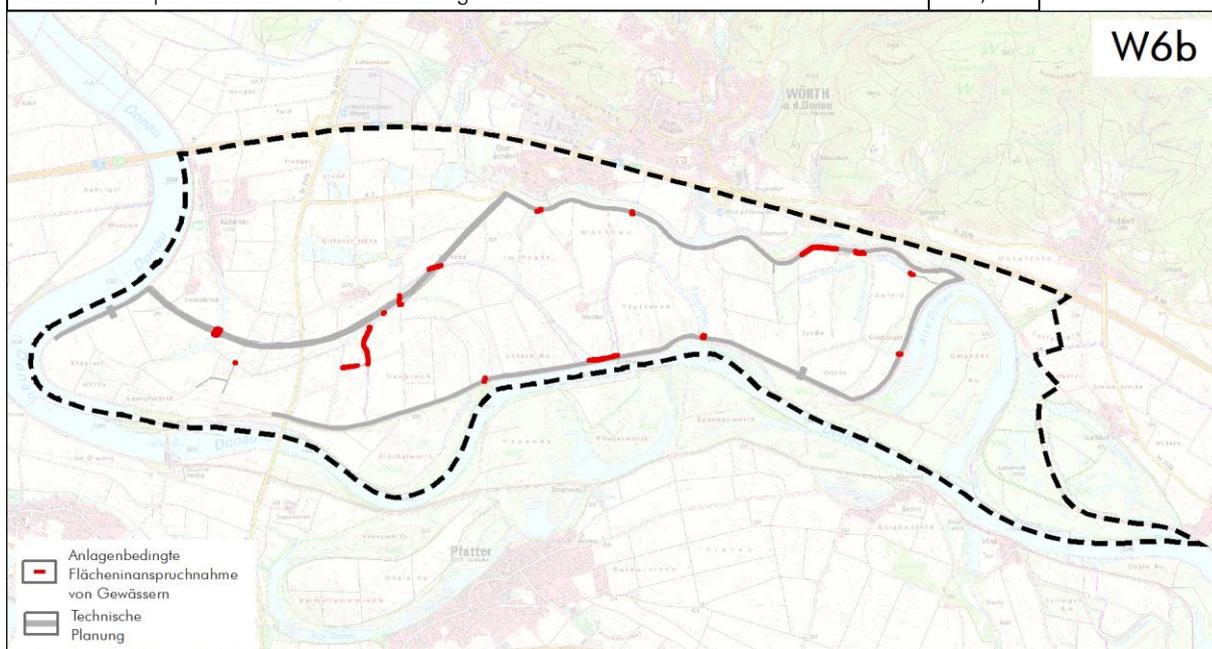


Abbildung 10 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von Oberflächengewässern

Anlagen- und betriebsbedingte Veränderung des Grundwassers und der Grundwasserflurabstände

Im Rahmen der Planung der Flutpolder wurden umfangreiche Grundwassermodellierungen durchgeführt, um die Planungen zu optimieren und Gefahren durch Grundwasseranstiege nahe Siedlungsflächen zu vermeiden. Unter dieser Maßgabe wurden neben der Planung von Deichkörpern auch Drainagegräben, Dichtwände und Pumpen berücksichtigt. Durch das geplante Vorhaben kommt es zu einer Beeinflussung des Grundwassers insbesondere der Grundwasserflurabstände (Simultec AG 2021a-c).

Zur Untersuchung der Auswirkungen auf die Grundwasserflurabstände wurden die Differenzen zwischen dem Ausgangszustand/ „Referenz“ (ohne Flutpolder) und dem Planungszustand (mit Flutpolder) untersucht. Dabei wurden zwei Szenarien betrachtet: Ein Szenario bei mittlerem Grundwasserstand sowie ein Szenario bei maximalem Grundwasserstand während einer Hochwasserwelle (HQ150) (Simultec AG 2021a,d,e).

Die Veränderungen des mittleren Grundwasserstandes bewegen sich überwiegend im Bereich von +/- 25 cm. Südwestlich von Oberachdorf treten Absenkungen des mittleren Grundwasserspiegels von bis zu -0,6 m und im Bereich zwischen Kläranlage Wörth und Schöpfwerk Osterbach von bis zu -0,4 m auf (siehe Abbildung 11).

Die *Umweltauswirkungen werden als nicht erheblich* eingeschätzt.

Die Veränderungen des maximalen Grundwasserstandes fallen aufgrund des Flutpolders zwangsläufig deutlicher aus als bei mittleren Verhältnissen. Innerhalb des Flutpolders ist eine Anhebung des „Grundwassers“ um bis zu 6 m festzustellen. Außerhalb des Flutpolders ergeben sich Anhebungen aber auch Absenkungen des Grundwasserstandes. Letzteres ist auf technische Maßnahmen wie Drainagegräben, Dichtwände und Pumpen zurückzuführen, die im Vergleich zur Referenz zu einer Verringerung des Grundwasserstandes führen. Diese Absenkung des Grundwassers im Hochwasserfall – im Vergleich zur Referenz – ist im Bereich Kleinkiefenholz, Oberachdorf und im Bereich zwischen Kläranlage Wörth und Schöpfwerk Osterbach sichtbar (siehe Abbildung 11).

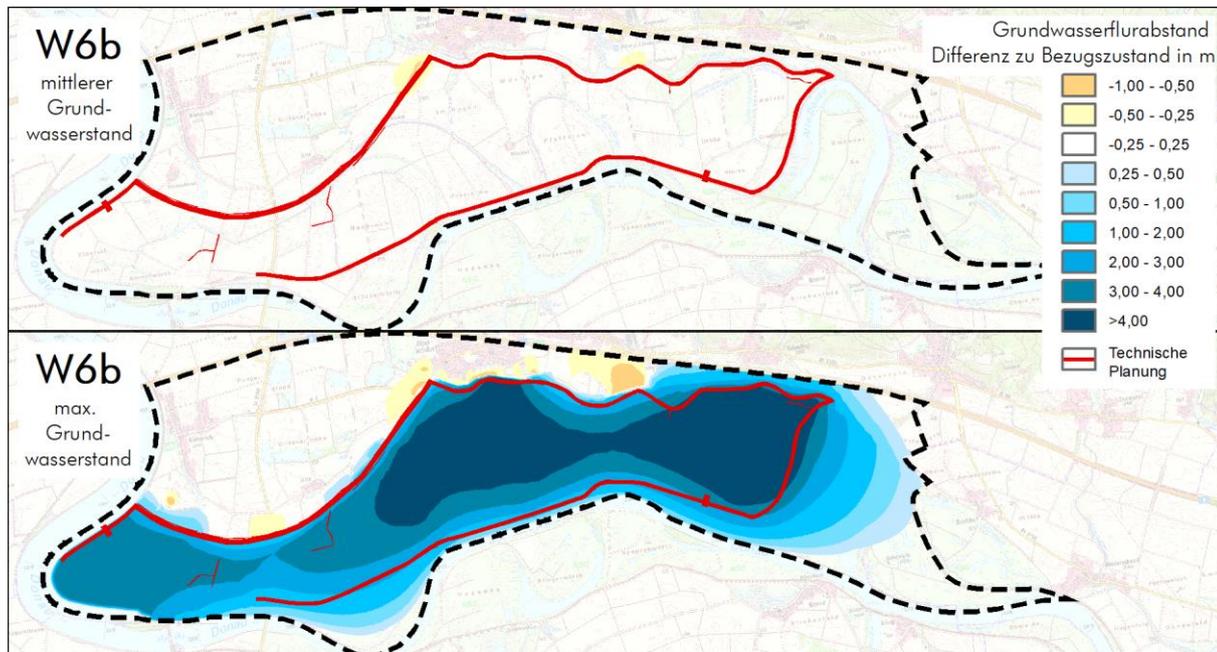


Abbildung 11 Flutpolder Wörthhof – Veränderung des Grundwasserflurabstands

Da laut Grundwassermodell der Anstieg des Grundwasserstandes in den Ortslagen Kiefenholz und Oberachdorf sowie im Weiler Giffa mit Hilfe der technischen Maßnahmen verhindert werden kann (Simultec AG 2021a, S. 16), werden **die Umweltauswirkungen als nicht erheblich** eingeschätzt.

5.6.4 Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Tabelle 38 Schutzgut Wasser – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen

Umweltauswirkungen	Erheblichkeit der Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Veränderung von Oberflächengewässern	möglich/ nicht auszuschließen
Anlagenbedingte Beeinträchtigung – Veränderung der Grundwasserflurabstände	nein
Betriebsbedingte Beeinträchtigung – Veränderung der Grundwasserflurabstände	nein

5.7 Schutzgut Klima/Luft

Es werden keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft erwartet.

5.8 Schutzgut Landschaft

5.8.1 Potenzielle Wirkungen des Vorhabens

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Wirkungen	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

5.8.2 Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Pflanzungen von Gehölzsäumen entlang von Deichen zur Minderung der Sichtbeeinträchtigung
- Ausgleichend zur Landschaftsgestaltung können gepflanzte Strauchgruppen oder Baumhecken an den Deichböschungen und blütenreiche Magerwiesen auf den Deichböschungen wirken

5.8.3 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Anlagenbedingte Wirkungen

Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Anlage von Bauwerken

Die Anlage von Bauwerken wie Einlass- und Auslassbauwerke, Schöpfwerke und Siele findet punktuell statt und werden als nicht raumbedeutsam eingeschätzt. Deichbauwerke mit einer Länge von mehreren Kilometern werden aufgrund der z. T. großen Höhen in der ebenen Landschaft deutlich wahrnehmbar sein und können das Landschaftsbild beeinträchtigen. Grundsätzlich muss unterschieden werden zwischen der Ertüchtigung von Bestandsdeichen, die das gegenwärtige Landschaftsbild bereits prägen und einem Neubau von Deichen.

Die Deicherhöhung umfasst auch Bereiche des Landschaftsschutzgebietes 00558.01 „Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg“ südlich von Tiefenthal. Hierbei handelt es sich allerdings um eine Ertüchtigung von bereits bestehenden Deichen.

Um die geplanten Veränderungen und Eingriffe in das Landschaftsbild darzustellen, wurden die Deichlängen nach den Deichhöhenklassen ermittelt sowie die Gesamtlänge der bestehenden und der neu geplanten Deiche für jede Variante dargestellt.

Tabelle 39 Flutpolder Wörthhof – Länge des Deichbandes nach mittlerer Deichhöhen (in km)

	km	Anteil (%)
Mittlere Deichhöhe 0 – 3 m	3,4	18,9
Mittlere Deichhöhe 3 – 5 m	1,9	10,6
Mittlere Deichhöhe 5 – 7 m	9,7	53,9
Mittlere Deichhöhe 7 – 10 m	3,0	16,7
Summe	18,0	100,0

Tabelle 40 Flutpolder Wörthhof – Länge des Deichbandes bestehender und neu geplanter Deiche (in km)

	km	Anteil (%)
Deichlänge von bestehenden Deichen	15,2	84,4
Deichlänge von neu geplanten Deichen	2,8	15,6
Summe	18,0	100,0

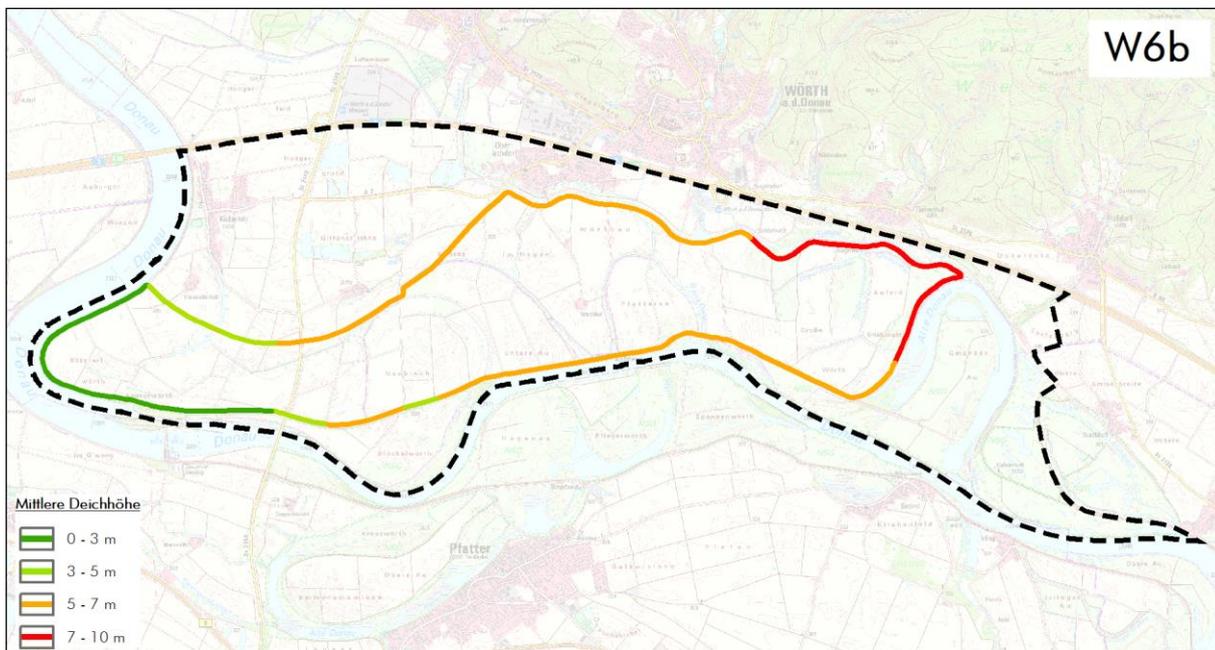


Abbildung 12 Flutpolder Wörthhof – Mittlere Deichhöhe

Die Deichbauwerke umfassen insgesamt eine Länge von 18,0 km. Davon entfallen über 84% auf die Ertüchtigung und Erhöhung vorhandener Deiche und nur ein kleiner Teil des geplanten Deichbandes

ist als Neubau vorgesehen (2,8 km). Der Neubau-Deich verläuft dabei nicht oder nur selten entlang von linearen Landschaftselementen über die Ackerflur. Der Abstand zu den Siedlungen Giffa und Kleinkiefenholz beträgt mehr als 150 m. Die Deichhöhe beträgt bei Giffa ca. 5 – 7 m (Deichhöhenklasse) und bei Kleinkiefenholz bei 3 – 5 m (Deichhöhenklasse). Die höchsten Deiche finden sich in nordöstlicher Richtung an der Wiesentmündung in den Donaualtarm mit 7 – 10 m (Deichhöhenklasse). Der Großteil der Deiche weist eine Höhe von 5 – 7 m auf (Deichhöhenklasse; Gesamtlänge 9,7 km).

Insbesondere die maximal 8,0 m hohen Deiche stellen voraussichtlich eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar, da sie stellenweise ungefähr doppelt so hoch wie die Bestandsdeiche sind und durch Minderungsmaßnahmen voraussichtlich nicht ausreichend in die Landschaft eingebunden werden können. Damit sind **erhebliche Umweltauswirkung nicht auszuschließen**.

5.8.4 Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Tabelle 41 Schutzgut Landschaft – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen

Umweltauswirkungen	Erheblichkeit der Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Anlage von Bauwerken	möglich/ nicht auszuschließen

5.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.9.1 Potenzielle Wirkungen des Vorhabens

Schutzgut	Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Wirkungen	Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Verlust von Bodendenkmälern
		Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Nutz- und Betriebsflächen

5.9.2 Mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Umgehung von bekannten Fundorten von Bodendenkmälern im Zuge der Feintrassierung
- in Trassenbereichen, in denen archäologische Denkmäler vermutet werden, werden in Abstimmung mit den Behörden vor Baubeginn archäologische Prospektionen durchgeführt sowie Maßnahmen zur Dokumentation und Bergung festgelegt
- Beschränkung von baulichen Maßnahmen auf land- sowie forstwirtschaftlichen Flächen auf ein geringes (technisch notwendiges) Maß
- Finanzieller Ausgleich von Ernteauffällen
- Anlage von Deckungsmöglichkeiten und Fluchtkorridoren für Wild in nicht überflutete Auenbereiche

5.9.3 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Anlagenbedingte Wirkungen

Verlust von Bodendenkmälern

Durch die Anlage von Deichen, Bauwerken und Gräben kann es zu einer Beeinträchtigung von Bodendenkmälern kommen. Im Rahmen der Feintrassierung wird angestrebt bekannte Fundorte von Bodendenkmälern möglichst zu umgehen. Beeinträchtigungen können jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. In den weiteren Planungsphasen wird das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege und die Untere Denkmalschutzbehörden am Landratsamt Regensburg einbezogen.

Für die Ermittlung der Beeinträchtigung von Bodendenkmälern durch Flächeninanspruchnahme wurden die im Planungsgebiet vorkommenden Bodendenkmäler mit der derzeitigen bekannten technischen Planung überlagert. Nachfolgend werden die betroffenen Bodendenkmäler tabellarisch aufgelistet, kartografisch verortet und textlich erläutert.

Tabelle 42 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von Bodendenkmälern (in ha)

Denkmal-Nr.	Bezeichnung	ha
D-3-7040-0096	Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung	0,2
D-3-7040-0204	Siedlungen der Chamer Kultur, der Hallstattzeit und der Spätlatènezeit, Bestattungsplatz vorgeschichtlicher Zeitstellung mit Kreisgräben	2,1
D-3-7040-0221	Bestattungsplatz vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung	0,1
Summe		2,4

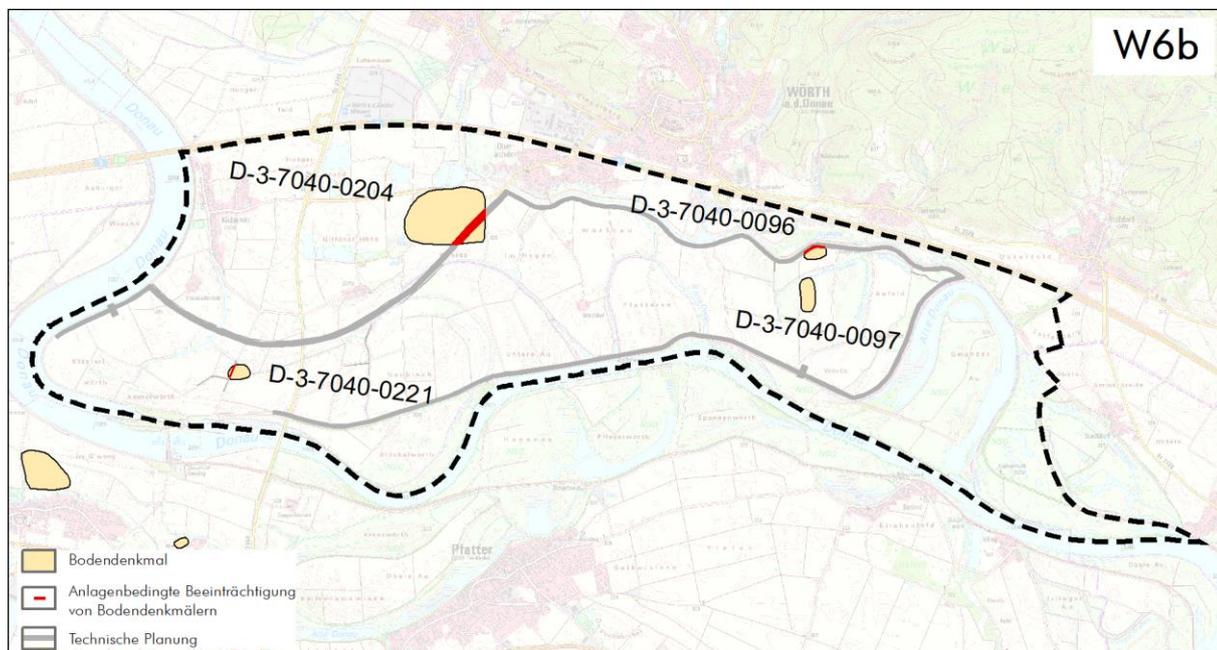


Abbildung 13 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Beeinträchtigung von Bodendenkmälern

Durch den Flutpolder Wörthhof werden drei Bodendenkmäler anlagebedingt beeinträchtigt. Der geplante Deichverlauf betrifft das Bodendenkmal D-3-7040-0204 „Siedlungen der Chamer Kultur, der

Hallstattzeit und der Spätlatènezeit, Bestattungsplatz vorgeschichtlicher Zeitstellung mit Kreisgräben.“ mit 2,1 ha sowie das Bodendenkmal D-3-7040-0096 „Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung“ randlich auf 0,2 ha. Nahe des Bodendenkmals D-3-7040-0221 „Bestattungsplatz vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung“ ist die Ertüchtigung eines Entwässerungsgrabens geplant.

Aufgrund der Erdarbeiten, die mit dem Vorhaben verbunden sind, sind erhebliche Beeinträchtigung (ggf. Verlust) der Bodendenkmäler und damit **erhebliche Umweltauswirkungen nicht auszuschließen**.

Anlagenbedingte Wirkungen

Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Nutz- und Betriebsflächen

Durch die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme können land- und forstwirtschaftliche Nutz- und Betriebsflächen beeinträchtigt werden. Durch den Flutpolder Wörthhof muss der Betrieb bei Wörthhof vollständig abgesiedelt werden. Eine Berücksichtigung in der Bewertung erfolgte bereits im Schutzgut Menschen (siehe Kapitel 5.2).

Da die Forstwirtschaft und die Grünlandbewirtschaftung im Bereich des geplanten Flutpolders keine bzw. eine nachrangige Bedeutung aufweisen, werden mögliche Beeinträchtigungen nicht als raumbedeutsam eingeschätzt. Aufgrund der hocheitragreichen Böden, weist jedoch die ackerbauliche Nutzung im Donautal eine besondere Bedeutung auf.

Für eine Ermittlung der Beeinträchtigungen ackerbaulich genutzter Flächen wurden die Vorbehaltsflächen der technischen Planung mit einer Karte der Ertragsmesszahlen verschnitten (GLF 2017). Die Ertragsmesszahlen sind in 5 Klassen eingeteilt und für jede Klasse wurde die jeweilige anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme ermittelt (siehe Tabelle 43).

Tabelle 43 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Verluste an Ackerflächen nach Ertragsmesszahl (in ha)

Ertragsmesszahl (EMZ/ha)	ha	Anteil (%)
kleiner 4.000 EMZ/ha	0	0
4.000 bis 5.000 EMZ/ha	0	0
5.000 bis 6.000 EMZ/ha	4,7	12,8
6.000 bis 7.000 EMZ/ha	23,8	65,0
größer 7.000 EMZ/ha	8,1	22,1
Summe	36,6	100,0

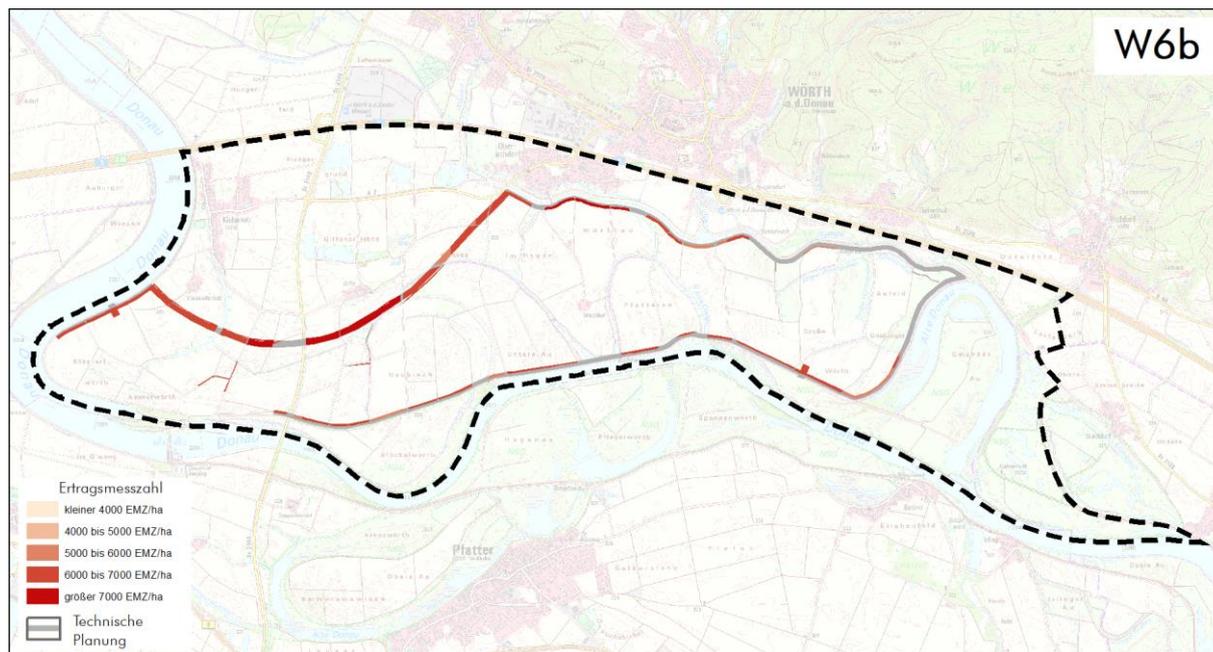


Abbildung 14 Flutpolder Wörthhof – Mögliche anlagebedingte Verluste von Ackerflächen

Durch die Anlage von Deichen und Bauwerken des Flutpolders Wörthhof kommt es zu einem Verlust von ca. 36,6 ha an Ackerflächen. Dabei werden v. a. hochwertige Ackerböden mit einer Ertragsmesszahl größer 6.000 beeinträchtigt (Flächenanteil ca. 87%; siehe Tabelle 43). Der großflächige Verlust an hochwertiger Ackerfläche stellt eine **erhebliche Umweltauswirkung** dar.

5.9.4 Tabellarische Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Tabelle 44 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter – Zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen

Umweltauswirkungen	Erheblichkeit der Umweltauswirkungen
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Verlust von Bodendenkmälern	möglich/ nicht auszuschließen
Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Nutz- und Betriebsflächen	ja

5.10 Wechselwirkungen

Die Wechselwirkungen zwischen den behandelten Schutzgütern wurden, soweit möglich, durch die Auswahl der Untersuchungsgegenstände bei den einzelnen Funktionen der jeweiligen Schutzgüter dargestellt. Die Beurteilung beinhaltet daher bestehende Wechselbeziehungen zwischen Wasser (insbesondere der Veränderungen der Grundwasserflurabstände), Boden, Vegetation und Tierwelt, zwischen Vegetation/ Landschaftsbild und Erholung sowie zwischen Wasser und Siedlung. Indirekte Auswirkungen sind bei der Behandlung des jeweiligen Schutzgutes mit eingeschlossen.

6 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Das im Jahr 2014 von der Bayerischen Landesregierung verabschiedete „Hochwasserschutz Aktionsprogramm 2020plus“ sieht als zentralen Bestandteil Flutpolder an Flüssen vor. Die Flutpolder werden ab einem bestimmten Hochwasserabfluss geflutet, um Schäden im Unterlauf der Flüsse zu vermeiden.

An der Donau zwischen Regensburg und Straubing waren im Landkreis Regensburg ursprünglich zwei Flutpolder geplant (Flutpolder Eltheim und Flutpolder Wörthhof). Im Juli 2021 hat das Bayerische Umweltministerium einen Vorschlag veröffentlicht, auf dessen Basis von den zuvor entwickelten Varianten nur die Variante W6b (sog. „Wörthhof_{groß}“) als geeignet übrigblieb¹⁶.

Im Raumordnungsverfahren wird von der Höheren Landesplanungsbehörde geprüft, ob der Flutpolder Wörthhof mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung in Einklang steht. Dazu werden vom Vorhabensträger verschiedene Unterlagen für das Verfahren erstellt. Die landesplanerische Beurteilung der Höheren Landesplanungsbehörde stellt keine Genehmigung des Vorhabens dar.

Die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist ein Teil der Unterlagen für das Raumordnungsverfahren und umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Menschen (insbesondere die menschliche Gesundheit), Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Aufgrund des geringen Detaillierungsgrades des Vorhabens auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens können nicht alle Auswirkungen des Vorhabens dargestellt und räumlich konkret verortet werden, z. B. können für Bauwerke nur pauschale Flächeninanspruchnahmen und nicht exakte Grundrisse angegeben werden. Dementsprechend können nicht alle Auswirkungen des Vorhabens im Detail berücksichtigt werden und flächenscharf bilanziert werden (wie z. B. Wirkungen/ Beeinträchtigungen während der Bauphase). Daher sind alle metrischen Angaben (Flächen, Volumina) in der UVS als Prognosewerte zu verstehen, die einer gewissen Unschärfe unterliegen.

In Kapitel 3.2 der UVS werden die möglichen *Wirkungen des Vorhabens* getrennt für jedes Schutzgut aufgeführt, die sich während des Baus des Flutpolders, durch die Bauwerke des Flutpolders („Anlage“) oder durch den Betrieb des Flutpolders (Flutung) ergeben können. Die *voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen* sind farbig hervorgehoben und werden im Kapitel 5 für den Flutpolder detaillierter untersucht. Dabei werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bei der Bewertung der Umweltauswirkungen soweit möglich berücksichtigt.

Als zu erwartende erhebliche Umweltauswirkungen des Flutpolders Wörthhof wurden ermittelt:

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Verlust von Wohnbebauung

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Verlust/Veränderung von Biotopen
- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Verlust/Veränderung von Habitaten sowie Störung empfindlicher Tierarten
- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen – Beeinträchtigung von Biotopen durch Flutung/Einstau des Flutpolders

Schutzgut Fläche

- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Flächenversiegelung durch Bauwerke

¹⁶ Nachfolgend wird für „Wörthhof_{groß}“ nur noch der Begriff „Flutpolder Wörthhof“ verwendet.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

- Anlagenbedingte Beeinträchtigungen – Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Nutz- und Betriebsflächen

Die Erheblichkeit weiterer Umweltauswirkungen kann zum derzeitigen Planungsstand nicht ausgeschlossen werden (z. B. Veränderung von Oberflächengewässern, Verlust von Bodendenkmälern).

Die erheblichen Umweltwirkungen können teilweise durch Maßnahmen vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden bzw. durch Ersatzmaßnahmen kompensiert werden (siehe Kap. 4.1 und 4.2). Eine exakte räumliche Verortung, flächenhafte Bilanzierung und funktionale Zuordnung ist zum derzeitigen Planungsstand auf Ebene des Raumordnungsverfahrens nicht möglich (vgl. auch Anlage 4.5).

Im dem auf das Raumordnungsverfahren nachfolgende Genehmigungsverfahren (z. B. Planfeststellungsverfahren) wird auf Basis einer detaillierten und optimierten Genehmigungsplanung im Auftrag des Vorhabensträgers ein UVP-Bericht nach § 16 UVPG erstellt, der die zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen exakt ermittelt und beschreibt.

Die wesentlichen Aussagen und Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) werden in den Erläuterungsbericht zum Raumordnungsverfahren übertragen.



München, 16.05.2022

ppa. Dr. Martin Kuhlmann

7 Literatur und Quellen

7.1 Literatur

- BfaöP – Büro für angewandte ökologische Planung, H. Lipsky (2008): FFH-Managementplan „Donauauen“ – Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing (7040-371.02 FFH) und Donau zwischen Regensburg und Straubing (7040-471 SPA). Taufkirchen
- Bräu, M., Bolz, R., Kolbeck, H., Nunner, A., Voith, J., Wolf, W. (2013): Tagfalter in Bayern. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer
- BZA – Bayerische Verwaltung für Ländliche Entwicklung – Bereich Zentrale Aufgaben (2012): Ländliche Entwicklung in Bayern – Besonderer Artenschutz. Teil A – Methodik und Arbeitsschritte. https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/landentwicklung/dokumentationen/dateien/handbuch_besonderer_artenschutz_teil_a.pdf [13.12.2016]
- CSU & Freie Wähler: (2018): Für ein bürgernahes Bayern – menschlich nachhaltig modern – Koalitionsvertrag für die Legislaturperiode 2018 - 2023. https://www.csu.de/common/cs/content/cs/hauptnavigation/dokumente/2018/Koalitionsvertrag__Gesamtfassung_final_2018-11-02.pdf (29.11.2021)
- Hohlfeld, F., Ulrich, T. (2000): Hochwasserbedingte Verluste von Vogelrevieren im Rheinwald. *Naturschutz südl. Oberrhein* 3 (2000): 13-18
- ifuplan (2022): Flutpolder Eltheim und Wörthhof. Struktur- und Nutzungskartierung plus (SNK+) und Artenpotenzialkarte (Aktualisierung 2021). Unveröffentlichte Kartierung im Auftrag des Wasserwirtschaftsamtes Regensburg (Stand: 11.02.2022). München
- Kuhn, K., Burbach, K. (1998): Libellen in Bayern. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003a): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Schriftenreihe Heft 165. Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003b): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe Heft 166. Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2011, Hrsg.): Pilotprojekt „Landschaftsrahmenplan für die Region Donau-Wald (12). Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016a, Hrsg.): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns, Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016b, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns, Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016c, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns, Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016d): Standard-Datenbogen. Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing (DE 7040-371). Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017a): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung > Prüfungsablauf und Berücksichtigung von sonstigen Artenschutzbelangen. <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/pruefungsablauf/index.htm> [18.07.2017]
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017b): NATURA 2000 - Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse (Anhänge II, IV, V FFH-RL). https://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000/ffh/tier_pflanzenarten/index.htm 5.12.2017]
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017c, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere Bayerns, Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017d): Standard-Datenbogen. Donau zwischen Regensburg und Straubing (DE 7040-471). Augsburg

- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018a, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Bayerns (2017, aktualisiert Feb. 2018), Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018c): Bayerisches Flutpolderprogramm – Flutpolder an der Donau. Bedarf, Ziele, Alternativen („Bedarfsermittlung“) Stand: 29.11.2018, Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2019a, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Bayerns, Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2019b, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Bayerns, Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2020, Hrsg.): Weitergehende Untersuchungen zu den Flutpoldern Bertoldsheim, Eltheim und Wörthhof – Synthesebericht. Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021a, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern – Fische und Rundmäuler. Augsburg
- Macher, C. (2008): Wenn Bäumen das Wasser bis zum Hals steht. Eine bayernweite Umfrage zur Hochwassertoleranz von Waldbäumen. In: LWF aktuell, 66, 26-29
- Müller G., Yahya A. (1993): Schadstoffbelastung in Böden von Hochwasserüberflutungsflächen des Rheins. Kurzfassung. Hrsg. v. Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz
- Müller-Herbers, S. (2007): Methoden zur Beurteilung von Varianten. Arbeitspapier (4. Auflage) des Instituts für Grundlagen der Planung, Fakultät Architektur und Stadtplanung, Universität Stuttgart. <http://www.igp.uni-stuttgart.de/publika/pdf/methoden.pdf> [15.07.2009]
- Petersen, B., Ellwanger, G., Biewald, G., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P., Schröder, E., Ssymank, A. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/ Band 1. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn - Bad Godesberg
- Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E., Ssymank, A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/ Band 2. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn - Bad Godesberg
- Rödl, T., Rudolph, B.-U., Geiersberger, I., Weixler, K., Görden, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer
- Rote-Liste-Zentrum (2021a): Rote Liste und Gesamtartenliste Amphibien (2020). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbeltiere-1874.html> [14.12.2021]
- Rote-Liste-Zentrum (2021b): Rote Liste und Gesamtartenliste Binnenmollusken (2011). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbellose-Tiere-1875.html> [14.12.2021]
- Rote-Liste-Zentrum (2021c): Rote Liste und Gesamtartenliste Eulenfalter, Trägspinner, Graueulchen (2011). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbellose-Tiere-1875.html> [14.12.2021]
- Rote-Liste-Zentrum (2021d): Rote Liste und Gesamtartenliste Farn- und Blütenpflanzen (2018). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Pflanzen-1871.html> [14.12.2021]
- Rote-Liste-Zentrum (2021e): Rote Liste und Gesamtartenliste Heuschrecken (2011). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbellose-Tiere-1875.html> [14.12.2021]
- Rote-Liste-Zentrum (2021f): Rote Liste und Gesamtartenliste Laufkäfer (2016). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbellose-Tiere-1875.html> [14.12.2021]
- Rote-Liste-Zentrum (2021g): Rote Liste und Gesamtartenliste Reptilien (2020). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbeltiere-1874.html> [14.12.2021]

- Rote-Liste-Zentrum (2021h): Rote Liste und Gesamtartenliste Säugetiere (2020). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbeltiere-1874.html> [14.12.2021]
- Rote-Liste-Zentrum (2021i): Rote Liste und Gesamtartenliste Süßwasserfische und Neunaugen (2009). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbeltiere-1874.html> [14.12.2021]
- Rote-Liste-Zentrum (2021j): Rote Liste und Gesamtartenliste Vögel (2015). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbeltiere-1874.html> [14.12.2021]
- Schulte, T., E. Rennwald & K. Rennwald (1997): Brutvögel. - In: Materialien zum Integrierten Rheinprogramm. Bd. 9, Teil VI, Kap. 3.3: 13-17. - Karlsruhe (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg)
- Siepmann-Schinker, D. (2007): Zum Einfluss des Hochwassereinstaus auf Boden, krautige Vegetation und Wald in vier bewaldeten Hochwasserrückhaltebecken. In: Röck, S., Konold, W. (2007): Ökologische Durchgängigkeit von Fließgewässern. Culterra, Schriftenreihe des Instituts für Landespflge der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Band 50: 77-90
- Simultec AG (2021a): Grundwassermodell Flutpolder Eltheim und Wörthhof – Modelleinsatz Variante W6b – Dezember 2021 (Anlage 7.3). Zürich
- StMELF – Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten – Bayerische Verwaltung für Ländliche Entwicklung (2012): Ländliche Entwicklung in Bayern. Planen mit System. Besonderer Artenschutz. München
- StMLU – Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (1999, Hrsg.). Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Regensburg. München
- StMUV – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2014a): Hochwasserschutz Aktionsprogramm 2020plus. München
- StMUV – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2014b): Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV). Stand 28.02.2014 (mit redaktionellen Änderungen vom 31.03.14)
- StMUV – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2015): Vollzugshinweise zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) - Vollzugshinweise Ländliche Entwicklung. Stand: 17.06.2015
- StMUV – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2022): Bayerisches Gewässer-Aktionsprogramm 2030 (PRO GEWÄSSER 2030). München
- TUM – Technische Universität München, Lehrstuhl und Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft (2012): Verzögerung und Abschätzung von Hochwasserwellen entlang der bayerischen Donau - Abschlussbericht 2012. München
- TUM – Technische Universität München, Lehrstuhl und Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft (2017): Vertiefte Wirkungsanalyse zu: „Verzögerung und Abschätzung von Hochwasserwellen entlang der bayerischen Donau“, Schlussbericht, Teil I. München
- WWA R – Wasserwirtschaftsamt Regensburg (2022): Flutpolder Wörthhof. Unterlagen zum Raumordnungsverfahren. Erläuterungsbericht. Stand: 15.02.2022
- Zahlheimer, W. (2017): Auswirkungen extremer Hoch- und Niedrigwasser-Ereignisse von Donau und Inn im östlichen Niederbayern. In: Der Bayerische Wald (30), S. 7–39

7.2 Daten

- BfG – Bundesamt für Gewässerkunde (2010): Donauausbau Regensburg-Straubing, Haltung Straubing, Erfolgskontrolle; Kartierung von Amphibien, Bibern, Tagfaltern, Fischfauna, Flora, Mollusken, Springschrecken, Brutvögeln, Horst- und Höhlenbäumen [Shapefiles]

- BfG – Bundesamt für Gewässerkunde & WSA – Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Regensburg (2018): Donauausbau Regensburg-Straubing, Stauhaltung Geisling, Unterhaltungsplan; Kartierung von Amphibien, Bibern, Tagfaltern, Fischfauna, Flora, Mollusken, Springschrecken, Brutvögeln, Horst- und Höhlenbäumen [Shapefiles]
- BfG – Bundesamt für Gewässerkunde & WSA – Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Donau MDK (2020): Donauausbau Regensburg-Straubing, Stauhaltung Straubing, Management- und Unterhaltungsplan; Kartierung von Amphibien, Bibern, Tagfaltern, Fischfauna, Flora, Mollusken, Springschrecken, Brutvögeln, Horst- und Höhlenbäumen [Shapefiles]
- BLfD – Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (2021): Bayerischer Denkmal-Atlas. Denkmäler. <https://geportal.bayern.de/denkmalatlas/?0> [Datenbankabfrage, 01.12.2021]
- GLF – Gruppe Landwirtschaft und Forsten (2017): Ertragsmesszahlen/ha der Feldstücke im Bereich des Flutpolders Regensburg [Shapefile]
- HNB Oberpfalz – Höhere Naturschutzbehörde an der Regierung der Oberpfalz (2022): Wiesenbrüterflächen & Brutnachweise im Bereich des Flutpolders Wörthhof [Shapefile]
- LDBV – Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (2014): Tatsächliche Nutzung [Shapefile]
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016e): Landesweite Wiesenbrüterkartierung 2014/2015 [Shapefile]
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017e): Übersichtsbodenkarte 1:25.000 (ÜBK25) (Shapefile)
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018b): Wiesenbrüterkulisse 2018 [Shapefile] https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprojekte_voegel/wiesenbrueeter/kulisse_2018/index.htm [27.10.2021]
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021b): Arteninformationen. <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/> [Datenbankabfrage 27.10.2021]
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021c): UmweltAtlas Bayern – Gewässerbewirtschaftung – Trinkwasserschutzgebiet. <http://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/> [Datenbankabfrage/ Shapefile 30.11.2021]
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021d): Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027), Quartär - Regensburg (Grundwasser), Stand: 22.12.2021. https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/reports/sb_grundwasserkoerper_2021/generateBericht.pdf?download=false&ids=83&dsurl=https%3A%2F%2Fwww.umweltatlas.bayern.de%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2Fwasser%2Fwrl_bp_ftz%2FMapServer%2F131&layerfieldname=kennzahl&additionalfieldname=kennzahl&additionallayerfieldvalue=1_G083 [22.01.2022]
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021e): Artenschutzkartierung ASK [Shapefile, MDB, PDF; 09.11.2021]
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021f): Biotopkartierung Bayern [Shapefile, PDF; 09.11.2021]
- Simultec AG (2018): Deckschichtmächtigkeit im Untersuchungsgebiet [Shapefile]
- Simultec AG (2021b): Grundwasserflurabstände bei mittleren Abflussverhältnissen im Untersuchungsgebiet im Bezugszustand [ASCII]
- Simultec AG (2021c): Grundwasserflurabstände bei maximalen Abflussverhältnissen (HQ150) im Untersuchungsgebiet im Bezugszustand [ASCII]
- Simultec AG (2021d): Differenz der Grundwasserflurabstände bei mittleren Abflussverhältnissen im Untersuchungsgebiet zwischen Bezugszustand und Planfall Flutpolder W6b [ASCII]
- Simultec AG (2021e): Differenz der Grundwasserflurabstände bei maximalen Abflussverhältnissen (HQ150) im Untersuchungsgebiet zwischen Bezugszustand und Planfall Flutpolder W6b [ASCII]

UBA – Umweltbundesamt (2021, Hrsg.): Ermittlung und Bewertung der Einträge von versauernden und eutrophierenden Luftschadstoffen in terrestrische Ökosysteme (PINETI²): Teilbericht II: Critical Load, Exceedance und Belastungsbewertung). Texte 63/2017. Dessau-Roßlau (Datenabfrage zu „Hintergrundbelastungsdaten Stickstoff“ unter: <http://gis.uba.de/website/depo1/>) [Datenbankabfrage 01.12.2021]

WISIA – Artenschutzdatenbank des Bundesamtes für Naturschutz (2021): Schutzstatus von international und national geschützten Arten. www.wisia.de [20.12.2021]