

Juraleitung

**Ltg.-Abschnitt B-Nord Sittling – Ludersheim\_West  
(LH-08-B171)**

**Planfeststellungsunterlage**

**Unterlage 10.2  
Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)**

Antragsteller:



**TenneT TSO GmbH**  
Bernecker Straße 70  
95448 Bayreuth

Bearbeitung:



**G.E.O.S Ingenieurgesellschaft mbH**  
Schwarze Kiefern 2  
09633 Halsbrücke

<b>Aufgestellt:</b>	TenneT TSO GmbH	Bayreuth, den
	i.V. gez.: Julia Gotzler i.V. gez.: Andreas Junginger	27.11.2024
<b>Bearbeitung</b>	G.E.O.S Ingenieurbüro mbH  i.A. gez.: Martin Pohl	
<b>Anlagen zum Dokument</b>	Anlage 1: Übersichtskarte OWK und OW-Messstellen Anlage 2: Übersichtskarte GWK und GW-Messstellen Anlage 3: Übersichtskarte Schutzgebiete Anlage 4: Hydrochemische Analysetabellen Anlage 5: Steckbrief OWK Anlage 6: Steckbrief GWK	
<b>Änderungs- historie:</b>	Änderung:	Änderungsdatum:

**Fachbeitrag gemäß Europäischer  
Wasserrahmenrichtlinie**

**Raitersaich – Ludersheim – Sittling –  
Altheim 380-kV-Ersatzneubauprojekt**

**Ltg.-Abschnitt B-Nord Sittling –  
Ludersheim\_West  
(LH-08-B171)**

Projekt-Nr. 30230086

G.E.O.S.  
Ingenieurgesellschaft mbH

09633 Halsbrücke  
Schwarze Kiefern 2

09581 Freiberg, Postfach 1162  
Telefon: +49(0)3731 369-0  
Telefax: +49(0)3731 369-200  
E-Mail: [info@geosfreiberg.de](mailto:info@geosfreiberg.de)  
[www.geosfreiberg.de](http://www.geosfreiberg.de)

Geschäftsführer:  
Jan Richter

Auftraggeber: TenneT TSO GmbH  
Bernecker Straße 70  
95448 Bayreuth

HRB 1035 Amtsgericht  
Registergericht Chemnitz

Sparkasse Mittelsachsen  
IBAN:  
DE30 8705 2000 3115 0191 48  
SWIFT (BIC): WELADED1FGX

Halsbrücke, 24.06.2024

Deutsche Bank AG  
IBAN:  
DE59 8707 0000 0220 1069 00  
SWIFT (BIC): DEUTDE8CXXX

USt.-IdNr. DE811132746

### Bearbeitungsnachweis

<b>Auftraggeber:</b>	TenneT TSO GmbH Bernecker Straße 70 95448 Bayreuth
<b>Projekt-Nr. G.E.O.S.:</b>	30230086
<b>Bearbeitungszeitraum:</b>	09/2023 – 06/2024
<b>Bearbeiter:</b>	M. Sc. Martin Pohl M. Sc. Melanie Vierling
<b>Land/Bezirksverwaltung/ Landkreis/Kommune:</b>	Freistaat Bayern / Oberpfalz / Neumarkt i.d. OPf / Dietfurt a.d. Altmühl; Berching; Mühlhausen; Sengenthal; Berggau; Postbauer-Heng, Oberbayern / Eichstätt / Beilngries, Mittelfranken / Nürnberger Land / Burgthann
<b>Messtischblatt (TK 25):</b>	6634, 6734, 6834, 6934, 6935, 7035
<b>Seitenanzahl Text:</b>	27
<b>Anzahl der Anlagen:</b>	6

Halsbrücke, 24.06.2024

i. A.

Martin Pohl  
Projektleiter Hydrogeologie

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Anlass und Aufgabenstellung.....	8
2 Rechtsgrundlagen .....	8
2.1 Räumliche Bezugsgröße .....	8
2.2 Oberflächenwasserkörper .....	9
2.3 Grundwasserkörper .....	10
3 Vorgehensweise.....	12
3.1 Genutzte Unterlagen .....	12
4 Vorhabenbeschreibung.....	13
5 Kurzcharakterisierung der hydrogeologischen Situation .....	14
6 Beschreibung vom Vorhaben betroffener Wasserkörper .....	15
6.1 Betroffenheit Oberflächenwasserkörper .....	15
6.1.1 Fließgewässer .....	15
6.1.2 Stillgewässer.....	17
6.2 Ist-Zustand der Oberflächenwasserkörper.....	17
6.2.1 Unterstützend: Allgemeine physikalische-chemische Komponenten .....	17
6.2.2 Komponenten des chemischen Zustandes: Oberflächenwasserbeschaffenheit.....	19
6.3 Betroffenheit Grundwasserkörper .....	20
6.4 Ist-Zustand der Grundwasserkörper .....	20
7 Merkmale und Auswirkungen des Vorhabens.....	21
8 Auswirkungsprognose.....	23
8.1 Oberflächenwasserkörper .....	23
8.1.1 Biologische Qualitätskomponenten .....	23
8.1.2 Unterstützend: Hydromorphologische Qualitätskomponenten.....	23

8.1.3	Unterstützend: Allgemeine physikalische-chemische Komponenten .....	24
8.1.4	Chemische Qualitätskomponenten der ökologischen Bewertung .....	25
8.1.5	Komponenten des chemischen Zustandes .....	25
8.2	Grundwasserkörper .....	26
8.2.1	Änderungen des mengenmäßigen Zustandes .....	26
8.2.2	Änderungen des chemischen Zustandes .....	26
9	Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Zielerreichung.....	27
10	Verbesserungsgebot .....	28
11	Zusammenfassung .....	28

## TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1: Charakterisierung der betroffenen Oberflächenwasserkörper .....	15
Tabelle 2: Errichtung der Maststandorte mit Wasserhaltung /11/ .....	16
Tabelle 3: Bewertungsmatrix der Oberflächenwasserkörper(/2/).....	17
Tabelle 4: Analysetabelle der Mittelwerte relevanter OW-Messstellen der Jahre 2016-2021 .....	19
Tabelle 5: Charakterisierung der betroffenen Grundwasserkörper.....	20
Tabelle 6: Mögliche Wirkfaktoren und Bewertung dieser auf die Wasserkörper.....	22

## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Übersichtskarte OWK und OW-Messstellen
Anlage 2	Übersichtskarte GWK und GW-Messstellen
Anlage 3	Übersichtskarte Schutzgebiete
Anlage 4	Hydrochemische Analysetabellen
Anlage 5	Steckbrief OWK
Anlage 6	Steckbrief GWK

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG	Auftraggeber
AZ	Aktenzeichen
Anl.	Anlage
BGU	Baugrunduntersuchung
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BSB <sub>5</sub>	Biochemischer Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen
EG	Europäische Gemeinschaft
EK	Erdkabel
ELF	Elektrische Leitfähigkeit
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EZG	Einzugsgebiet
GW(K)	Grundwasser(körper)
KÜA	Kabelübergangsanlage
MKZ	Messstellenkennzahl
MST	Messstelle
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OW(K)	Oberflächenwasser(körper)
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
Q	Durchfluss
QK	Qualitätskomponenten
UW	Umspannwerk
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Mit dem Forcieren der Energiewende; dem Ausbau erneuerbarer Energiequellen und dem stetig wachsenden Energiebedarf in Bayern sowie in Deutschland allgemein wird ein Ausbau/Neubau zur bisherigen 220-kV-Leitung mit einer 380-kV-Höchstspannungsleitung notwendig. Die energiewirtschaftliche Notwendigkeit wurde durch das Bundesbedarfsplangesetz festgestellt (Vorhaben 41 der Anlage zu §1 Abs. 1 BBPlG).

Der Genehmigungsabschnitt Abschnitt B-Nord Sittling – Ludersheim\_West (LH-08-B171) des Raitersaich – Ludersheim – Sittling – Altheim 380-kV-Ersatzneubauprojekts umfasst die ca. 45 km lange Trasse vom Mast Nr. 53 (Bezirk Oberpfalz, Landkreis Neumarkt i. d. OPf., Gemeinde Dietfurt a. d. Altmühl) bis zu Mast Nr. 166 (Bezirk Mittelfranken, Landkreis Nürnberger Land, Gemeinde Burgthann). Dabei wird der etwa 3 km lange Abschnitt östlich der Stadt Mühlhausen mit dem Übergang von zwei Kabelübergangsanlagen als Erdkabel geführt. Nach der Fertigstellung der neuen Leitung soll die bestehende 220 kV-Trasse entsprechend rückgebaut werden.

Im vorliegenden Fachbeitrag zur EU-Wasserrahmenrichtlinie werden mögliche Auswirkungen des Vorhabens, potentielle Belastungsquellen sowie die Verträglichkeit für die betroffenen Wasserkörper (sowohl Oberflächen- als auch Grundwasserkörper) festgestellt, näher beschrieben und anschließend hinsichtlich ihrer Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen gem. §§ 27 und 47 WHG beurteilt.

## 2 Rechtsgrundlagen

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates) wurde 2002 mit dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in nationales Recht umgesetzt sowie 2010 mit der Grundwasserverordnung (GrwV) und 2016 mit der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) hinsichtlich der materiellen Anforderungen konkretisiert. Die 16 Landeswassergesetze weichen nicht von den Bestimmungen des WHG zur Erreichung der Ziele der WRRL ab. Die maßgeblichen Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer ergeben sich aus §27 WHG, die Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser aus §47 WHG.

### 2.1 Räumliche Bezugsgröße

- Die räumliche Bezugsgröße für die Bewirtschaftung und die Zielerreichung nach WRRL ist der Wasserkörper (zum Begriff siehe § 3 Abs. 6 WHG) in seiner Gesamtheit (gültig für die Zustands-/Potentialbewertung und die Prüfung des Verschlechterungsverbots, bzw. des Verbesserungsgebots).



- Nach der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) ist der Ort der Beurteilung die für den Wasserkörper repräsentative Messstelle bzw. Messstellen.
- Der EuGH hat mit Urteil vom 05.05.2022 (C-525/20, Rn. 45) noch einmal betont, dass auch „vorübergehende Auswirkungen von kurzer Dauer und ohne langfristige Folgen für die Gewässer“ bei der Verschlechterungsprüfung berücksichtigt werden müssen. Es müsse stets geprüft werden, ob sich „diese Auswirkungen ihrem Wesen nach offensichtlich nur geringfügig auf den Zustand der Wasserkörper auswirken“ und eine Verschlechterung deshalb ausgeschlossen ist.
- Dem Verschlechterungsverbot für Kleingewässer kann auch dadurch entsprochen werden, dass sie so bewirtschaftet werden, dass der dazugehörige Haupt-Oberflächenwasserkörper die für ihn festgelegten Bewirtschaftungsziele erreicht (BVerwG, Urteil vom 10.11.2016, 9 A 18/15, Rn. 105).

## **2.2 Oberflächenwasserkörper**

- Für die OWK (Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer gem. § 2 Abs. 1 OGewV) sind in § 27 WHG Bewirtschaftungsziele formuliert, jeweils bezogen auf den ökologischen Zustand/ das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand<sup>1</sup>:
  - Verschlechterungsverbot (§ 27 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 2 Nr. 1 WHG)
  - Verbesserungsgebot/ Zielerreichungsgebot (§ 27 Abs. 1 Nr. 2, Abs. 2 Nr. 2 WHG)
  - Bei erheblich veränderten und künstlichen Gewässern im Sinne des § 28 WHG tritt an die Stelle des ökologischen Zustands das ökologische Potenzial (§ 3 Nr. 8 WHG, BVerwG 7 A 2/15, Urteil vom 09.02.2017, LS 5, Rn. 482 ff.).

Nach § 27 Abs. 1 WHG sind oberirdische Gewässer, soweit sie nicht nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

- 1) eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und
- 2) ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Verbesserungsgebot).

Ferner gilt nach § 27 Abs. 2 WHG, dass oberirdische Gewässer, die nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften sind, dass

- 1) eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und

2) ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

- Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands liegt vor, sobald sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente (QK) Anlage 3 Nr. 1, Anlage 4 OGewV um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des OWK insgesamt führt. Ist die betreffende QK bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands eines OWK dar (vgl. EuGH, Urteil vom 01.07.2015, C-461/13, Rn. 70).
- Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes tritt bei Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN) nach Anlage 8 OGewV ein (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2/15, Rn. 578). Ist die UQN eines Parameters bereits überschritten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung eine „Verschlechterung des Zustandes“ des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers dar.
- Das Verbesserungsgebot wird eingehalten, wenn das Vorhaben, die im MNP zur Erreichung eines guten ökologischen und chemischen Zustands festgelegten Maßnahmen nicht be- oder verhindert (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2/15, Rn. 584 f.). Andernfalls ist zu prüfen, ob das Bewirtschaftungsziel trotzdem erreicht werden kann (vgl. BVerwG, Urteil vom 11.08.2016, 7 A 1/15, Rn. 169).
- Verbesserungsgebot/ Zielerreichungsgebot und Verschlechterungsverbot haben jeweils eigenständige Bedeutung und folgen unterschiedlichen Maßstäben. Beide Prüfungen dürfen daher nicht in einem gemeinsamen Prüfschritt zusammengefasst werden (BVerwG 7 C 25/15, Urteil vom 02.11.2017, Rn. 60).
- Ob ein Vorhaben eine Verschlechterung des Zustands eines OWK bewirken kann, beurteilt sich nach dem allgemeinen ordnungsrechtlichen Maßstab der hinreichenden Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts. Eine Verschlechterung muss daher nicht ausgeschlossen, aber auch nicht sicher zu erwarten sein (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15, juris Rn. 480).

### **2.3 Grundwasserkörper**

- Bewirtschaftungsziele für Grundwasserkörper:
  - Verschlechterungsverbot (§ 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG)
  - Verbesserungsgebot/ Zielerreichungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG)
  - Gebot der Trendumkehr (§ 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG)

- Verschlechterungsverbot und o Verbesserungsgebot/ Zielerreichungsgebot werden bei GWK auf den mengenmäßigen und den chemischen Zustand bezogen.
  - Für den mengenmäßigen Zustand sind die Kriterien des § 4 Abs. 2 GrwV heranzuziehen.
  - Grundlage für die Einstufung des chemischen Zustands sind die Schwellenwerte für die in Anlage 2 GrwV genannten Schadstoffe (§§ 5, 6, 7 GrwV).
  - Für die Bewertung des mengenmäßigen und chemischen Zustands von GWK gibt es nur zwei Zustandsklassen „gut“ oder „schlecht“.
  - Weiterhin wird von den zuständigen Behörden für jeden GWK, der als gefährdet eingestuft worden ist, jeder signifikante und anhaltende steigende Trend von Schadstoff-konzentrationen im GWK ermittelt (§ 10 GrwV).
- Die zu den OWK getroffenen Aussagen zu den Bewirtschaftungszielen können auf GWK übertragen werden (LAWA Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot, 2017; EuGH, Urteil vom 28.05.2022, C-535/18, Rn. 91ff.)).
- Das Grundwasser ist nach § 47 Abs. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass

- 1) eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot),
- 2) alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden (Trendumkehrgebot) und
- 3) ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung (Verbesserungsgebot).

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines GWKs (GWK) liegt vor, wenn eine der in Anlage 2 Grundwasserverordnung (GrwV) genannten Schwellenwerte durch das Vorhaben überschritten wird, oder wenn sich die Konzentration eines Schadstoffs, dessen Schwellenwert bereits überschritten ist, vorhabenbedingt erhöhen wird (vgl. EuGH, Urteil vom 28.05.2020, C-535/18, Rn. 91ff., BVerwG, U. v. 27.11.2019, 9 A 8 /17, juris Rn. 50).

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands liegt vor, wenn das Vorhaben nach den Kriterien des § 4 GrwV dazu führt, dass sich die Bewertung des mengenmäßigen Zustandes von „gut“ zu „schlecht“ ändert. Ist der mengenmäßige Zustand bereits als schlecht eingestuft, führt jede vorhaben-bedingte negative Veränderung zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands.

Das Trendumkehrgebot ist anhand der Kriterien der Anlage 6 GrwV zu prüfen.

Das Verbesserungsgebot wird wie bei OWK eingehalten, wenn das Vorhaben die Einhaltung oder Erreichung eines guten mengenmäßigen und eines guten chemischen Zustands nicht gefährdet.

### **3 Vorgehensweise**

Die Prüfung des Verschlechterungsverbotes erfolgt in folgenden Schritten:

1. Beschreibung des Vorhabens und dessen Auswirkungen
2. Identifizierung und Beschreibung des ökologischen Zustands/Potenzials und chemischen Zustands der vom Vorhaben berührten OWK sowie des chemischen und mengenmäßigen Zustands der vom Vorhaben berührten GWK auf Ebene der Qualitätskomponenten
3. Darstellung der im Bewirtschaftungsplan konkretisierten Bewirtschaftungsmaßnahmen der Wasserkörper
4. Beschreibung der relevanten Auswirkungen des Vorhabens auf den Zustand der berührten OWK und GWK (bau-, betriebs- und anlagebedingt; unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen)
5. Bewertung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen
6. Bewertung von Voraussetzungen für eine Ausnahme nach Art. 4 Abs. 7 WRRL bzw. § 31 Abs. 2 WHG (falls erforderlich)

Die Prognose der Auswirkungen erfolgt bezogen auf die einzelnen betroffenen Qualitätskomponenten und Wirkräume. Bezüglich der Beschreibung von Art, Umfang und Intensität der Auswirkungen dient die in Kapitel 4 aufgezeigte Vorhabenbeschreibung als Grundlage.

#### **3.1 Genutzte Unterlagen**

- /1/ 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 (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL)

- /2/ Bundesanstalt für Gewässerkunde: Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan
- /3/ Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873).
- /4/ Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513) die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- /5/ Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- /6/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Handlungsempfehlungen Verschlechterungsverbot, Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung, 17.03.2017 in Karlsruhe
- /7/ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Maßnahmenprogramme 2022 bis 2027 Flussgebiet Donau – Anhang 2: OWK-Steckbriefe
- /8/ Bundesanstalt für Gewässerkunde: Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan
- /9/ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Maßnahmenprogramme 2022 bis 2027 Flussgebiet Donau – Anhang 3: GWK-Steckbriefe
- /10/ StMUV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) (Hg.) (2021) Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Bewirtschaftungsplan Donau. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027
- /11/ SWECO GmbH Zusammenfassung BGU und Annahmen\_Maste und KÜA (Raitersaich – Ludersheim – Sittling – Altheim 380-kV-Ersatzneubauprojekt - Ltg.-Abschnitt B-Nord Sittling – Ludersheim\_West (LH-08-B171))
- /12/ Bayrische Rechtssammlung: Verordnung über die erlaubnisfreie schadlose Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser (Niederschlagswasserfreistellungsverordnung – NWFreiV), 01.01.2020; (GVBl. S. 30); BayRS 753-1-18-U

## 4 Vorhabenbeschreibung

Der geplante Ersatzneubau des Trassenabschnittes Ltg.-Abschnitt B-Nord Sittling – Ludersheim\_West (LH-08-B171) schließt entsprechend mit Mast Nr. 53 an den Ltg.-Abschnitt B-Süd Sittling – Ludersheim\_West

(LH-08-B171) des Raitersaich – Ludersheim – Sittling – Altheim 380-kV-Ersatzneubauprojekt an. Auf der Länge der Trassierung als Freileitung überspannt und kreuzt sie größere Fließgewässer wie beispielsweise Altmühl, Main-Donau-Kanal, Ludwig-Donau-Main-Kanal, Lach, Sulz, Hengerbach (Hintere Schwarzach) sowie weitere kleinere Fließgewässer (siehe Anlage 1).

Die Trasse quert dabei die Landkreise Neumarkt i.d. OPf. (Oberpfalz), Eichstätt (Oberbayern) und Nürnberger Land (Mittelfranken).

Bei der Betrachtung der Wasserkörper sind 6 Oberflächenwasserkörper und 3 Grundwasserkörper zu berücksichtigen.

Für den Trassenverlauf ist die Errichtung von insgesamt 114 Maststandorten mit der Errichtung der KÜA-Portale nötig. Bzgl. der Wasserhaltung der temporären Baugruben soll das anfallende Grund-/Sicker- und Niederschlagswasser vorrangig im näheren Umfeld der Baustelleneinrichtungsflächen versickert werden. Erst bei größeren anfallenden Wassermengen bzw. ungünstigen Verhältnissen vor Ort soll eine Einleitung in den nächstgelegenen Vorfluter vollzogen werden. Soweit erforderlich werden für die hier beschriebenen voraussichtlich erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen in der Unterlage (/11/) die entsprechenden wasserrechtlichen Anträge gestellt (siehe Unterlage 10.1).

## **5 Kurzcharakterisierung der hydrogeologischen Situation**

Der Trassenverlauf erstreckt sich über den hydrogeologischen Großraum des Süddeutschen Schichtstufen- und Bruchschollenland (mit der Fränkischen Alb), welche im Untergrund gekennzeichnet ist durch Festgestein und einen Kluft-Karst-Grundwasserleiter mit mittleren Gebirgsdurchlässigkeiten.

Das südliche Gebiet wird der hydrogeologischen Einheit Malm (Jura) zugeordnet, welches sich charakterisiert durch geschichteten bis massig ausgebildeten Kalk- und Dolomitstein mit mergelbetonten Abschnitten bzw. Kluft-Karst-Grundwasserleiter, im Bereich der Ton- und Mergelsteine zum Festgesteins-Grundwasserleiter. Der Bereich bei Mühlhausen entlang des Ludwig-Donau-Main-Kanal ist charakterisiert durch quartäre Flussschotter (Poren-Grundwasserleiter mit mäßigen bis mittleren Durchlässigkeiten).

Nördlich des Erdkabelabschnittes zeichnet sich der Untergrund durch Ton- und Mergelstein, im Liegenden mit Kalksteineinschaltungen (Lias Delta bis Dogger Alpha) aus.

Im Verlauf der Trasse kann die allgemeine Grundwasserfließrichtung nach Ost-Südost beschrieben werden.

## 6 Beschreibung vom Vorhaben betroffener Wasserkörper

### 6.1 Betroffenheit Oberflächenwasserkörper

#### 6.1.1 Fließgewässer

Wie in Anlage 1 ersichtlich, wird durch den Neubau der Juraleitung eine Vielzahl an Fließgewässern gekreuzt bzw. durch die Freileitung überspannt. Die betroffenen Oberflächenwasserkörper sind in Tabelle 1 aufgelistet und kurz charakterisiert. Im aktuellen 3. Bewirtschaftungszeitraum ist der chemische Zustand von allen OWK als „nicht gut“ (/7/und /8/) eingestuft. Bezüglich des ökologischen Zustandes der OWK sind die betroffenen Wasserkörper als unbefriedigend bis schlecht bewertet. Mit einer Zielerreichung ist jeweils erst nach 2027 zu rechnen.

Tabelle 1: Charakterisierung der betroffenen Oberflächenwasserkörper

OWK	Bezeichnung	Flussgebiet	Planungsraum	Planungseinheit	LAWA-Typ	öko. Zustand	Ziel	chem.Zustand	Ziel
2_F027	Schwarzach bis Riebling, Mairgraben	Rhein	Regnitz	Rednitz, Schwäbische Rezat, Brombach	6	schlecht	nach 2027 (2034 - 2039)	nicht gut	nach 2027 (nach 2045)
1_F226	Main-Donau-Kanal (Altmühl) von Dietfurt bis Mündung in die Donau	Donau	Altmühl	Altmühl	9.2	schlecht	nach 2027 (nach 2045)	nicht gut	nach 2027 (nach 2045)
1_F229	Altmühl von Einmündung Hungerbach bis zum Zusammenfluss	Donau	Altmühl	Altmühl	9.2	unbefriedigend	nach 2027 (2034 - 2039)	nicht gut	nach 2027 (nach 2045)
1_F243	Main-Donau-Kanal von Pierheim bis Dietfurt	Donau	Altmühl	Altmühl	kG	unbefriedigend	nach 2027 (2028 - 2033)	nicht gut	nach 2027 (nach 2045)
1_F242	Sulz bis Einleitung in den Main-Donau-Kanal, Wiefelsbach, Roßbach	Donau	Altmühl	Altmühl	6	unbefriedigend	nach 2027 (2028 - 2033)	nicht gut	nach 2027 (nach 2045)
1_F239	Siegenbach (Lkr. Neumarkt i.d.OPf.), Schwarzach (zur Altmühl)	Donau	Altmühl	Altmühl	6K	unbefriedigend	nach 2027 (2028 - 2033)	nicht gut	nach 2027 (nach 2045)

Anhand vorangegangener Baugrunduntersuchungen können Aussagen über das potentielle Antreffen von Grund-/Sickerwasser im Zuge der bevorstehenden Masterrichtungen getroffen werden. Entsprechend wird in den Baugruben von insgesamt 10 Maststandorten eine offene Wasserhaltung notwendig sein. Bei den Einzelfundamente (KÜA MH-Süd) wird das möglicherweise anfallende Niederschlagswasser per Tagwasserhaltung abgeführt. Das Baugrubenwasser der restlichen Maststandorte wird mit einer geschlossenen Wasserhaltung in nahegelegene Fließgewässer (Gräben, Bäche, Flüsse) eingeleitet. Die Einleitmengen variieren je nach Standort und hydrogeologischen Verhältnissen zwischen 0,01 l/s und 7,64 l/s.

Tabelle 2: Errichtung der Maststandorte mit Wasserhaltung /11/

Mast Nr. / Baugruben KÜA	erforderliche Absenkung	Einleitmenge	Wasserhaltung	Reichweite Sichardt	Gewässer	OWK	GWK
	m	l/s		m			
77*	2	3,32	geschlossen	42,4	Main-Donau-Kanal	1_F243	1_G061
78*	2	3,32	geschlossen	42,4	Straßengraben		
119	3,2	2,07	geschlossen	96	Straßengraben		
120*	3,2	7,14	geschlossen	96	Straßengraben		
121*	3,2	7,14	geschlossen	96	Straßengraben		
122	2,3	7,30	geschlossen	99	Straßengraben		
C02 (Portal Süd)	2,1	0,27	offen		Straßengraben		
C12 (Portal Süd)	2,1	0,27	offen		Straßengraben		
KÜA MH-Süd (Betriebsgebäude)	1,5	0,07	offen		Straßengraben		
KÜA MH-Nord (Betriebsgebäude)	0,6	0,014	offen		unbekannter Graben		
C12 (Portal Nord)	1,2	0,606	offen		Graben (L.-Donau-Main-Kanal)		
C02 (Portal Nord)	1,2	0,606	offen		Graben (L.-Donau-Main-Kanal)		
123	2,4	5,86	geschlossen	72	unbekannter Graben		
124	3,99	3,07	geschlossen	119,7	unbekannter Graben		
125	2,2	5,56	geschlossen	66	Wiefelsbach		
126	2	5,26	geschlossen	60	Wiefelsbach		
127	3,99	0,31	offen	33,77	Wiefelsbach		
128	3,3	0,34	offen	36,37	unbekannter Graben		
129*	3,5	7,64	geschlossen	105	unbekannter Graben	1_F242	1_G065
130	3,55	6,19	geschlossen	92,2	unbekannter Graben		
131*	3,5	6,13	geschlossen	90,9	Straßengraben		
132	3,4	6,00	geschlossen	88,3	unbekannter Graben		
133	3,99	6,78	geschlossen	103,7	Straßengraben		
134	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
135*	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
136	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
137*	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
138*	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
139*	3,99	6,78	geschlossen	103,7	Sulz		
140	3,2	5,74	geschlossen	83,1	Sulz		
141	3,99	6,78	geschlossen	103,7	Sulz		
142*	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
143*	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
144	3,3	5,87	geschlossen	85,7	Sulz		
145*	3,2	5,74	geschlossen	83,1	Sulz		
146	3,15	5,67	geschlossen	81,8	Straßengraben (Sulz)		
147*	3,99	6,78	geschlossen	103,7	Sulz		
148	3,99	6,78	geschlossen	103,7	Sulz		
149	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
150*	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
151	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
152*	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
153	3,4	6,00	geschlossen	88,3	Straßengraben		
158*	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben	2_F027	2_G004
159	3,99	6,78	geschlossen	103,7	unbekannter Graben		
165	3,99	0,12	offen	20,7	unbekannter Graben (Siegenbach)	1_F239	1_G065
166	2	5,26	offen	60,0	unbekannter Graben (Siegenbach)		

\*...Berechnung m.H. von Annahmen aus der Literatur und BGU der angrenzenden Maste

Je nach Grundwasserflurabstand ist mit notwendigen Absenkhöhen des Grundwasserspiegels im Bereich der Baugruben von 0,4 m bis 3,99 m zu rechnen. Die errechnete Reichweite des Absenktrichters wird maximal ca. 120 m betragen.



### 6.1.2 Stillgewässer

Im Bereich des Trassenverlaufs befinden sich keine nach WRRL berichtspflichtigen Standgewässer, welche von der Maßnahme betroffen sind.

## 6.2 Ist-Zustand der Oberflächenwasserkörper

Tabelle 3: Bewertungsmatrix der Oberflächenwasserkörper(/2/)

OWK	chem. Zustand	ökolog. Zustand													
	Überschreitung der UQN	biologische QK				allg. physikal.-chem. QK						unterstützende QK			
		Fische	Makrozoobenthos	Makrophyten/ Phytobenthos	Phytoplankton	Temperaturverhältnisse	Sauerstoffgehalt	Salzgehalt	Versauerungszustand	Stickstoffverbindungen	Phosphorverbindungen	Durchgängigkeit	Morphologie	Wasserhaushalt	Flussspezif. Schadstoffe
2_F027	Bromierte Diphenylether, Quecksilber														-
1_F226	Bromierte Diphenylether, Quecksilber														-
1_F229	Bromierte Diphenylether, Quecksilber. Heptachlorepoxid, cis-, trans-														-
1_F243	Bromierte Diphenylether, Quecksilber														-
1_F242	Bromierte Diphenylether, Quecksilber														-
1_F239	Bromierte Diphenylether, Quecksilber														-

### 6.2.1 Unterstützend: Allgemeine physikalische-chemische Komponenten

#### 6.2.1.1 Temperaturverhältnisse

Die Wassertemperatur der betroffenen Fließgewässer unterliegt jahreszeitlichen Schwankungen in einem Bereich zwischen -0,1°C bis 25,1°C.

#### **6.2.1.2 Sauerstoffhaushalt**

Die entsprechenden Oberflächenmessstellen mit hydrochemischen Daten aus Anlage 4 gehören den LAWA-Typen 6(k) (Messstelle 3868, 4147, 16749) und dem Typ 9.2 (Messstelle 4172, 4328, 96982) an.

Für die Einstufung eines guten ökologischen Zustandes nach /3/ sollten Fließgewässer eine Sauerstoffkonzentration über 7 mg/l aufweisen.

An den betrachteten Oberflächenwassermessstellen ist die Sauerstoffkonzentration im Mittel größer 9,74 mg/l. Nur bei den Messstellen 4147, 4328 und 96982 kommt es im IST-Zustand zu zeitlich begrenzten Unterschreitungen des Schwellenwertes bis minimal 4,6 mg/l.

#### **6.2.1.3 Salzgehalt**

Die Einschätzung zur Veränderung des Salzgehaltes erfolgt über die Parameter Chlorid, Sulfat sowie die elektrische Leitfähigkeit. Als maßgebend für den ökologisch guten Zustand der OWKs, welche nach LAWA einen Gewässertyp der Klasse 6(k) bzw. 9.2 darstellen, gilt es nach /2/ einzuhalten:

- Chlorid  $\leq 200$  mg/l
- Sulfat  $\leq 220$  mg/l

Anhand der Messwerte, welche in Anlage 4 aufgeführt sind, zeigt sich eine geringe Konzentration von Chlorid (siehe Tabelle 4). Im Mittel werden maximale Chloridkonzentrationen von 66,75 mg/l, wie beispielsweise an der Messstelle 16749, gemessen.

Für den Parameter Sulfat gibt es für die vorliegenden LAWA-Gewässertypen einen Grenzwert von 220 mg/l. Die Sulfatkonzentration schwankt im untersuchten Zeitraum zwischen 17 bis 81 mg/l.

Anhand der elektrischen Leitfähigkeit zeigt sich, wie stark das Oberflächenwasser mineralisiert ist. Im Betrachtungszeitraum schwankt die elektrische Leitfähigkeit zwischen 389  $\mu$ S/cm bis 755  $\mu$ S/cm.

#### **6.2.1.4 Versauerungszustand**

Für einen ökologisch guten Zustand gilt ein pH-Wert im Wertebereich zwischen 7,0 und 8,5 als maßgebend (vgl. /2/). Wie in Anlage 4 ersichtlich wird, weisen die Wässer bei den betrachteten Oberflächenwassermessstellen einen solchen pH-Wert im Mittel auf, mit einer leichten Tendenz eher zum Alkalischen hin. So kommt es bei der Messstelle 4172 nur zu einzelnen Überschreitungen des pH-Wertes von 8,5.

### 6.2.2 Komponenten des chemischen Zustandes: Oberflächenwasserbeschaffenheit

Für die Betrachtung der Hydrochemiedaten des Oberflächenwassers im Umfeld des Ltg.-Abschnitt B-Nord Sittling – Ludersheim\_West (LH-08-B171) wurden alle verfügbaren Daten der in Anlage 1 dargestellten Messstellen im Zeitraum 2017 bis 2021 einbezogen. Tabelle 4 gibt die resultierenden Mittelwerte der Konzentrationen an. Eine umfassendere Zusammenstellung der Analysendaten bildet Anlage 4.

Tabelle 4: Analysetabelle der Mittelwerte relevanter OW-Messstellen der Jahre 2016-2021

c (Mittel)	OBF	3868	4147	4147	4328	16749	96982
Parameter	Einheit						
<b>in-situ-Parameter</b>							
el. Leitfähigkeit	µS/cm	494,14	573,54	596,25	557,67	625,25	569,96
pH-Wert	-	7,70	7,85	8,25	7,97	8,04	8,13
Wassertemperatur	°C	10,76	11,28	11,90	13,82	10,53	13,17
Sauerstoffgehalt	mg/l	10,18	9,68	11,33	9,74	10,38	15,40
<b>Leitparameter</b>							
Säurekapazität kS4,3	mmol/l	2,75	3,71	4,87	4,70	3,81	4,68
<b>Kationen (gesamt)</b>							
Natrium	mg/l	32,83	29,24	18,65	15,02	34,95	25,10
Kalium	mg/l	5,05	7,90	3,75	2,91	5,07	5,52
Calcium	mg/l	65,20	86,53	93,08	86,14	90,08	88,37
Magnesium	mg/l	6,12	7,71	17,39	18,16	11,28	16,04
<b>Anionen</b>							
Sulfat	mg/l	38,77	51,85	40,65	28,67	54,33	37,09
Chlorid	mg/l	55,38	49,62	36,02	30,50	65,75	33,78
Hydrogenkarbonat gel.	mg/l	167,74	226,13	297,00	280,40	232,16	285,34
<b>Stickstoffspezies</b>							
Nitrat	mg/l	8,77	14,12	20,35	19,29	15,97	18,91
Nitrat-N	mg/l	1,99	3,18	4,60	4,35	3,62	4,25
Ammonium-N	mg/l	0,05	0,33	0,06	0,04	0,04	0,06
Ammoniak-N	µg/l	0,64	5,77	1,47	1,10	1,08	1,15
Nitrit-N, gel.	mg/l	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>Elemente</b>							
Eisen, gesamt	mg/l	0,25	0,09	0,03	0,03	0,10	0,04
Mangan	mg/l	0,15	0,10	0,01	0,00	0,04	0,01
ortho-Phosphat	mg/l	0,01	0,07	0,06	0,05	0,04	0,05
Phosphor, gesamt	mg/l	0,07	0,14	0,13	0,09	0,12	0,09
<b>organische Summenparameter</b>							
DOC	mg/l	6,79	4,48	3,18	2,76	4,09	2,86
TOC	mg/l	7,74	5,08	5,26	3,25	4,97	3,91

BSB5	mg/l	1,49	2,21	3,09	1,93	1,56	2,32
------	------	------	------	------	------	------	------

Es zeigen sich anhand der Messstellen allgemein im untersuchten Oberflächenwasser erhöhte Konzentrationen bei den Parametern Phosphor und ortho-Phosphat sowie bei Nitrit-Stickstoff, Ammonium-Stickstoff, TOC und BSB<sub>5</sub>.

### 6.3 Betroffenheit Grundwasserkörper

Der geplante Genehmigungsabschnitt B-Nord Sittling – Ludersheim\_West (LH-08-B171) erstreckt sich insgesamt über drei Grundwasserkörper. Für diese existieren Steckbriefe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (/9/). Aber auch über die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) lassen sich äquivalente Dokumente abrufen. Die Steckbriefe hängen dem Fachbeitrag als Anlage 6 an. Einen Überblick der Kennwerte gibt die Tabelle 5.

Tabelle 5: Charakterisierung der betroffenen Grundwasserkörper

GWK	Bezeichnung	Flussgebiet	Koordinierungsraum	Planungseinheit	Zustand Menge	Ziel	Zustand Chemie	Ziel
1_G061	Malm - Dietfurt a.d.Altmühl	Donau	Altmühl	Altmühl	gut	erreicht	schlecht	2028 - 2033
1_G065	Feuerletten/Albvorland - Freystadt	Donau	Altmühl	Altmühl	gut	erreicht	gut	erreicht
2_G004	Feuerletten/Albvorland - Neumarkt i.d.OPf.	Rhein	Regnitz	Rednitz, Schwäbische Rezat, Brombach	gut	erreicht	gut	erreicht

### 6.4 Ist-Zustand der Grundwasserkörper

Die Grundwasserdynamik richtet sich im Sandsteinkeuper nach Osten. Im Bereich des Malm ist die allgemeine Grundwasserfließrichtung nach Süden hin.

Im Umfeld der Maßnahme befinden sich insbesondere die Grundwassermessstellen mit den Messstellennummern 1132703500014, 1132693500024, 4110673400007 und 1132663400106 (siehe Anlage 2).

Der mengenmäßige Zustand wird bei allen GWK als gut angegeben, der chemische Zustand der Grundwasserkörper gilt bei den beiden GWK Feuerletten (1\_G065 und G\_G004) als gut, bei dem GWM Malm (1\_G061) als schlecht (Anlage 6).

Gebiete zur Trinkwassergewinnung (Trinkwasserschutzzonen) werden durch die Maßnahme nicht berührt. Das nahegelegenste Trinkwasserschutzgebiet zum Maßnahmenbereich ist das etwa 700 m entfernte Wasserschutzgebiet Mühlhausen Wappersdorf, welches sich östlich vom Erdkabelabschnitt bei Mühlhausen befindet (siehe Anlage 3).

## 7 Merkmale und Auswirkungen des Vorhabens

Der geplante Ausbau des Energienetzes durch den Neubau der Trasse beinhaltet neben der Gründung der Mastfundamente, Maststockung der Masten und Seilzugarbeiten sowie Erdkabelverlegung mit Erstellung der Muffengruben, weitere Maßnahmen wie beispielsweise die Herstellung von temporären Arbeitsflächen und Zuwegungen sowie Maßnahmen zur Wasserhaltung bei Bau- und Gründungsarbeiten mit etwaiger anschließender Versickerung oder Einleitung des anfallenden Wassers.

Hinsichtlich geplanter Versiegelungen im Bereich des Genehmigungsabschnitts B-Nord Sittling – Ludersheim\_West (LH-08-B171) werden folgende Maßgaben angenommen:

- Die 114 Maststandorte mit einer Standardgröße von 20 m x 20 m, unter Berücksichtigung, dass ein Großteil des Fundaments von Oberboden überdeckt ist, wird von einer Teilversiegelung gesprochen. Diese befinden sich außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten (§ 76 WHG) oder wassersensiblen Bereichen (Auen und Niedermoore).
- Die beiden geplanten Kabelübergangsanlagen bei dem Erdkabelabschnitt KÜA MUHN und KÜA MUHS).
- Für den Erdkabelabschnitt Mühlhausen ist der Bau von vier Crossbonding Muffen (mit einer maximal versiegelten Fläche von ca. 100 m<sup>2</sup>) geplant.

Die gesamten Maßnahmen lassen sich hinsichtlich ihrer Wirkfaktoren in die drei Kategorien, bau-, anlagen- und betriebsbedingt einteilen (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Mögliche Wirkfaktoren und Bewertung dieser auf die Wasserkörper

Einzelmaßnahmen (Wirkfaktoren)	OWK								GWK	
	Ökologischer Zustand							Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand
	Gewässerflora (Makrophyten / Phytobenthos)	Gewässerfauna (Makrozoobenthos, Fische)	Unterstützende QK							
			Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Hydromorphologie	Flussgebietsspez. Schadstoffe	Allg. Phys.-chem. QK			
baubedingt										
Erstellung temporärer Arbeitsflächen und Zuwegungen (mögliche Teilversiegelung) als durchlässige Schotterstraßen			0	0					0	
Mastgründungen mit Erstellung der Baugrube und entsprechender Wasserhaltung sowie Versickerung oder Einleitung anfallender Wässer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erdkabelverlegung mit Erstellung der Baugrube sowie der Muffengruben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temporäre Errichtung von Zufahrtswegen und Arbeitsflächen			0	0						
anlagenbedingt										
Dauerhafte Flächenbeanspruchung (Überbauung/Versiegelung)			0						0	
Rodung von Waldflächen			x				0	x	0	
betriebsbedingt										
Freischnitt der Anlagen (Gehölzentnahmen/-rückschnitt bzw. Aufwuchsbeschränkung)			x						x	

Legende: x... zu betrachtende Auswirkungen (Prüfvorgang), 0...theoretische Auswirkungen (nicht signifikant)

Eine Erläuterung der einzelnen Auswirkungen schließt sich im nachstehenden Kapitel an.

## **8 Auswirkungsprognose**

### **8.1 Oberflächenwasserkörper**

#### **8.1.1 Biologische Qualitätskomponenten**

Mit einer Einleitung von Wässern infolge der Wasserhaltung bei Erstellung der Mastgründungen kann es insbesondere baubedingt zu einer Mobilisierung von Stoffen im Bereich der Einleitstellen kommen. Mit entsprechenden Schutzmaßnahmen wie das Auslegen von Erosionsschutzmatten sowie das Vorschalten eines Absetzbeckens um die Schwebstofffrachten zu reduzieren, können Auswirkungen vermindert werden. Mit nachteiligen Auswirkungen ist aufgrund der Verdünnungswirkung sowie unter Berücksichtigung des flächenmäßig geringen Eingriffsbereichs hinsichtlich der OWK-Wirkfaktoren, d. h. punktuellen Eingriffes, nicht mit einer Beeinträchtigung zu rechnen. Durch eine Voruntersuchung der einzuleitenden Wässer vor Ort sind Auswirkungen auf den betroffenen OWK unabhängig vom Stoff auszuschließen.

Auswirkungen auf die Gewässerauen, die mit den Gewässern eine ökologische Einheit darstellen und gemäß WRRL als grundwasserabhängige Landökosysteme zu betrachten sind, können sich sowohl durch Maststandorte als auch durch Schutzstreifen in Auwäldern ergeben. Gemäß § 78 WHG ist der Eingriff so zu planen, dass Retentionsräume nicht verringert und bestehende Abflussverhältnisse nicht so verändert werden, dass dadurch Nachteile gegenüber dem Ist-Zustand entstehen. Der bestehende Hochwasserschutz darf durch die geplanten Maßnahmen nicht beeinträchtigt werden.

#### **8.1.2 Unterstützend: Hydromorphologische Qualitätskomponenten**

##### **8.1.2.1 Wasserhaushalt**

Im aktuell vorhandenen Untersuchungsbestand wird der Wasserhaushalt bei den betroffenen OWKs mit „besser“ bis „schlechter als gut“ eingestuft. Bei Niederschlagsereignissen wird durch die teilweise Versiegelung bei Zuwegungen der oberirdische Abfluss steigen sowie die Versickerungsrate sinken. Die versiegelte Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche der betroffenen OWKs ergibt einen sehr geringen Flächenanteil, entsprechend ist die Auswirkung des Effekts vernachlässigbar. Ähnlich ist es bei notwendigen Rodungen von Waldflächen oder den Freischnitt von Anlageflächen für die Freileitung, infolge der oberirdische Abfluss potentiell steigt und die Infiltration (bzw. der Wasserrückhalt im Einzugsgebiet) sinkt. Dieser mögliche Effekt ist hinsichtlich der Größe der Rodungsflächen zum OWK so gering, dass an den Referenzmessstellen keine Änderungen messbar sind.

Die Einleitungen von Wässern durch Wasserhaltungsmaßnahme werden sich temporär auf den Wasserhaushalt an den entsprechenden Einleitstellen auswirken. Da es sich bei den zu hebenden und

abzuleitenden Wässern um solche handelt, die auf natürliche Weise ohnehin dem nächstliegenden OWK zuströmen würden, ergibt sich hieraus dauerhaft keine signifikante Veränderung im Vergleich zum natürlichen Zustand.

#### **8.1.2.2 Durchgängigkeit**

Eine Auswirkung hinsichtlich der Durchgängigkeit in den Fließgewässern im Trassenbereich ist durch den Neubau der Stromleitung nicht zu erwarten. Es kann baubedingt zu lokal temporären Grabenverrohrungen kommen, welche nach der Baumaßnahme wieder entsprechend dem Ursprungszustand zurückzubauen sind. Entsprechend sind die geplanten Verrohrungen so zu bemessen, dass eine Durchgängigkeit weiterhin gegeben ist.

Infolge der Einleitungen von Wässern durch Wasserhaltungsmaßnahme bei der Errichtung der Maststandorte ist eine temporäre Verbesserung der Durchgängigkeit an den entsprechenden Einleitstellen sowie stromabwärts zu prognostizieren.

#### **8.1.2.3 Morphologie**

Durch die geplanten Maßnahmen findet kein direkter Eingriff in den Fließgewässerkörper und dessen Struktur statt, d.h. die hydromorphologischen Zustände der einzelnen OWKs bleiben unverändert.

### **8.1.3 Unterstützend: Allgemeine physikalische-chemische Komponenten**

#### **8.1.3.1 Temperaturverhältnisse**

Eine Einleitung der Wässer resultierend aus einer baubedingten Wasserhaltung wird durch die Durchmischung mit dem mengenmäßig stark überwiegenden Fluss-/Bachwasser bzgl. Temperaturveränderungen nicht bemerkbar sein. Entsprechend wird an der nächstgelegenen OW-Messstelle stromabwärts keine Veränderung feststellbar sein.

#### **8.1.3.2 Sauerstoffhaushalt**

Im Allgemeinen zeichnet sich Grundwasser durch einen niedrigeren Sauerstoffgehalt aus als Wasser von Fließgewässern. Jedoch wird eine merkliche Sauerstoffabnahme an den OW-Messstellen nicht feststellbar sein, da aufgrund der Durchmischung der Wässer und des Fließweges die Auswirkungen auf



Referenzmessstellen innerhalb des natürlichen Schwankungsbereichs der Sauerstoffkonzentration von Fließgewässern liegen.

#### **8.1.3.3 Salzgehalt / Versauerungszustand**

Da es sich bei dem abzuleitenden Wässern der Wasserhaltung um gering mineralisiertes Schicht-/Stau- bzw. Grundwasser handelt, ist keine Verschlechterung des Salzgehaltes wie auch des Versauerungszustandes der OWKs in Bezug auf die Einleitung der Wässer ableitbar.

#### **8.1.3.4 Nährstoffverhältnisse**

Durch das Vorhaben werden keine Nährstoffe eingetragen. Eine Verschlechterung ergibt sich hieraus nicht. Eine Inanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen kann in geringem Maße zu einer Verringerung von Nährstoffeinträgen führen.

### **8.1.4 Chemische Qualitätskomponenten der ökologischen Bewertung**

#### **8.1.4.1 Flussgebietsspezifische Schadstoffe**

In den betroffenen OWK liegt aktuell keine UQN-Überschreitung vor, im Zuge des Vorhabens werden keine flusspezifischen Stoffe aus- bzw. eingebracht, sodass keine Verschlechterung eintreten kann. Eine Reduzierung eines möglichen Eintrags von Fest-, Trüb- und Schwebstoffen kann zudem durch Verwenden von Substratfänge unterbunden werden.

Die Umweltqualitätsnormen der OGewV verweisen auf die Konzentrationen im Schwebstoff oder Sediment. Entsprechend sollte die Schwebstoff- und Sedimentfracht vor der Einleitung so gering wie möglich gehalten werden. Hierzu werden Absetzcontainer der Einleitung vorgeschlossen.

#### **8.1.5 Komponenten des chemischen Zustandes**

##### **8.1.5.1 Sonstige Schadstoffe**

Die ubiquitären Stoffgruppen Bromierte Diphenylether sowie Quecksilber werden durch das Vorhaben nicht emittiert, sodass diesbezüglich keine Auswirkungen auf das Gewässer zu erwarten sind.

#### **8.1.5.2 Oberflächenwasserbeschaffenheit**

Durch das Vorhaben ist ein Stoffeintrag in erhöhten Konzentrationen nicht zu erwarten. Für die Dauer der Bauphase an der geplanten Stromtrasse kann es bei der Errichtung der Einleitstelle jedoch temporär zu einer Mobilisierung infolge des notwendigen Bodenaushubs und der Freilegung von bislang geschützten, d. h. überdeckten, Bodenhorizonten kommen. Auch das Einbringen von Stoffen durch die Herstellung der Betonfundamente könnte insbesondere zu einem kurzzeitigen Anstieg des pH-Wertes sowie einer Erhöhung der Sulfatgehalte führen. Aufgrund der geplanten Verminderungsmaßnahmen sowie der Verdünnungseffekte im Gewässer sind messbare nachteilige Auswirkungen ausgeschlossen.

### **8.2 Grundwasserkörper**

#### **8.2.1 Änderungen des mengenmäßigen Zustandes**

Bei den Gründungsarbeiten an den Maststandort kann je nach Standort beim Ausheben der Baugruben Schicht-/ Stauwasser sowie Grundwasser angetroffen werden.

In Bereichen, wo eine Versickerung möglich ist, wird die entnommene Wassermengen über Versickerungsflächen dem jeweiligen GWK wieder rückgeführt.

Bezogen auf die Größe der betroffenen Grundwasserkörper wird die bauzeitliche Wasserentnahme an den Maststandorten mit einer maximalen Entnahmemenge von 7,64 l/s sowie einer maximalen Absenkreichweite von rund 120 m (/11/) keine Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des GWK haben. Zudem können die Maststandorte bzw. deren Fundamente vom Grundwasser um- oder unterströmt werden; ebenso ist mit keiner nennenswerte Verringerung der Grundwasserneubildung infolge punktueller Versiegelung zurechnen. Wie bereits in Kapitel 8.1.2.1, kann in Bereichen von Waldrodungsflächen und Flächen mit Freischnittarbeiten potentiell die Infiltrations- und Grundwasserneubildungsrate sinken, jedoch in so geringem Maße im Vergleich zur Fläche des GWK, dass mögliche Auswirkungen nicht messbar sind.

#### **8.2.2 Änderungen des chemischen Zustandes**

Es kann infolge der Waldrodungen und der einhergehenden erhöhten Sonneneinstrahlung auf den Boden zu lokal begrenzter leicht erhöhter mikrobieller Aktivität kommen. D.h. durch eine mögliche Bodenerwärmung steigt die potentielle Nitratauswaschung aus dem Boden über das Sickerwasser in das Grundwasser. Dieser Effekt tritt jedoch in einem so geringen Maße auf, dass Auswirkungen auf den chemischen Zustand des GWK vernachlässigbar sind und somit der Grenzwert für Nitrat von 50 mg/l eingehalten wird.

Aufgrund des geringen Flächenanteils des Trassenbereiches bezogen auf die Größe der GWK wird der chemische Zustand nicht messbar beeinflusst werden.

## 9 Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Zielerreichung

Für die Zielerreichung gemäß Bewirtschaftungsplan (/10/) werden, vereinfacht nach Anlage 5 (OWK) und 6 (GWK), nachstehende Maßnahmen angegeben:

- Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen (1),
- Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge (2)
- Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge (3)
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen (28),
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft (29),
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft (30),
- Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen (69),
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung (70),
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil (71),
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung (72),
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich (73),
- Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten (74),
- Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement (77),
- Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses (61),
- Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens (63),
- Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13 (69),
- Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen (85),
- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten (95),
- Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (508),
- Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern (512).

Keine der zuvor aufgeführten Maßnahmen wird durch das Vorhaben beeinflusst. Die im Rahmen des Trassenneubaus notwendigen Erkundungsarbeiten können eventuell positiv unterstützen.

## **10 Verbesserungsgebot**

Der chemische Zustand der drei Grundwasserkörper unterliegt der Bewertung „gut“ mit Ausnahme des GWK Malm- - Dietfurt a.d. Altmühl. Hieran werden sich anhand des geplanten Projekts keine Änderungen ergeben.

Der chemische Zustand der Oberflächenwasserkörper wurde mit unbefriedigend bis schlecht bewertet. Das geplante Vorhaben wird keinen Einfluss auf die Chemie der Fließgewässer haben.

## **11 Zusammenfassung**

Entsprechend der Betrachtung der einzelnen Wirkfaktoren werden keine Auswirkungen auf chemischen, ökologischen und mengenmäßigen Zustand der OWKs und GWKs sowie deren Qualitätskomponenten durch die Trassenerstellung zu erwarten sein.

Mit der Errichtung von neuen Maststandorten für die 380kV-Stromleitung ist eine teilweise Versickerung des anfallenden Regenwassers (/12/) sowie Grund-/Sickerwasser auf dem umgebenden Gelände geplant, sowie eine Wasserhaltung mit Einleitung des Wassers in angrenzende Vorfluter. Aufgrund der geringen Menge des abzuführenden Wassers aus der Baugrube (maximal 7,64 l/s) sind Auswirkungen auf den GWK sowie den OWK nicht zu erwarten.

Die Erstellung temporärer Zufahrtswege, Baustelleneinrichtungsflächen sowie temporäre Verrohrungen werden nach anerkannten Regeln der Technik hergestellt und nach Beendigung der Baumaßnahmen entsprechend zurückgebaut, sodass eine Verschlechterung der betroffenen Grund- und Oberflächenwasserkörper ausgeschlossen werden kann.

Mit aktuellem Stand der Planung kommt es ausschließlich im Bereich Kabelübergangsanlagen sowie bei der Gründung der Strommasten und Erstellung der Betonmuffen mit Cross-Bonding-Kästen zu Versiegelungsarbeiten, aufgrund des geringen prozentualen Anteils dieser Fläche im Vergleich zur Gesamteinzugsgebietsfläche der OWKs und GWKs sind signifikant negative Auswirkungen auszuschließen.

---

Eine nachteilige Beeinflussung des ökologischen und chemischen Zustandes des OWK sowie der Chemie und Menge des GWK durch das Vorhaben kann für das Vorhaben ausgeschlossen werden. Das Vorhaben steht den geplanten Maßnahmen in der Bewirtschaftungsplanung zudem nicht entgegen.