

Anlage E

Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie



Stand:14.05.2021

Auftraggeber:



TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth

Bearbeitung:



ifuplan -
Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung GmbH &
Co. KG
Amalienstr. 79
80799 München



PlanungsGruppe Landespflege
TNL GmbH
Kleine Düwelstr. 21
30171 Hannover

Inhalt

1	Einleitung	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.1.1	Freileitung.....	4
1.1.2	Erdkabel	4
2	Bestandsituation	5
2.1	Oberflächenwasserkörper	6
2.1.1	Maßnahmenprogramm OWK	7
2.1.2	Gewässeraue	7
2.2	Grundwasserkörper.....	8
2.2.1	Maßnahmenprogramm GWK	9
3	Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens	10
3.1	Wirkfaktoren der Freileitung	10
3.2	Auswirkungen der Freileitungsvarianten auf die Gewässerkörper	10
3.3	Wirkfaktoren der Erdkabel.....	14
3.4	Auswirkungen der Erdkabelabschnitte auf die Gewässerkörper	15
4	Fazit	17
5	Literaturverzeichnis	18

Abkürzungen

EK	Erdkabel
EG	Europäische Gemeinschaft
GWK	Grundwasserkörper
HDD	Horizontal Directional Drilling (=Horizontalspühlbohrung)
HQ	Hochwasserabflussquotient
KÜA	Kabelübergangsanlage
kV	Kilovolt
LfU	Landesamt für Umwelt
OWK	Oberflächenwasserkörper
ROV	Raumordnungsverfahren
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
FGE	Flussgebietseinheit
GrwV	Grundwasserverordnung
OGewV	Oberflächengewässerverordnung

1 Einleitung

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist seit Dezember 2000 als Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 in Kraft. Hauptziel ist es, bis spätestens 2027 näher konkretisierte Bewirtschaftungsziele für Flüsse, Seen, Küstengewässer und das Grundwassers zu erreichen. Ergänzt wurde die WRRL durch zwei sogenannte Tochterrichtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates. Diese sind die Richtlinie 2006/118/EG vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Grundwasserrichtlinie) und die Richtlinie 2008/105/EG vom 16.12.2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik. Sie beinhalten konkrete Anforderungen an die Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer sowie deren Überwachung. Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte durch die Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vom 19.08.2002 (aktuell gültig in der Fassung vom 31.07.2009). Eine Konkretisierung erfolgte mit der Grundwasserverordnung (GrwV) und der Oberflächengewässerverordnung (OGewV).

Für Oberflächengewässer ist das maßgebliche Bewirtschaftungsziel das Erreichen des "guten ökologische Zustands bzw. Potenzials" und eines "guten chemischen Zustands" (vgl. Art. 4 WRRL, §§ 27 bis 31 WHG; sog. „Verbesserungs- oder Zielerreichungsgebot“). Die Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer umfassen zudem das Verschlechterungsverbot. Für die Bewertung eines Oberflächengewässers spielen die wesentlichen biologischen und chemischen sowie die strukturellen und physikalischen Merkmale eine Rolle (Qualitätskomponenten und Umweltqualitätsnormen vgl. Anhang V der WRRL sowie §§ 5, 6 und Anlagen 3 und 8 zur OGewV).

Für Grundwasser ist das maßgebliche Bewirtschaftungsziel die Erreichung eines "guten chemischen und mengenmäßigen Zustands" (vgl. Art. 4 WRRL, § 47 WHG). Die Bewirtschaftungsziele für Grundwasser umfassen das Verschlechterungsverbot, das Verbesserungsgebot und das Gebot der Trendumkehr. Zur Bewertung des chemischen Zustands sind die Schadstoffkonzentrationen und die Leitfähigkeit im Grundwasserkörper zu beurteilen. Für den mengenmäßigen Zustand ist das Ausmaß, in dem ein Grundwasserkörper durch direkte und indirekte Entnahme beeinträchtigt wird, zu betrachten (vgl. Anhang V der WRRL sowie §§ 4, 5 und Anlage 2 der GrwV). Die Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer und das Grundwasser werden in der Folge vereinfacht als „Bewirtschaftungsziele der WRRL“ bezeichnet.

Gemäß Artikel 13 WRRL und § 83 WHG sind länderübergreifend abgestimmte Bewirtschaftungspläne der einzelnen definierten Flussgebietseinheiten (FGE) zu erstellen, deren Aufgabe es ist, die in der WRRL formulierten Ziele zum Schutz und zur Verbesserung der Gewässerkörper sowie der damit verbundenen Ökosysteme zu gewährleisten. Um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen, ist für jede FGE gemäß § 82 WHG ein Maßnahmenprogramm zu erstellen. Das Vorhaben darf die Erreichung der Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer bzw. das Grundwasser nicht gefährden (vgl. Art. 4 Abs. 1 WRRL bzw. §§ 27 Abs. 1 Nr. 2, 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG).

1.1 Aufgabenstellung

Der Umfang der Prüfung zur Verträglichkeit des Abschnitt 1 des Ersatzneubau 380-kV-Leitung Pirach – Pleinting mit der WRRL ist im Rahmen der Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren (ROV) am 18. Januar 2019 festgelegt worden. Die Auswirkungen auf Überschwemmungsgebiete werden in der Raumverträglichkeitsstudie (RVS) behandelt (Anlage A Kapitel 6.6) und sind somit nicht Teil des vorliegenden Fachberichts zur WRRL.

Das Vorhaben wird größtenteils als Freileitung geplant. Im Zuge der Energiewende werden in Deutschland derzeit umfangreiche Erneuerungen und Erweiterungen des Höchstspannungs-Stromübertragungsnetzes geplant und umgesetzt. Dabei kann und soll nach geltender Rechtslage auch die

Erdkabeltechnologie in bestimmten definierten Pilotprojekten eingesetzt und getestet werden. Eine Ausführung der Leitung als Erdkabel ist dementsprechend nur in eng begrenzten Fällen möglich (vgl. § 4 BBPlG). Das vorliegende Vorhaben wird in der aktuellen Novelle des BBPlG als solches Pilotprojekt gekennzeichnet. Dadurch ist das Vorhaben vorrangig als Freileitung geplant und kann Teilerdverkabelungsabschnitte beinhalten. Eine Teilerdverkabelungsoption ist bei Erfüllung von Auslösekriterien nach § 4 BBPlG aufgrund des Wohnumfeldschutzes, des Gebietsschutzes oder des Artenschutzes möglich. Nach Prüfung der Auslösekriterien ist im vorliegenden Vorhaben lediglich der Wohnumfeldschutz im Sinne des § 4 Abs. 2, Nr. 1 und 2 BBPlG Auslöser für die Prüfung einer Teilerdverkabelung. Die Auslösekriterien des Arten- und Gebietsschutzes im Sinne des § 4 Abs. 2, Nr. 3 und 4 BBPlG sind für das vorliegende Vorhaben nicht erfüllt. Die identifizierten Prüfabschnitte für eine Teilerdverkabelung wurden, analog zu den Freileitungskorridoren, einem mehrstufigen Abschichtungsprozess sowie einer technischen Machbarkeitsstudie unterzogen (siehe Erläuterungsbericht Kap. 6.2.2). Als Ergebnis dieses Abschichtungsprozesses sind zwei Erdkabelabschnitte hervorgegangen (siehe Erläuterungsbericht Kap. 4.2.3). In Kombination mit den Ergebnissen aus dem Variantenvergleich einer reinen Freileitung, wurden so drei durchgehende Trassenvarianten mit Untervarianten und zwei Erdkabelabschnitten gebildet, die in das Raumordnungsverfahren eingehen (vgl. Erläuterungsbericht Kap. 4.2.1).

Für die im Laufe des Verfahrens hinzugekommene Möglichkeit einer Teilerdverkabelung und die damit zusammenhängenden geänderten Wirkfaktoren fanden im August 2020 sogenannte Fachdialoge mit einzelnen Fachbehörden und Träger öffentlicher Belange statt, bei denen die Untersuchungsinhalte und der Untersuchungsraum auch in Bezug auf die WRRL abgestimmt wurden.

1.1.1 Freileitung

Durch die geplante 380-kV-Freileitung lassen sich baubedingte Auswirkungen durch entsprechende Maßnahmen vermeiden und sind aufgrund des Planungsstandes nicht Gegenstand des Raumordnungsverfahrens. Es sind zudem keine anlagebedingten Auswirkungen auf die Gewässerkörper selbst und damit deren biologischen, chemischen oder mengenmäßigen Zustand zu erwarten.

Aus der Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren (ROV) vom 18.01.2019 geht hingegen hervor, dass soweit Auenflächen durch Rodungen in Waldschneisen betroffen werden, ggf. raumbedeutsame Auswirkungen auf die Hydromorphologie der Oberflächengewässer oder Auswirkungen auf Flächen aus dem Maßnahmenprogramm zur Umsetzung der WRRL für das bayerische Donaugebiet denkbar sind. Es werden daher für das vorliegende ROV die Querungen von Gewässerauen der Oberflächenwasserkörper (OWK) gemäß WRRL und von relevanten Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL anhand der gequerten Fläche in Hektar erfasst.

1.1.2 Erdkabel

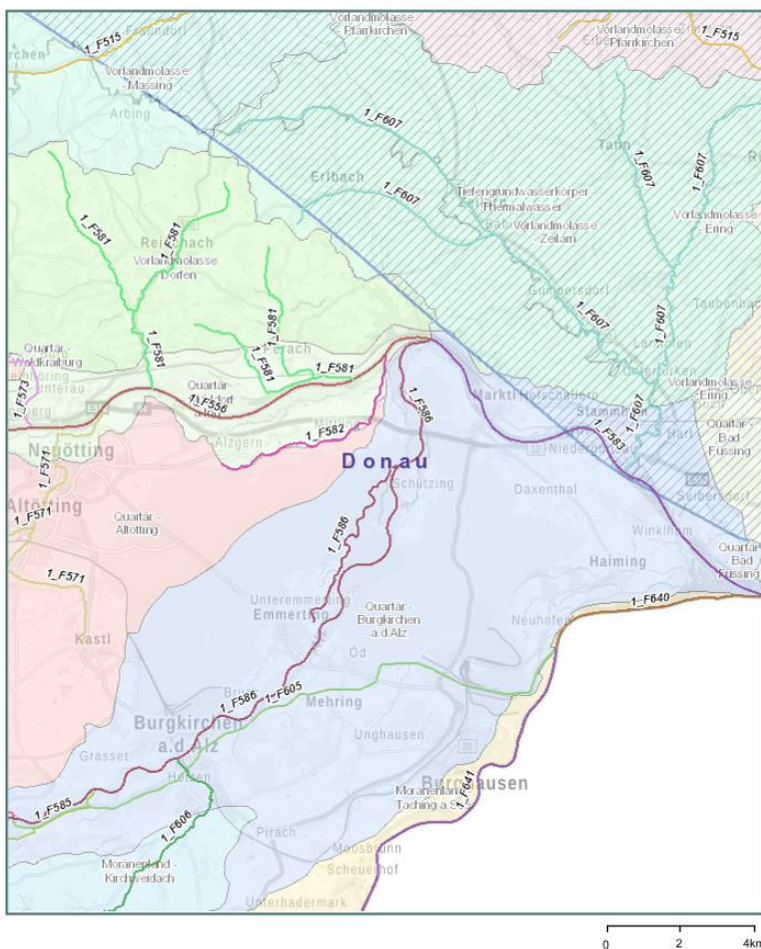
Innerhalb der drei Trassenvarianten für das ROV befinden sich zwei Erdkabelabschnitte (siehe Erläuterungsbericht Kap. 4.2.3). Eine davon ist eine Untervariante der westlichen Trassenvariante „Zeilarn West – Altöttinger Forst“. Dieser potenzielle Erdkabelabschnitt liegt innerhalb der westlichen Trassenvariante zwischen Alzkanal bei Burgkirchen und Peterhof. Der zweite Erdkabelabschnitt ist Teil der Variante „Zeilarn Mitte B – B20“ und liegt zwischen Siedelsberg und Gehersdorf.

Im Bereich der Erdkabelabschnitte sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen (z.B. durch Erdarbeiten und durch die Anlage und den Betrieb von ober- und unterirdischen Bauwerken) im Gegensatz zur Freileitung aufgrund der größeren Flächeninanspruchnahme nicht von vornherein auszuschließen. Die Auswirkungen der Erdkabeloption und die Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL werden in Kapitel 3.3 dieser Unterlage behandelt.

2 Bestandsituation

Die im Umfeld des Vorhabens liegenden Wasserkörper liegen in der Flussgebietseinheit (FGE) Donau. Diese sind Inn und Alz mit Brunnbach (Gewässer I. Ordnung), der Alzkanal sowie der Türkenbach mit Erlbach (Gewässer III. Ordnung). Als Abgrenzung der Gewässerauen der OWK werden die Hochwassergefahrenflächen bei HQ₁₀₀ herangezogen. Im Vorhabenbereich sind insgesamt sechs Grundwasserkörper (GWK) ausgewiesen. Außerdem befindet sich nördlich des Inn ein Tiefengrundwasserkörper „Thermalwasser“.

Eine Zuordnung zu den Gewässereinheiten ist in Tabelle 1 und Tabelle 2 zu finden und eine Darstellung der Lage nach Gewässereinheiten in Abbildung 1.



Druckdatum: November 2019
Fachdaten: © Bayerisches Landesamt für Umwelt
Hintergrundkarte: © Bayerische Vermessungsverwaltung; © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; © Bayerisches Landesamt für Umwelt;
© GeoBasis-DE / BKG 2015 (Daten verändert); © EuroGeographics (EuroGlobalMap); © CORINE Land Cover (CLC2012); © Planet Observer

Abbildung 1 Überblick über die OWK und GWK im Bereich des Vorhabens (LfU)

2.1 Oberflächenwasserkörper

Im Vorhabensraum des Ersatzneubau 380kV-Leitung Pirach – Pleinting (Abschnitt 1) liegen sechs Oberflächengewässerkörper (OWK) der Flussgebietseinheit (FGE) Donau.

Tabelle 1 OWK mit Zustandsbewertung nach WRRL im Vorhabengebiet (LfU Umweltatlas Bayern 2019c)

Name Gewässer- abschnitt	Nummer OWK	Planungsein- heit	Ökologi- scher Zustand/ Potenzial ¹	chemi- scher Zustand	Bewirtschaf- tungsziele (guter Zustand)	
					ökolo- gisch	che- misch
Inn von Einmündung Innwerkkanal bis Ein- mündung Alz	1_F556	Inn (Mangfall bis Alz), Isen	mäßig	nicht gut	2021	2027
Inn von Einmündung Alz bis Einmündung der Salzach	1_F583	Inn (Alz bis Salzach), Tiroler Achen, Alz, Traun, Chiemsee, Eggstätter Seen	mäßig	nicht gut	2021	2027
Mittlinger Bach	1_F582	Inn (Mangfall bis Alz), Isen	unbefriedi- gend	nicht gut	2021	2027
Alz von Einmündung der Traun bis Mün- dung in den Inn; Brunnbach; Hörl und Deckelbach	1_F586	Inn (Alz bis Salzach), Tiroler Achen, Alz, Traun, Chiemsee, Eggstätter Seen	mäßig	nicht gut	2021	2027
Alzkanal vom Düker Hirten bis Mündung in die Salzach	1_F605	Inn (Alz bis Salzach), Tiroler Achen, Alz, Traun, Chiemsee, Eggstätter Seen	gut (Potenzial)	gut	erreicht	2027
Türkenbach (zum Inn) und weitere	1_F607	Inn (Alz bis Salzach), Tiroler Achen, Alz, Traun, Chiemsee, Eggstätter Seen	gut	nicht gut	erreicht	2027

Bis auf die Fließgewässer Türkenbach (1_F607) und Alzkanal vom Düker Hirten bis Mündung in die Salzach (1_F605), befinden sich alle Gewässer ausschließlich im Bereich der Freileitungskorridore. Der Türkenbach befindet sich bei Obertürken innerhalb des potenziellen Erdkabelabschnittes der Trassenvariante „Zeilarn Mitte B – B20“. Der Erlbach, welcher ebenfalls Teil des OWK Türkenbach (1_F607) ist, liegt im Korridor des potenziellen Erdkabelabschnittes der gleichen Trassenvariante zwischen Weißgraben und Sulzberg. Der Alzkanal befindet sich lediglich im Anschluss an den potenziellen Erdkabelabschnitt der Trassenvariante „Zeilarn West – B20“. Am Anfang und am Ende eines jeden

¹ Für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper gilt das "gute ökologische Potenzial" als Zielzustand

Erdkabelabschnittes sind Kabelübergangsanlagen (KÜA) vorgesehen (Beschreibung siehe Erläuterungsbericht, Kapitel 6). Der Alzkanal liegt daher im direkten Umfeld eines potenziellen KÜA-Standortes.

2.1.1 Maßnahmenprogramm OWK

Das Maßnahmenprogramm des 2. Bewirtschaftungszyklus (2016-2021) ist für das Flussgebiet Donau zur Umsetzung der WRRL ausgewertet worden. Das Maßnahmenprogramm für den 3. Bewirtschaftungszyklus (2022-2027) ist noch nicht veröffentlicht und war nicht Teil der Auswertung. Für die genannten Gewässer sind im 2. Bewirtschaftungszyklus keine Maßnahmen nach dem Jahr 2021 vorgesehen.

Im Maßnahmenprogramm 2016-2021 sind für die OWK verschiedene Maßnahmen festgesetzt, die überwiegend schon umgesetzt sind. Für das ROV sind punktuelle Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, wie bspw. Rückbau von Querbauwerken, nicht relevant. Relevante Maßnahmen, die berücksichtigt werden sollten, sind Maßnahmen in der Fläche, wie bspw. Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts (Wiederaufforstungen) oder großräumige Laufveränderungen.

Am Mittlinger Bach (1_F582) sind Maßnahmen zur Herstellung oder Entwicklung von Ufergehölzsäumen geplant (73.1).

Die Maßnahmen entlang der Alz zur Neuanlage von Auegewässern/Ersatzfließgewässern (74.3) sind bereits ausgeführt (WWA Traunstein 2016). Weitere relevante Maßnahmen sind nicht festgesetzt.

Am Inn (1_F556, 1_F583), sind Maßnahmen zur Herstellung und Verbesserung der linearen Durchgängigkeit vorgesehen, die für das Vorhaben ohne Relevanz sind.

Am Alzkanal (1_F605) und am Türkenbach (1_F607) sind Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft vorgesehen, die für das Vorhaben ohne Relevanz sind.

2.1.2 Gewässeraue

Überschwemmungsgebiete bzw. Hochwassergefahrenflächen bei HQ₁₀₀ sind großflächig entlang der Alz und dem Inn festgesetzt und schließen streckenweise auch den Brunnbach und den Mittlinger Bach ein. Die Flächen sind überwiegend mit gewässerbegleitenden und teilweise ausgedehnten Auwäldern bestanden, die auch als Natura 2000-Gebiete geschützt sind (FFH-Gebiet 7742-371 Inn und Untere Alz). Zu einem sehr viel geringeren Teil liegen die HQ₁₀₀ Flächen von Inn und Alz auch im Bereich landwirtschaftlich genutzter Flächen. Dies ist zwischen Inn, Mittlinger Bach und der Autobahn A94 der Fall.

Des Weiteren ist ein deutlich schmalerer Streifen entlang des Türkenbaches als HQ₁₀₀ Fläche festgesetzt. Der Türkenbach ist überwiegend von einem sehr schmalen Gehölzband gesäumt, und so erstrecken sich diese HQ₁₀₀ Flächen vor allem auf landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Entlang des Alzkanals sind keine Aueflächen zu berücksichtigen.

Da bei den Gewässern Mittlinger Bach, Erlbach und Brunnbach keine eigenen HQ₁₀₀-Flächen ausgewiesen wurden und beim Türkenbach die HQ₁₀₀-Flächen nur bis zur Ortschaft Obertürken berechnet wurden, sind zusätzlich Informationen aus der Bodenkarte verwendet worden. Es wurden aus der Übersichtsbodenkarte 1:25.000 diejenigen Bodentypen ausgewählt, die einen Bezug zu den OWK haben und die auch nach LfU als wassersensibler Bereich, abgegrenzt werden. „Diese [...] kennzeichnen den

natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann.“

Im Bereich der potenziellen Erdkabelabschnitte befinden sich lediglich entlang des Türkenbaches Gewässerläufe. Die Gewässerläufe sind in

dargestellt.

2.2 Grundwasserkörper

Im Vorhabensraum des Ersatzneubau 380kV-Leitung Pirach – Pleinting (Abschnitt 1) liegen sechs Grundwasserkörper (GWK) der Flussgebietseinheit Donau (Tabelle 2). Die Grundwasserkörper werden zur Trinkwassergewinnung genutzt (Wasserentnahme > 10 m³/d).

Die von den potenziellen Erdkabelabschnitten möglicherweise betroffenen GWK beschränken sich auf den GWK Quartär – Burgkirchen a.d. Alz (1_G151) und den GWK Vorlandmolasse – Zeilarn (1_G155).

Tabelle 2 GWK mit Zustandsbewertung nach WRRL im Vorhabengebiet (Umweltatlas Bayern 2019c)

Name Grundwasserkörper	Nummer GWK	Planungseinheit	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	Bewirtschaftungsziele (guter Zustand)	
					men-genm.	chemisch
Quartär - Altötting	1_G142	Inn (Mangfall bis Alz), Isen	gut	schlecht	erreicht	2021
Vorlandmolasse - Dorfen	1_G147	Inn (Mangfall bis Alz), Isen	gut	gut	erreicht	erreicht
Quartär - Mühl-dorf a.Inn	1_G148	Inn (Mangfall bis Alz), Isen	gut	gut	erreicht	erreicht
Quartär - Burgkirchen a.d.Alz	1_G151	Inn (Alz bis Salzach), Tiroler Achen, Alz, Traun, Chiemsee, Eggstätter Seen	gut	gut	erreicht	erreicht
Moränenland - Kirchweidach	1_G152	Inn (Alz bis Salzach), Tiroler Achen, Alz, Traun, Chiemsee, Eggstätter Seen	gut	gut	erreicht	erreicht
Vorlandmolasse - Zeilarn	1_G155	Inn (Alz bis Salzach), Tiroler Achen, Alz, Traun, Chiemsee, Eggstätter Seen	gut	gut	erreicht	erreicht

Im Bereich des Grundwasserzuflusses des Vorhabens befinden sich fünf Grundwassermessstellen an vier Standorten innerhalb des GWK Quartär – Burgkirchen a.d. Alz (1_G151) und eine

Grundwassermessstellen innerhalb des GWK Vorlandmolasse – Zeilarn 1_G155 (Tabelle 3)². Die Messstellen innerhalb der anderen GWK haben keinen räumlichen Zusammenhang zum Vorhaben.

An den in Tab. 3 aufgeführten Messstellen erfolgen chemische- oder mengenmäßige Messungen.

Im Umfeld des potenziellen Erdkabelabschnittes der Trassenvariante „Zeilarn West – Altöttinger Forst“ liegt lediglich die Messstelle Nr. 23192 (OED/MEHRING576) in einer Distanz von 4.5 km. Im Bereich des potenziellen Erdkabelabschnittes der Trassenvariante „Zeilarn Mitte B – B20“ liegt die Messstelle Nr. 4110774300001 in einer Distanz von 5.5 km.

Tabelle 3: Grundwassermessstellen des Landesmessnetz der Wasserwirtschaftsverwaltung im Vorhabensgebiet.

GWK	Messung	WWA	Messstellennummer	Messstellenname	Landkreis	Messung der Trassenvariante
1_G151	Menge	Traunstein	23192	OED/MEHRING576	Altötting	Zeilarn West – Altöttinger Forst
1_G151	Menge	Traunstein	23225	SCHUETZING 375D	Altötting	Zeilarn Mitte B – B20 und Zeilarn West – B20
1_G151	Menge	Traunstein	23250	Schuetzing T1	Altötting	Zeilarn Mitte B – B20 und Zeilarn West – B20
1_G151	Chemie	Traunstein	4110784200019	Keine Angabe	Altötting	Zeilarn West – Altöttinger Forst
1_G151	Chemie	Traunstein	1131774300128	Keine Angabe	Altötting	Zeilarn Mitte B – B20 und Zeilarn West – B20
1_G155	Chemie	Deggen-dorf	4110774300001	Keine Angabe	Rottal-Inn	Zeilarn Mitte B – B20 und Zeilarn West – B20

2.2.1 Maßnahmenprogramm GWK

In den meisten GWK sind im Maßnahmenprogramm 2016-2021 nach dem Jahr 2021 keine Maßnahmen geplant. Lediglich in den GWK Quartär - Altötting (1_G142) und Moränenland - Kirchweidach (1_G152) sind Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft geplant, welche bezogen auf das Vorhaben nicht von Relevanz sind.

² Grundwassermessnetz Umweltatlas Bayern. https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_-gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de&localId=mapcontents5733. Stand 2020

3 Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens

Die vorhabensbedingten potenziellen Auswirkungen bei Freileitungsvorhaben mit Erdkabelabschnitten unterscheiden sich in den Freileitungs- und Erdkabelabschnitten. In den folgenden Unterkapiteln 3.1, 3.3, 3.3 und 3.4 werden deshalb die Wirkfaktoren dargelegt und die Auswirkungen auf die Trassenvarianten getrennt nach Vorhaben (Freileitung und Erdkabel) beschrieben sowie ein potenzieller Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot/ Verbesserungsgebot der WRRL bewertet.

3.1 Wirkfaktoren der Freileitung

Baubedingt sind durch die geplante 380-kV-Freileitung (z.B. Mastgründung, Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen, Wegebau, Bauwasserhaltung) keine erheblichen Auswirkungen auf die Ziele der WRRL zu erwarten. Dies begründet sich darin, dass sich die Auswirkungen über entsprechende Feintrassierung und Maßnahmen vermeiden und vermindern lassen. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind z.B. die Platzierung von Masten und Bauflächen außerhalb von Gewässerrandstreifen, der Einsatz einer bodenkundlichen Baubegleitung, welche eine zusätzliche Überwachung und Begleitung im Schadensfall garantiert, sowie die Verwendung von biologisch abbaubaren Schmiermitteln und Hydraulikölen.

Anlagebedingte Wirkungen können sich grundsätzlich aus Flächeninanspruchnahmen mit Versiegelung (Maststandort) und der Anlage von Waldschneisen (Kahlschlag) ergeben. Bei den Flächeninanspruchnahmen kommt es zu einem vollständigen (Versiegelung) bzw. teilweisen (Waldschneise) Funktionsverlust der betroffenen Fläche. Durch die Platzierung von Masten außerhalb von Gewässerrandstreifen und Gewässerauen lassen sich anlagebedingte Auswirkungen vermeiden.

Betriebsbedingte Wirkungen auf die Gewässer sind durch eine Freileitung nicht zu erwarten.

In Tabelle 4 sind die für das ROV raumrelevanten Wirkungen der Freileitungsabschnitte dargestellt.

Tabelle 4 Raumrelevante, mögliche Wirkungen der Freileitungsabschnitte auf die Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 und 47 WHG

Baubedingt	-
Anlagebedingt	Eingriff in die Auenvegetation durch Maststandorte und Schneise
Betriebsbedingt	-

3.2 Auswirkungen der Freileitungsvarianten auf die Gewässerkörper

Aufgrund der geringen, punktuellen Flächeninanspruchnahme durch die Maststandorte (ca. 144 m²/Mast) sind keine erheblichen Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des gesamten **Grundwasserkörper** (GWK) zu erwarten: Die Maststandorte bzw. deren Fundamente können vom Grundwasser um- oder unterströmt werden; ebenso tritt keine nennenswerte Verringerung der Grundwasserneubildung infolge punktueller Versiegelung auf. Auch auf den chemischen Zustand sind durch die kleinflächigen Eingriffe keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Die Grundwassermessstellen liegen zudem in einer Entfernung von über 800 m von der nächsten Trassenvariante (Trassenvarianten „Zeilarn West – B20“ und „Zeilarn Mitte B – B20“), wodurch eine messbare Veränderung des GWK auszuschließen ist. Bei Bedarf können entsprechende Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden (z.B. bei der Verwendung von Korrosionsschutzmitteln). Die geplante Freileitung steht auch der Umsetzung der Maßnahmenprogramme der GWK nicht entgegen, da zwischen den geplanten Maßnahmen (Nährstoffreduktion) und dem Vorhaben kein relevanter Zusammenhang besteht.

Erhebliche Auswirkungen auf die **Oberflächenwasserkörper** (OWK) selbst sind nicht zu erwarten, da keine Masten in oder direkt am Gewässer errichtet werden und somit auch keine Auswirkungen auf die Gewässerstrukturgüte sowie den chemischen Zustand zu erwarten sind. Erhebliche Auswirkungen auf den biologischen Zustand bzw. die biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytoplankton sind durch eine Freileitung ebenfalls nicht zu erwarten, da keine Eingriffe in den Gewässerkörper stattfinden. Die geplante Freileitung steht der Umsetzung der Maßnahmenprogramme der OWK nicht im Wege, da kein räumlicher und thematischer Zusammenhang zum Vorhaben besteht.

Auswirkungen auf die Gewässerauen, die mit den Gewässern eine ökologische Einheit darstellen und gem. WRRL als grundwasserabhängige Landökosysteme zu betrachten sind, können sich sowohl durch Maststandorte als auch durch Schutzstreifen in Auwäldern ergeben. Potenzielle Maststandorte in größeren Auenwaldbereichen befinden sich v.a. an Alz und Inn und können aufgrund der Lage der Korridore nicht ausgeschlossen werden (siehe Tabelle 5,

und Abbildung 3). Sofern jedoch größere Gehölzauen überspannt werden, sind die Flächeninanspruchnahmen durch die Mastfundamente so gering, dass sich keine erheblichen Auswirkungen auf die Hydromorphologie der Gewässerkörper ergeben. Eine solche Überspannung ist in den relevanten Auebereichen möglich und vorgesehen (vgl. Textkarte zu Optimierungsmaßnahmen im Erläuterungsbericht Kapitel 4.2.4.1.). Die Auswirkungen auf alte (Au-) Wälder werden zudem in der UVS (Anlage B Kapitel 5.2 bei Lebensräumen) behandelt.

Tabelle 5 Überblick über die Querungsflächen und –längen der Gewässerauen in den unterschiedlichen Trassenvarianten. (EK = Erdkabel)

Trassenvariante	Untervariante	Bauweise	Querungsfläche Aue [ha]	Querungslänge Auegehölze (>100 m)
Trassenvariante "Zeilarn West – Altöttinger Forst"	Erdkabelabschnitt Hecketstall	Erdkabel	8,5	Alz bei Gendorf ca. 500 m als Freileitung (Überspannung teilweise möglich) Inn ca. 700 m als Freileitung (Überspannung möglich)
		Freileitung	115,6	
	Untervariante mit EK Gesamt		124,1	
	Freileitung Burgkirchen – Hecketstall B	Freileitung	124,1	
	Untervariante ohne EK Gesamt		124,1	
Trassenvariante "Zeilarn Mitte B – B20"	Fürstenschlag A	Erdkabel	11,5	Inn ca. 500 m als Freileitung (Überspannung möglich) Erlbach als Erdkabel (geschlossene Bauweise)
		Freileitung	30,4	
	Fürstenschlag A Gesamt		41,9	
	Fürstenschlag B	Erdkabel	11,5	
		Freileitung	31,1	
	Fürstenschlag B Gesamt		42,6	
Trassenvariante "Zeilarn West – B20"	Fürstenschlag A	Freileitung	51,9	Inn ca. 500 m (Überspannung möglich)
	Fürstenschlag B	Freileitung	52,6	

Querung von Gewässerauen

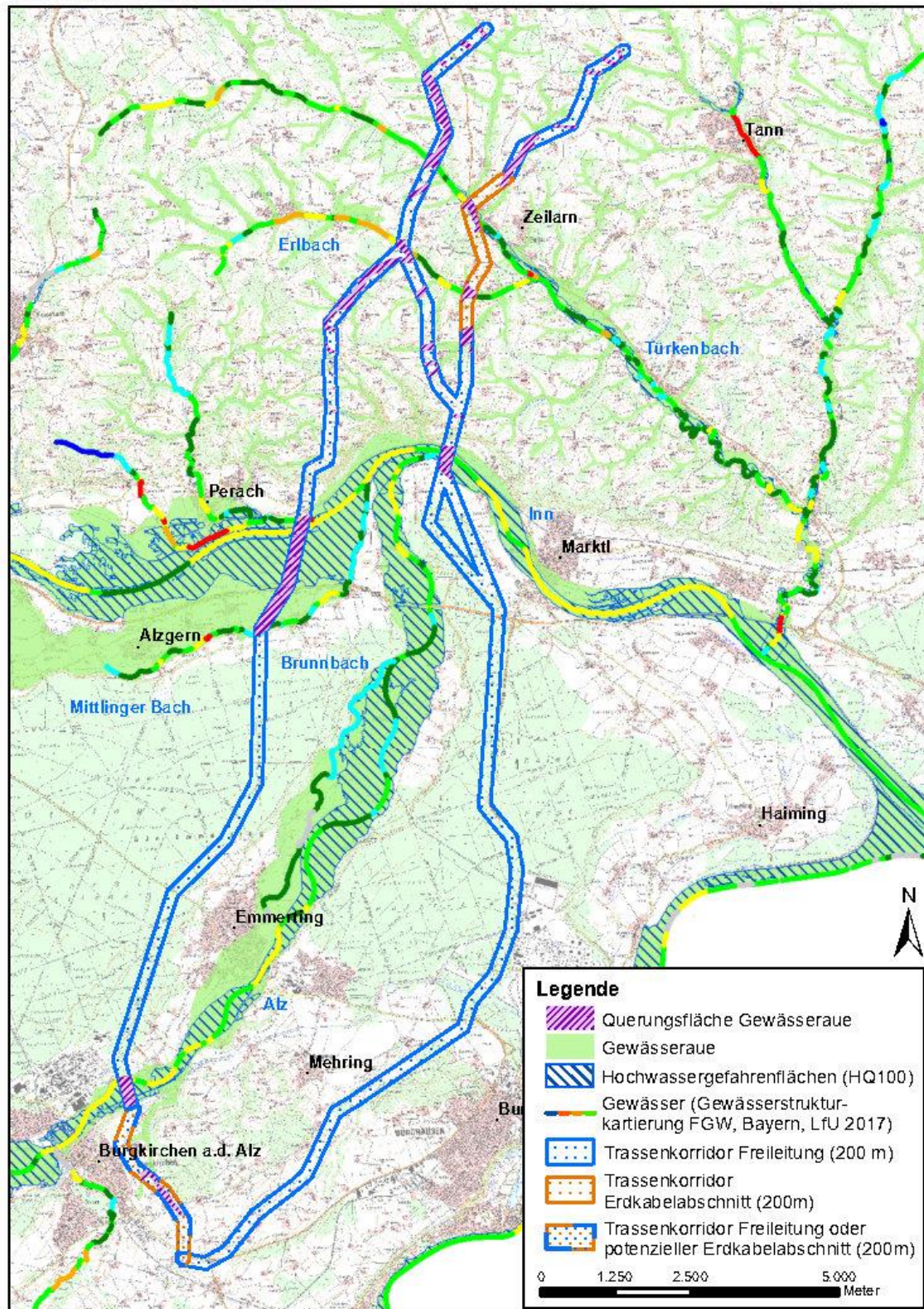
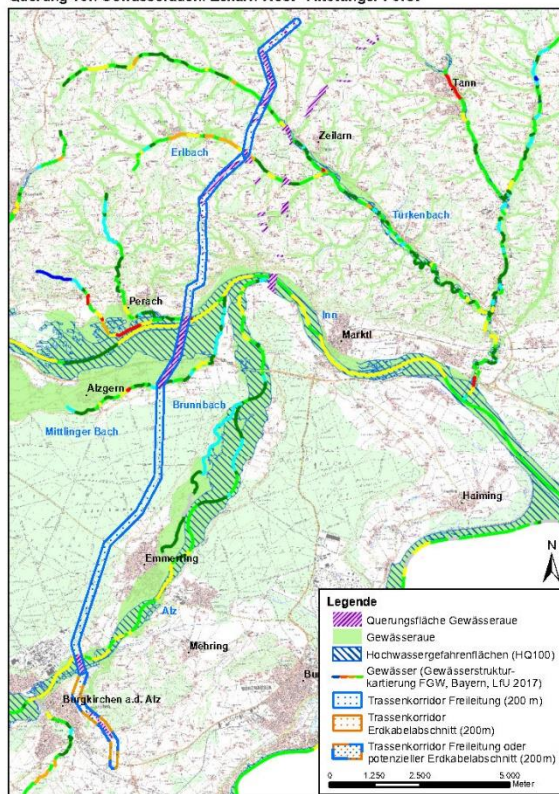
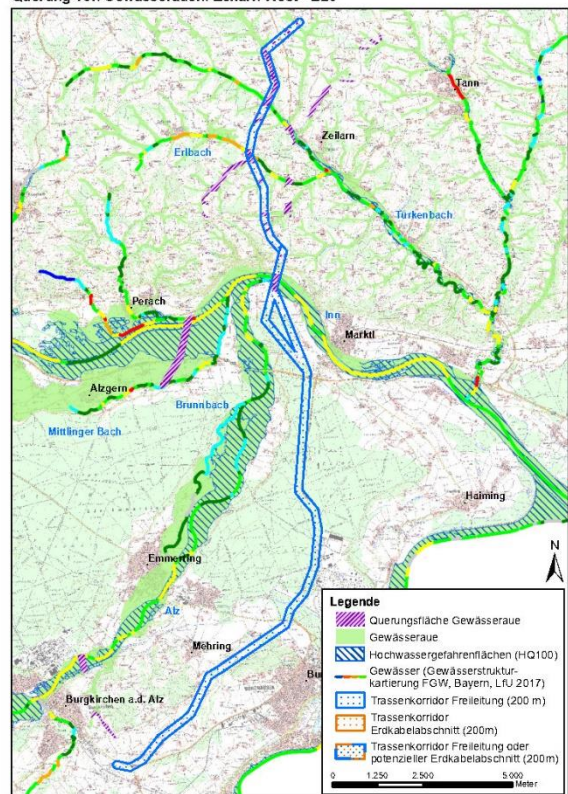


Abbildung 2 Querung von Gewässerauen durch die drei Trassenvarianten des Vorhabens - Überblick

Querung von Gewässerauen: Zeilarn West - Altöttinger Forst



Querung von Gewässerauen: Zeilarn West - B20



Querung von Gewässerauen: Zeilarn Mitte - B20

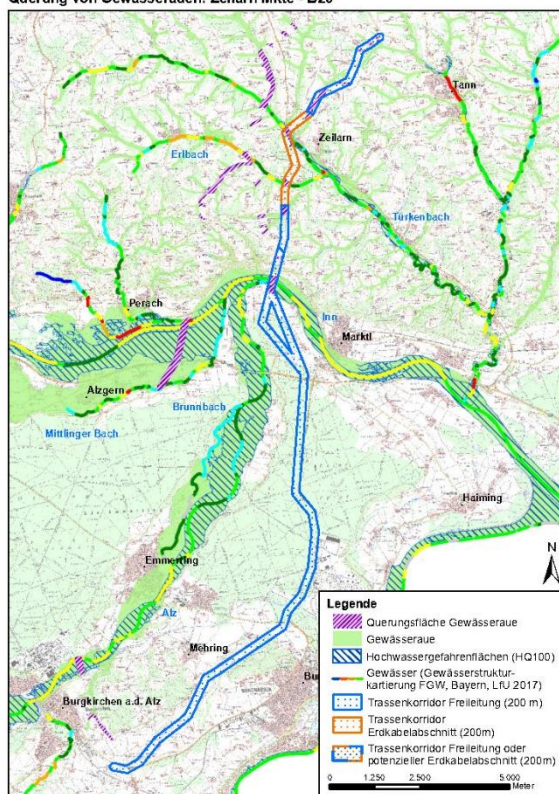


Abbildung 3 Querung von Gewässerauen durch die drei Trassenvarianten des Vorhabens (o.li. „Zeilarn West – Altöttinger Forst“, o.re. „Zeilarn West – B20“, u.li. „Zeilarn Mitte B – B20“)

3.3 Wirkfaktoren der Erdkabel

Während der **Bauphase** ist von diversen möglichen Wirkungen auf die Grund- und Oberflächengewässerkörper auszugehen. Während der offenen Bauweise besteht durch den Aushub und die Umlagerung des Bodens ein Eingriff in das Bodengefüge und die Bodenstruktur (Verdichtung), was zu einer Schädigung der Grundwasserdeckschicht und somit zu einer verminderten Infiltration und Grundwasserneubildung führen kann. Auch das Befahren mit schweren Transport- und Baufahrzeugen führt zu mechanischen Bodenbelastungen und kann irreversible Bodenverdichtungen verursachen, was sich auf die Versickerung auswirken kann. Der Umfang einer Bodenverdichtung ist von den örtlichen Bodenarten abhängig.

Eine temporäre Wasserhaltung bei gegebenenfalls hoch anstehendem Grundwasser kann zu einer vorübergehenden Absenkung des Grundwasserspiegels im Umfeld des Kabelgrabens führen, was wiederum Auswirkungen auf die angrenzende Vegetation sowie die Wasserstände der benachbarten Oberflächengewässer haben kann. Bei einer direkten Einleitung des Pumpwassers in nahe gelegene Oberflächengewässer können durch stoffliche und sedimentäre Einträge Gewässerorganismen negativ betroffen sein. Das in die Oberflächengewässer eingeleitete Grundwasser würde an dieser Stelle nicht mehr in den Boden versickern können, was potenzielle Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des betroffenen GWK haben kann.

Durch Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen und insbesondere während der Baufeldfreimachung können durch das Entfernen der Vegetation Erosionsrisiken verstärkt werden, wodurch sedimentäre und feinstoffliche Einträge in Oberflächengewässer die Folge sein können. Auch die Gewässerstruktur (z.B. Gewässerbegleitende Vegetation) kann durch Flächeninanspruchnahme von in Gewässernähe gelegene Arbeitsstreifen und Baustelleneinrichtungsflächen negativ betroffen sein.

Anlagebedingte Auswirkungen können sich aus Flächeninanspruchnahmen mit Versiegelungen an oberirdischen Bauwerken (z.B. KÜA) ergeben, was zu einer Verringerung der Infiltration ins Grundwasser führen kann. Sofern das anfallende Wasser (v.a. während Starkregenereignissen) nicht in angrenzende Flächen versickern kann, führt dies unter Umständen zu einer Erhöhung des Oberflächenabflusses in den Vorflutern und zu einer Verminderten Grundwasserneubildung.

Neben den oberirdischen Bauwerken kann auch die unterirdische Kabelstrecke zu einer Verdichtung beitragen. Bei Verwendung undurchlässiger Materialien für Bettung oder Abdeckung sind Effekte auf die Grundwasserneubildung und den lateralen Grundwasserzug nicht auszuschließen.

Betriebsbedingt können im Nahbereich des Erdkabels Wärmeemissionen erfolgen, welche die Grundwassertemperatur beeinflussen bzw. verändern könnten.

In Tabelle 6 sind die für das ROV relevanten Wirkungen der potenziellen Erdkabelabschnitte dargestellt.

Tabelle 6 Raumrelevante, mögliche Wirkungen der Teilerdverkabelung auf die Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 und 47 WHG

Baubedingt	• Schädigung der Grundwasserdeckschicht durch Veränderung der Bodenstruktur (Erbewegungen bei offener Bauweise, Mechanische Belastung des Bodens) • Verlust gewässerbegleitender Vegetation durch Flächeninanspruchnahme in Arbeitsstreifen und Baustelleneinrichtungsflächen • Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse sowie Einfluss auf benachbarte Oberflächengewässer durch Bauwasserhaltung • Baubedingte Schadstoff- und Sedimentemission durch Baustelleneinrichtungsflächen in Oberflächengewässer
Anlagebedingt	• Verringerung der Grundwasserneubildung durch Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung durch oberirdische Bauwerke wie KÜA • Erhöhung Oberflächenabfluss durch Bodenversiegelung • Verringerung Grundwasserneubildung/ Grundwasserzug durch Kabelanlage im Untergrund
Betriebsbedingt	• Wärmeemission des Erdkabels

Es bestehen diverse Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung negativer Auswirkungen eines Erdkabelvorhabens auf die Grund- und Oberflächenwasserkörper (siehe auch UVS Anlage B Kap. 9.2.6). Gegenüber der offenen Bauweise reduzieren sich bei der geschlossenen Bauweise die bauzeitlichen und anlagebedingten Auswirkungen. Baufeldfreimachung sowie Bodenaushub und Umlagerung reduzieren sich dabei auf die Start- und Zielgrube der Bohrung. In Erdkabelabschnitten kann zudem der Standort der Kabelübergangsanlagen optimiert werden, um Auswirkungen zu minimieren. Weitere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind:

- ein verengter Arbeitsstreifen,
- Absetzbecken sowie Filterung der Einleitung bei Wasserhaltungsmaßnahmen,
- Anfallendes Oberflächenwasser der Baustelle nicht direkt in Oberflächengewässer einleiten,
- Verwendung von biologisch abbaubaren Stoffen zum Schutz vor stofflichen Belastungen,
- Verwendung durchlässiger Materialien für Bettung oder Abdeckung in den Kabelgräben,
- Verzicht auf Muffenbauwerke zur Minderung der unterirdischen Versiegelung der Kabelgräben,
- angepasste Bauzeitenregelung zum Schutz vor Bodenverdichtung,
- Verwendung von thermischem Bettungsmaterial zur Reduktion von Wärmeemissionen durch die Erdkabel,
- Einhaltung einschlägiger DIN-Normen für Baustelleneinrichtungsflächen,
- Einsatz einer Umweltbaubegleitung bzw. bodenkundliche Baubegleitung garantiert zudem eine zusätzliche Überwachung und Begleitung im Schadensfall.

3.4 Auswirkungen der Erdkabelabschnitte auf die Gewässerkörper

Zum derzeitigen Planungsstand sind die Auswirkungen einer Teilverkabelung noch nicht konkret zu verorten, da dies vom Detaillierungsgrad der technischen Planung abhängt. Mit der Feintrassierung in der Genehmigungsplanung sind die dargestellten Wirkungen genauer lokalisierbar.

In den Schutzstreifen der Erdkabelabschnitte findet eine temporäre baubedingte Flächeninanspruchnahme auf einer Breite von ca. 45 m statt. In diesem Bereich können durch die Baumaßnahmen Verdichtungen des Bodens auftreten. Ein Großteil der Böden innerhalb beider Erdkabelabschnitte, also der

potenzielle Abschnitt der Variante „Zeilarn West – Altöttinger Forst“ und der Erdkabelabschnitt der Variante „Zeilarn Mitte B – B20“ sind verdichtungsempfindlich (v.a. Gleye, Pseudogleye sowie tonige, schluffige und lehmige Braunerden). In Baufeldern und Arbeitsstreifen besteht in solchen Böden die Gefahr einer Veränderung der Grundwasserdeckschicht (Verminderung Grundwasserneubildung). Beim Einbezug einer Bauzeitenregelung (Befahren nicht bei feuchter Witterung) und einer bodenkundlichen Baubegleitung können jedoch negative Auswirkungen auf die **Grundwasserkörper (GWK) 1_G151 und 1_G155** vermieden werden.

Im nördlichen Erdkabelabschnitt innerhalb der Trassenvariante „Zeilarn Mitte B – B20“ befinden sich Flächen, wo mit einer erhöhten Durchlässigkeit des Bodens zu rechnen ist, was sich positiv auf die Grundwasserneubildung auswirkt (Braunerde aus sandigem Lehm/lehmigem Sand, Anlage B Kap. 5.4)³. In diesen Bereichen können dauerhafte Bodenversiegelungen durch die Kabelanlage die Durchlässigkeit eindämmen und den lateralen Grundwasserstrom beeinflussen. Mittels Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Minderung unterirdischer Versiegelung) sind diese Eingriffe bezogen auf den GWK 1_G155 nicht relevant.

Pro Erdkabelabschnitt werden zwei Kabelübergangsanlagen (KÜA) gebaut. Der Bau einer KÜA hat eine temporäre Flächeninanspruchnahme von rund ca. 0,5-1,3 ha. Davon sind 0,1-0,3 ha Baustelleneinrichtungsflächen, und 0,4-1 ha werden dauerhaft der Anlage zugeschrieben. Der Grad der anlagebedingten Versiegelung beträgt rund 30 %, was zu einem erhöhten Oberflächenabfluss führen und zu einer verminderten Infiltration beitragen kann. In unmittelbarer Nähe zu den KÜA des Erdkabelabschnittes der Trassenvariante „Zeilarn Mitte B – B20“ befinden sich die Fließgewässer Stockbach und Thomasbach. Bei der Trassenvariante „Zeilarn West – Altöttinger Forst“ ist der Alzkanal nahe der nördlichen KÜA. Ein Teil des auf der versiegelten Fläche anfallenden Niederschlagswassers, könnte möglicherweise auf direktem Wege in die Vorfluter gelangen, statt ins Grundwasser zu versickern. Die KÜA befinden sich in beiden Erdkabelabschnitten auf Böden von geringer Durchlässigkeit (v.a. Gleye, Pseudogleye sowie tonige, schluffige und lehmige Braunerden). Deshalb wird bereits im Ist-Zustand, bezogen auf die Größe der GWK 1_G151 und 1_G155 von einer mengenmäßig eher geringen Infiltration ins Grundwasser ausgegangen.

Die hydrogeologischen Einheiten im gesamten Untersuchungsgebiet und im näheren Umfeld des Vorhabens deuten auf eine mäßig bis hohe Grundwasserneubildung sowie Durchlässigkeit hin⁴ (Schotter, Kies, Sand aus glazialen Ablagerungen). Aus diesem Grund wird angenommen, dass sowohl in den Schutzstreifen wie auch bei den KÜA eine kleinflächig verminderte Versickerungsleistung über benachbarte Flächen teilweise ausgeglichen werden kann, da dort das Wasser, das im Bereich des Kabelgrabens und der KÜA nicht oder nur eingeschränkt versickern kann, ausweichen kann.

Da die nächstgelegene Grundwassermessstelle des potenziellen Erdkabelabschnitts in der Trassenvariante "Zeilarn West – Altöttinger Forst" relativ weit entfernt ist (mind. 4,5 km) und im Erdkabelabschnitt der Trassenvariante "Zeilarn Mitte B – B20" keine mengenmäßige Messung erfolgt, wird nicht von einer messbaren Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes der beiden GWK 1_G151 und 1_G155 ausgegangen.

In den Erdkabelabschnitten befinden sich z.T. grundwasserbeeinflusste Böden, bei denen gegebenenfalls Bauwasserhaltungsmaßnahmen nötig sind. Diese befinden sich innerhalb der Trassenvariante "Zeilarn West – Altöttinger Forst" auf mittlerer Höhe des potenziellen Erdkabelabschnittes und in der Trassenvariante "Zeilarn Mitte B – B20" entlang des Türkenbach, des Erlbach und des Thomasbach (siehe UVS Anlage B Kap. 5.4). Bei Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

³ Übersichtsbodenkarte 1:25.000 (ÜBK25), Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Stand: 2020

⁴ Hydrogeologische Karte von Bayern 1:500.000 (HK500), Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Stand: 2020

(Absetzbecken, Filterung von Einleitungen) können negative Auswirkungen auf die angrenzende Oberflächengewässer Türkenbach, Erlbach und Thomasbach vermieden werden.

Eine Teilerdverkabelung steht bei beiden Trassenvarianten auch der Umsetzung der Maßnahmenprogramme der GWK nicht entgegen, da im Umfeld des Vorhabens keine relevanten Maßnahmen geplant sind.

In den **Oberflächenwasserkörper (OWK)** sind keine erheblichen raumbedeutsamen Auswirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand zu erwarten. Bei der Trassenvariante „Zeilarn Mitte B – B20“ soll der Türkenbach mittels Rohrvortrieb und der Erlbach, welcher Teil des OWK Türkenbach (1_F607) ist, mittels Horizontalbohrverfahren (HDD) unterbohrt werden. Bei der Trassenvariante „Zeilarn West – Altöttinger Forst“ werden keine Oberflächenwasserkörper durch den potenziellen Erdkabelabschnitt gequert.

Baubedingte Beeinträchtigungen können vermieden werden, wenn keine Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen im Nahbereich der Oberflächengewässer platziert werden. Durch Baustelleneinrichtungsflächen der KÜA in unmittelbarer Umgebung zu den Oberflächengewässern Stockbach, Thomasbach bei der Trassenvariante „Zeilarn Mitte B – B20“ und Alzkanal bei dem potenziellen Erdkabelabschnitt der Trassenvariante „Zeilarn West – Altöttinger Forst“ besteht die Gefahr von stofflichen- und sedimentären Einträgen, welche jedoch mittels Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eingedämmt werden können.

Erhebliche Auswirkungen auf den biologischen Zustand bzw. die biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytoplankton sind durch ein Erdkabel nicht zu erwarten, da keine Eingriffe in den Gewässerkörper stattfinden.

Es sind keine Auswirkungen auf die ökologische Funktion der Gewässeraue beim Türkenbach durch die Trassenvariante „Zeilarn Mitte B – B20“ zu erwarten, da das Gewässer mit Überschwemmungsfläche mittels Rohrvortrieb unterbohrt werden soll. Es ist jedoch darauf zu achten, dass keine temporären Zuwegungen und Baustelleneinrichtungsflächen in unmittelbarer Nähe zum Auenbereich liegen.

Das Vorhaben der Erdverkabelung steht auch der Umsetzung der Maßnahmenprogramme der OWK nicht entgegen, da kein räumlicher Zusammenhang zu den geplanten Maßnahmen besteht.

4 Fazit

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind keine erheblichen Auswirkungen auf den chemischen, ökologischen, und mengenmäßigen Zustand der OWK und GWK sowie ihrer Qualitätskomponenten durch keine der Trassenvarianten des Vorhabens zu erwarten. Somit ergibt sich kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot der WRRL. Das Vorhaben gefährdet darüber hinaus nicht die Erreichung der Bewirtschaftungsziele der WRRL und steht somit dem Verbesserungsgebot nicht entgegen. Der Abschnitt 1 des Ersatzneubau 380kV- Leitung Pirach – Pleinting kann nach derzeitigem Kenntnisstand auf Ebene Raumordnung bei allen drei Trassenvarianten so geplant werden kann, dass er nicht gegen §§ 27 bzw. 47 WHG verstößt.

5 Literaturverzeichnis

5.1 Literatur / Daten

- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2019a). Wasserkörper-Steckbriefe Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021). Alzkanal vom Düker Hirten bis Mündung in die Salzach; Inn von Einmündung Innwerkkkanal bis Einmündung Alz; Inn von Einmündung Alz bis Einmündung Salzach; Mittlinger Bach; Türkenbach (zum Inn) und weitere; Alz von Einmündung der Traun bis Mündung in den Inn; Brunnbach; Hörl- und Deckelbach.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.) (2019b). Wasserkörper-Steckbriefe Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016-2020). Quartär Altötting; Volandmolasse Dorfen; Quartär Mühldorf; Quartär Burghkirchen Alz; Moränenland Kirchweidach; Vorlandmolasse Zeilarn.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2020). Übersichtsbodenkarte 1:25.000 (ÜBK25). Geometrie- und Sachdaten (Shape-Datei). Online verfügbar unter <https://www.lfu.bayern.de/gdi/dls/uebk25.xml>.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hg.). Umweltatlas Bayern, Gewässerbewirtschaftung.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2018). Hochwassergefahrenflächen. M 1:25.000. GIS Shape-Datei.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2019c). Umweltatlas Bayern. Online verfügbar unter <https://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/>.
- StMUV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) (Hg.) (2015). Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau. Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021.
- WWA Traunstein (Hg.) (2016). Umsetzungskonzept Hydromorphologie Untere Alz. Flusswasserkörper 1_F586: Alz von Einmündung der Traun bis Mündung in den Inn, Brunnbach, Hörl- und Deckelbach. Bewirtschaftungsplan 2 (2016-2021). Traunstein.

5.2 Gesetze / Verordnungen

- WHG. Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist, Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz sowie des Bundesamts für Justiz, S. 1–65.
- Grundwasserverordnung (GrwV). Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist, Bundesregierung Deutschland.
- BBPlG. Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) geändert worden ist, Bundestag, Deutschland.
- Grundwasserrichtlinie (GWRL). Richtlinie 2006/118/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung, vom 12.12.2006, Europäisches Parlament & Europäischer Rat. Fundstelle: Amtsblatt der Europäischen Union L 372/21.
- Richtlinie 2008/105/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG

und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG, vom 16.12.2008, Europäisches Parlament & Europäischer Rat. Fundstelle: Amtsblatt der Europäischen Union L 348/84.

WRRL. Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, Europäisches Parlament & Europäischer Rat. Fundstelle: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327/1.

OGewV. Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).