

SuedLink

BBPIG-Vorhaben 3, HGÜ-Verbindung Brunsbüttel - Großgartach
BBPIG-Vorhaben 4, HGÜ-Verbindung Wilster - Bergheinfeld/West
Leitung-Nr.: LH-16-10001 / LH-16-10002

Vorhabenträger:



Ersteller:



ILF Beratende Ingenieure GmbH:
Werner-Eckert-Str. 7
81829 München

DokumentenzahlNr.: A100-ILF-002836-AT-001

Planfeststellung

Planfeststellungsabschnitt A3 von km 0+000 bis 43+756

Unterlagen nach § 21 NABEG

DECKBLATT I

Teil K02

Voraussetzungen für Wasserrechtliche Zulassungen
Anhang 01: Anträge auf Erlaubnis zur Gewässerbenutzung
gem. §§ 8 ff. WHG

00	27.07.2023	Unterlage nach § 21 NABEG	Hoffmann	Gullner	Pfeiffer
01	29.02.2024	DECKBLATT I	Hoffmann	Kracht	Gullner
Vers.	Datum	Ausgabe	Erstellt	Geprüft	Freigegeben

Festgestellt nach §24 NABEG

Bonn, den 19.12.2024

Im Auftrag

Daniel Matz



Inhaltsverzeichnis

1	Inhalt und Zweck des Dokuments.....	5
2	Geplante Baumaßnahmen	6
3	Bemessungsgrundlage.....	7
3.1	Meteorologische Daten	7
3.2	Hydrologische Daten.....	7
3.3	Hydrogeologische Daten	7
3.4	Geologische Daten.....	7
4	Berechnungsmethoden	8
5	Gewässerbenutzung nach §§ 8 ff. WHG	9
5.1	Abschnitt Stade, KM 0+000 bis KM 8+250 und KM 10+655 bis KM 43+756.....	9
5.1.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer.....	9
5.1.1.1	Maßnahmenbeschreibung	9
5.1.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	12 13
5.1.2	Weitere Gewässerbenutzungen.....	14
5.1.2.1	Temporäre Verringerung von Deckschichten	14
5.1.2.2	Einbringen der Erdkabel und Schutzrohre in das Grundwasser	15
5.1.2.3	Einbringen von Bohrspülungen in das Grundwasser.....	15 16
5.1.2.4	Einbringen von Schüttgütern in das Grundwasser	16
5.2	Abschnitt Cuxhaven, KM 8+250 bis KM 10+655.....	17
5.2.1	Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer.....	17
5.2.1.1	Maßnahmenbeschreibung	17
5.2.1.2	Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb	20
5.2.2	Weitere Gewässerbenutzungen.....	21 22
5.2.2.1	Temporäre Verringerung von Deckschichten	21 22
5.2.2.2	Einbringen der Erdkabel und Schutzrohre in das Grundwasser	22
5.2.2.3	Einbringen von Bohrspülungen in das Grundwasser.....	23
5.2.2.4	Einbringen von Schüttgütern in das Grundwasser	23 24
6	Überwachungskonzept Monitoring (Beweissicherung)	25
6.1	Allgemeines	25
6.2	Beseitigung von Niederschlagswasser	25
6.3	Beseitigung von Abwässern aus Wasserhaltungsanlagen.....	25

7	Verzeichnisse	27
7.1	Glossar	27
7.2	Literatur- und Quellenverzeichnis	27

Unterlagenverzeichnis

Unterlage 01 Übersicht Wasserhaltungsabschnitte

Unterlage 02 Übersicht Einleit- und Versickerungsflächen

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
Abs.	Absatz
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
ca.	circa
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
LK	Landkreis
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NI	Niedersachsen
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
PFA	Planfeststellungsabschnitt
SL	SuedLink
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UWB	Untere Wasserbehörde
VHT	Vorhabenträger
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Inhalt und Zweck des Dokuments

Das vorliegende Dokument beinhaltet die Anträge auf die nicht in die Planfeststellung einkonzentrierten Erlaubnisse zur Gewässerbenutzung gemäß §§ 8 ff. WHG.

Nach einer allgemeinen Beschreibung der Bemessungs- und Berechnungsgrundlagen werden die wasserrechtlichen Eingriffe nach §§ 8 ff. WHG für den verfahrensgegenständlichen Abschnitt erläutert. Dies beinhaltet die Beschreibung der Maßnahmen zur Entnahme von Grundwasser und Einleitung von Bau- und Regenwasser in Oberflächengewässer mit Eingriffsbewertung. Danach erfolgt – sofern zutreffend und erforderlich – die Beschreibung und Eingriffsbewertung für weitere Gewässerbenutzungen. Abschließend wird das Überwachungskonzept (Monitoring) für die geplanten Maßnahmen im Zusammenhang mit Gewässerbenutzung gemäß §§ 8 ff. WHG erläutert.

2 Geplante Baumaßnahmen

Hinsichtlich der Einzelheiten zu Art und Ablauf der geplanten Baumaßnahmen wird auf Teil C01, Technik und Trassierung der Unterlagen nach § 21 NABEG verwiesen.

3 Bemessungsgrundlage

3.1 Meteorologische Daten

Die meteorologischen Verhältnisse in NI werden durch die warm-gemäßigte Klimazone im Übergangsbereich zwischen dem maritimen Klima Westeuropas und dem kontinentalen Klima Osteuropas geprägt. Langjährige Angaben zur flächenhaften Verteilung der meteorologischen Größen wie Niederschlags- und Verdunstungsdaten werden über Klimakarten als vieljährige Mittelwerte vom Deutschen Wetterdienst (DWD) zu Verfügung gestellt.

Weitere Angaben zu den meteorologischen Daten können den Teilen L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ und L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“ entnommen werden.

3.2 Hydrologische Daten

Die Informationen zu hydrologischen Daten, hier zu den von der Maßnahme betroffenen Oberflächengewässern, sind unter anderem Wasserkörpersteckbriefen der Bundesanstalt für Gewässerkunde und Karten des Niedersächsischen Bodeninformati-onssystems des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie entnommen. Weiterhin wurden Informationen zu Wasserabflüssen von verschiedenen Behörden oder Unterhaltungsverbänden übermittelt.

Detaillierte Angaben zu den hydrologischen Daten können den Teilen L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ und L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“ entnommen werden.

3.3 Hydrogeologische Daten

Angaben zu den hydrogeologischen Daten können dem Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ sowie dem Fachbeitrag EU-WRRL (Teil J) entnommen werden.

3.4 Geologische Daten

Im Bereich der Marsch (Trassenabschnitte bis ca. KM 21+420) liegen holozäne, feinkörnige Ablagerungen sowie organische Weichschichten in Form von Klei und Torf vor. Topografisch liegt die Marsch nur wenig über dem Meeresspiegel auf einer weitgehend ebenen Fläche. Der Klei hat überwiegend eine weiche bis breiige Konsistenz. Unter den organischen Weichschichten lagern locker bis mitteldicht gelagerte Wattsande mit Kleistreifen sowie Wechsellagerungen von Klei und Wattsand. Die Geest (Trassenabschnitte ab ca. KM 21+420) liegt höher als die Marsch und zeichnet sich durch das Vorkommen von sandigen Deckschichten über lehmgeprägten Geestkuppen und Geestrücken aus, die sich aus Grundmoränen und Sanden sowie äolisch verfrachteten Sanden bildeten. Die Lagerungsdichte der Sande nimmt hier mit zunehmender Tiefe von lockerer bis dichter Lagerung zu. In den Mulden und Niederungen der Geest sind mächtige Torfschichten mit unterschiedlichen Zersetzungsgraden anzutreffen.

In Bereichen von Straßen und Wegen sind künstliche Auffüllungen vorhanden.

Detailliertere Angaben zu den geologischen Daten können den Teilen L01 „Geotechnische Untersuchungen“ entnommen werden.

4 Berechnungsmethoden

Die Berechnungsansätze für die Wasserhaltungsmaßnahmen im Trassenbereich können im Detail dem Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ entnommen werden.

Für die Festlegung der bauzeitlichen Bemessungswasserstände wurden die Grundwasserstände aus Kapitel 2.5 des Teils L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ ausgewertet und in Relation zu den mittleren Geländehöhen der einzelnen Wasserhaltungsabschnitte aus Unterlage Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.2 gesetzt. Daraus wurden mittlere Bemessungswasserstände bezüglich der mittleren Geländeoberkante ermittelt (siehe Kapitel 3.2.4 in Teil L06.3).

Für das Marschengebiet (bis ca. KM 21+420) wurde in den Berechnungen zusätzlich ein Bemessungswasserstand als Stauwasserstand auf Geländeoberkante angesetzt.

Für die Verlegung der Kabel inklusive Aushub und Rückverfüllung ist mit einer Wasserhaltungsdauer von 14 Tagen pro Graben in einem Wasserhaltungsabschnitt zu rechnen. Überzüge entstehen, wenn bei der Verlegung eines Kabels dieses durch die vorherige Kabelsektion gezogen werden muss. In den Wasserhaltungsabschnitten mit Überzügen wurden in den Berechnungen für die betreffenden Kabelsektionsabschnitte 28 Tage angesetzt. Für die Herstellung von Muffengruben inkl. Aushub und Rückverfüllung ist mit einer Wasserhaltungsdauer von jeweils 14 Tagen zu rechnen (siehe Kapitel 3.3.2, Teil L06.3).

Sämtliche Förderraten und Fördermengen, die sich aus den Wasserhaltungsmaßnahmen (Grundwasserabsenkung bzw. -entspannung unterhalb der Weichschichten) ergeben, wurden mit der Berechnungssoftware GGU-Drawdown, Version 5.03 durchgeführt (siehe Kapitel 4, Teil L06.3).

In Bereichen mit gespannt anstehendem Grundwasser unterhalb von bindigen Böden kann bei einem Bodenaushub durch die Entlastung die Gefahr eines Aufschwimmens von Baugrubensohlen entstehen. Da es sich bei den Gräben um Aushubbereiche mit geringen Breiten handelt, wurde für die Bewertung dieser Gefahr ein Berechnungsmodell entwickelt, das zusätzlich zwei Scherfugen rechnerisch berücksichtigt. Entlang dieser Scherfugen, die sich senkrecht von der Aushubsohle bis zur Unterkante der Weichschicht ausbilden, wird als weitere haltende Kraft die charakteristische undrained Scherfestigkeit angesetzt (siehe Kapitel 4.1.4.1, Teil L06.3).

5 Gewässerbenutzung nach §§ 8 ff. WHG

5.1 Abschnitt Stade, KM 0+000 bis KM 8+250 und KM 10+655 bis KM 43+756

5.1.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

Mit dem vorliegenden Kapitel wird gemäß § 8 Abs. 1 WHG die Erlaubnis zur Benutzung von Gewässern beantragt.

Dabei handelt sich um Grundwasserentnahmen, die § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG betreffen sowie die Einleitung in Oberflächengewässer nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG.

Die für die Beantragung relevanten Bereiche und Maßnahmen sind ortskonkret in den diesem Dokument beigefügten Unterlagen 01 und 02 dargestellt.

5.1.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Grundwasserentnahmen

Im Zuge der Verlegung der Erdkabel kommen sowohl offene als auch geschlossene Bauweisen zum Einsatz.

Wasserhaltungsmaßnahmen mit Grundwasserentnahmen und Einleitung in Oberflächengewässer als wasserhaushaltsrechtliche Eingriffe erfolgen lediglich in Bereichen mit offener Bauweise, also in Kabelgräben und Muffenbaugruben.

Im hier betrachteten Abschnitt werden die geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen im Landkreis Stade jeweils für den Kabelgraben und die Muffenbaugruben dargestellt.

Eine ausführliche Beschreibung der bauzeitlichen Wasserhaltung erfolgt im Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“.

Grundsätzlich kommen im betrachteten Abschnitt je nach hydrogeologischen Randbedingungen folgende Wasserhaltungsmaßnahmen zum Einsatz:

- Geschlossene Wasserhaltung mit Drainagen (eingefräste Tiefendrainage)
 - Fassung von Niederschlagswasser, Stauwasser, oberflächennahem Grundwasser zur Grundwasserabsenkung
- Geschlossene Wasserhaltung mit Drainagen (ingelegte Rohrdrainage, Einbau aushubbegleitend)
 - Fassung von Niederschlagswasser
- Geschlossene Wasserhaltung mit Schwerkraftbrunnen
 - Fassung von Grundwasser unterhalb von Weichschichten zur Grundwasserentspannung

Generell können die verschiedenen Arten der Wasserhaltungsmaßnahmen in Kombination zum Einsatz kommen.

Die einzelnen Maßnahmen sind im Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ im Kapitel 3.3.1 näher beschrieben.

Weiterhin sind im Kapitel 4 des Konzeptes in Tabelle 6 die einzelnen Wasserhaltungsbereiche mit den jeweils voraussichtlich erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen dargestellt.

Folgende beurteilungsrelevante Informationen können zudem Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ entnommen werden:

- Orte der Wasserentnahme in kartographischer Darstellung (Anlage 01)
- maximale Raten und Mengen der Entnahme (Anhang 01)
- voraussichtliche Größe des Absenkrichters bei Entnahme (kartographisch in Anlage 01, tabellarisch im Anhang 01)
- jeweilige Dauer der Wasserentnahme (Anhang 01)

Zusätzlich sind die einzelnen Wasserhaltungsabschnitte tabellarisch in Unterlage 01 dieses Teils dargestellt. Die dortigen Angaben enthalten die jeweiligen Kilometerbereiche mit koordinatengenaue Lage, Flurstücken, Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen, Entnahmeraten und -mengen sowie den rechnerischen Reichweiten der Wasserhaltungsmaßnahmen.

Auf Grundlage der vorgenannten Informationen wird ersichtlich, dass in nahezu allen Kabelgräben und Muffenbaugruben Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden, die über eine reine Fassung von Niederschlagswasser hinausgehen.

Zu begründen ist dies mit einem Erfordernis, die Erdkabel in einer trockenen Baugrube zu verlegen. In fast allen Bereichen ist mit oberflächennahem Grund- oder Stauwasser zu rechnen, das mit den Bemessungswasserständen oberhalb der voraussichtlichen Aushubsohlen liegt und somit gehoben werden muss.

Weiterhin stehen insbesondere im Marschgebiet, das etwa bei KM 21+420 in die Geest übergeht, Weichschichten an, unter denen das Grundwasser gespannt ist. Bei entsprechenden Grabentiefen und Weichschichtmächtigkeit kann die Grabensohle infolge des Wasserüberdruckes aufschwimmen, so dass der Wasserdruck entspannt werden muss.

Nur in wenigen Teilbereichen ist mit Grund- oder Stauwasserständen zu rechnen, die unterhalb der geplanten Grabensohlen liegen, so dass dort lediglich mit dem Fassen von Niederschlagswasser auszugehen ist.

Pro Wasserhaltungsabschnitt verlaufen zwei Leitungsgräben parallel, die nacheinander hergestellt werden. Für jeden Graben werden in der Regel jeweils 14 Tage angenommen, in denen eine Wasserhaltung zu betreiben ist. In Einzelfällen ist aufgrund von Kabelüberzügen eine Wasserhaltungsdauer für einen Einzelgraben von 28 Tagen vorgesehen. Das heißt, dass in jedem Wasserhaltungsabschnitt die ermittelte Förderrate eines Einzelgrabens bei aufeinanderfolgender Herstellung von 2 Gräben für 28 Tage beziehungsweise 56 Tage bei Kabelüberzügen einzuplanen ist.

Für die Muffenbaugruben, deren Ausführung jeweils nachlaufend zu den Gräben anzunehmen ist, wird pro Einzelgrube ein Zeitraum von 14 Tagen (bei Kabelüberzügen 28 Tage) angesetzt beziehungsweise bei aufeinanderfolgender Ausführung der Baugruben ein Zeitraum von 28 Tagen (56 Tage bei Kabelüberzügen).

Generell kann davon ausgegangen werden, dass mindestens die Gräben innerhalb einer Kabelsektion zwischen zwei Muffen gleichzeitig geöffnet sind. Eine Kabelsektion kann dabei eine Länge von bis zu ungefähr 1,9 km aufweisen. Zudem kann es Überschneidungen mit geöffneten Gräben benachbarter Kabelsektionen geben.

Hinsichtlich der Ausführungszeit der Baumaßnahme ist eine Angabe gegenwärtig noch nicht möglich. Hierzu wird auf Teil A01 „Erläuterungsbericht“ verwiesen.

Wassereinleitung

Bei der Wahl der Art der Abführung wurden zunächst die Bedingungen für die Einleitung in ein oberirdisches Gewässer im Umfeld der Baumaßnahme geprüft. Im Bereich der Marsch etwa bis KM 21+420 befinden sich zahlreiche Gewässer, die für die Einleitungsmaßnahmen geeignet sind und dementsprechend ausgewählt wurden.

Im weiteren Trassenverlauf geht das Gelände in den Geestbereich über. Die Zahl der in Frage kommenden oberirdischen Gewässer im Umfeld der Trasse geht dabei zurück. Bereichsweise kann durch große Distanzen das Förderwasser nicht mehr mit einem wirtschaftlich vertretbaren Aufwand einem geeigneten Gewässer zugeführt werden, so dass das Wasser bereichsweise auf Flächen innerhalb des Arbeitsstreifens versickert werden soll. Insofern wurden ab KM 23+520 neben weiteren Einleitstellen in oberirdische Gewässer lokal insgesamt 22 23 Versickerungsflächen bis zum Ende des PFA A3 angeordnet (siehe Unterlage 02).

Die Versickerungsflächen werden dabei innerhalb der ohnehin in Anspruch zu nehmenden Arbeitsflächen und Arbeitsstreifen angeordnet.

Insgesamt ist nach dem im Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 4.7 dargestellten Ansatz zur Berechnung von Versickerungsflächen in grober Näherung eine Fläche von etwa 60 m² pro 1 m³/h zu versickerndem Wasser bei versickerungsfähigem Boden vorzusehen.

Eine tabellarische Übersicht über die Einleitstellen und Versickerungsflächen mit den zugeordneten Einleitraten und Einleitmengen kann inklusive der Koordinatenangaben der Unterlage 02 entnommen werden. Dort sind ebenfalls physische Einleitstellen aufgeführt, bei denen eine Einleitung zum Beispiel in einen Graben oder eine Grube erfolgt, die nur ein Grundstück entwässern. Auf diese Gräben oder Gruppen sind die Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes und des Niedersächsischen Wassergesetzes gemäß § 2 Abs. 1 und 2 WHG in Verbindung mit § 1 Abs. 1 NWG jedoch nicht anzuwenden. Zur rechtlichen Absicherung der Einleitung werden daher rechtliche Einleitstellen definiert, an die die Einleitmengen von den physischen Einleitstellen übergeben werden. Die rechtlichen Einleitstellen liegen in diesen Fällen bei der in Fließrichtung nächstgelegenen Einmündung in ein Gewässer im wasserrechtlichen Sinne.

Kartographisch sind die Einleitstellen sowie die Versickerungsflächen in Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Anlage 01 dargestellt.

Vor einer Einleitung wird in der Regel eine Wasseraufbereitung erforderlich werden. Eine Zwischenlagerung des geförderten Wassers ist nicht vorgesehen.

Ausgehend von der Beschaffenheit des zu fördernden und einzuleitenden Grundwassers sind in Abstimmung mit der zuständigen Behörde vor der Bauausführung Maßnahmen zur Aufbereitung des geförderten Wassers vor Einleitung zu treffen.

Generell wurden gemäß Kapitel 3.1.1.3 des Teils L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ in den entnommenen Grundwasserstichproben Parameterwerte festgestellt, die nach derzeitigem Stand potenzielle Einleitwerte in Oberflächengewässer über- oder unterschreiten.

Folgende Parameter weisen niedrige Werte auf und legen eine Unterschreitung von Gewässerparameter-Werten nahe:

- pH-Wert
- Sauerstoffgehalt

Folgende Parameter legen aufgrund erhöhter Werte eine Überschreitung nahe:

- Abfiltrierbare Stoffe
- Eisen (gesamt) / Eisen (II)
- CSB
- Stickstoff gesamt
- Ammonium-Stickstoff
- Nitrit-Stickstoff
- Phosphor gesamt

Ein großer Teil der Parameter kann durch Aufbereitungsanlagen mit einem verhältnismäßigen Aufwand gereinigt werden.

Grundsätzlich wird standardmäßig ein Sandfang angeordnet, mit dem eine erhöhte Feststofffracht verringert wird.

Zur Erhöhung des Sauerstoffgehaltes kann eine Belüftungsanlage vorgesehen werden. Mit einer derartigen Anlage können zudem erhöhte Eisen(II)-Gehalte reduziert werden. Eisen ges. wird ebenso wie die abfiltrierbaren Stoffe durch eine Filteranlage vor dem Einleiten reduziert.

Bei zu niedrigen pH-Werten kann zum Beispiel durch Zugabe von Natronlauge eine pH-Wert-Anhebung erreicht werden.

Die weiteren Parameter CSB, Stickstoff gesamt, Ammonium-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff und Phosphor gesamt können allerdings nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand durch eine biologische Reinigungsanlage abgereinigt werden. Dies würde einen sehr hohen technischen Aufwand bedeuten, der bei einer kurzzeitigen Wanderbaustelle nicht vertretbar ist. Die Abreinigung dieser Schadstoffparameter wird daher als unverhältnismäßig bewertet und nicht weiterverfolgt.

Um die Auswirkungen dieser Schadstoffparameter trotzdem zu mindern, werden weitere Maßnahmen zum Schutz der Oberflächengewässer ergriffen. Neben der erneuten Beprobung von Grundwasser und Oberflächengewässern vor Baubeginn erfolgt auf Grundlage dieser neuen Ergebnisse eine Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde, bei welcher konkrete Einleitwerte und -mengen festgelegt werden. Weiterhin wird eine Umweltbaubegleitung eingerichtet, die sowohl die Einhaltung der Maßnahmen als auch mögliche Auswirkungen auf die Oberflächengewässer überwacht.

Gemäß des Teils J „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“ ist unter Einhaltung aller dieser Maßnahmen eine Verschlechterung der Oberflächenwasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie nicht hinreichend wahrscheinlich.

Für die Einleitung in die Gewässer sind Einleitvorrichtungen mit diffuser Wassereinleitung vorzusehen, um Ausspülungen und Erosionen in den Gewässern zu vermeiden. Die konkrete Ausgestaltung der Einleitstellen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

Die für die Einleitung vorgesehenen Gewässer [2. Ordnung](#) liegen in den Zuständigkeitsbereichen der Unterhaltungsverbände Kehdingen, Untere Oste, Schwinge und Obere Oste. [Die Gewässer 3. Ordnung werden nur vereinzelt von örtlichen Entwässerungs- oder Wasser- und Bodenverbänden unterhalten. Meist obliegt die Unterhaltung dieser Gewässer den Eigentümern der angrenzenden Grundstücke beziehungs-](#)

weise den Anliegern. In vielen Fällen konnte trotz Anfrage bei den einzelnen Verbänden bezüglich vorhandener Anlagenverzeichnisse oder Verbandskarten aufgrund fehlender Rückmeldungen die Unterhaltungszuständigkeit bei Gewässern 3. Ordnung nicht geklärt werden. In der tabellarischen Übersicht in Unterlage 02 sind die Unterhaltungszuständigkeiten der für die Einleitung vorgesehenen Gewässer dargestellt, sofern sie bekannt sind. Bei einer Unterhaltungspflicht durch Eigentümer/Anlieger wird gegebenenfalls mit einer Fußnote darauf hingewiesen, dass eine Unterhaltung durch einen örtlichen Entwässerungs- oder Wasser- und Bodenverband nicht auszuschließen ist.

5.1.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Gemäß § 8 Abs. 1 WHG bedarf die Benutzung eines Gewässers der Erlaubnis oder der Bewilligung.

Die vorgenannten Maßnahmen sind folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen im Sinne des § 9 WHG zuzuordnen:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung der gefassten Wässer in die Oberflächengewässer und Versickern in Grundwasser
- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserentspannung und -absenkung mittels Schwerkraftbrunnen und Rohrdrainagen

Die beschriebenen Maßnahmen werden nur temporär über einen kurzen Zeitraum von einigen Wochen pro Kabelsektion ausgeführt.

Nach Beendigung der Baumaßnahmen entfallen die dadurch induzierten Auswirkungen. Im Betrieb der Leitungen sind keine wasserrechtlichen Auswirkungen zu erwarten.

Bei der Konzeption der Wasserhaltungsmaßnahmen wurde darauf geachtet, die Eingriffe möglichst gering zu halten.

Die Auswirkungen der Wasserhaltungen auf die Schutzgüter „Wasser“ und „Boden“ sowie „Flora und Fauna“ werden auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen in Teil F „UVP“, Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“ und Teil J „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“ als gering bis mittel bewertet und haben keine nachlaufend schädlichen Auswirkungen.

Eine Verschlechterung des Grundwassers oder von oberirdischen Gewässern wird damit gemäß Teil J „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“ als nicht hinreichend wahrscheinlich bewertet.

Gemäß dem Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ beträgt die theoretische Reichweite der Grundwasserabsenkung nach derzeitigem Stand in den Marschgebieten weniger als 225 m, in der Geest weniger als 60 m. Es befindet sich zum Teil Nachbarbebauung im Einflussbereich der Wasserhaltungsmaßnahmen. Dabei handelt es sich überwiegend um Verkehrswege wie Straßen. Auf Grundlage von Zeitsetzungsberechnungen sind gemäß Kapitel 4.8 des Teils L06.3 negative Auswirkungen durch wasserhaltungsinduzierte Setzungen für Nachbarbebauungen oder Gewässer unwahrscheinlich.

Im Trassenverlauf und im Einflussbereich der Wasserhaltungsmaßnahmen ist sowohl mit potenziell und aktuell sulfatsauren Böden als auch Altlastenverdachtsflächen zu rechnen. Da die Umsetzung der Baumaßnahme nicht ohne Wasserhaltung möglich ist, ist eine Wasserhaltung gemäß Teil L02 „Bodenschutzkonzept“ Kapitel 4 und 5 auf ein Mindestmaß zu beschränken, um die Wahrscheinlichkeit einer Oxidierung der sulfatsauren Böden zu minimieren.

Hinsichtlich von registrierten Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nach Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.3.1.4 nach derzeitigem Stand keine Grundwasserfahnen bekannt, mit denen es zu Wechselwirkungen mit den geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen kommen könnte. Dennoch sind lokal relevante Altlasten oder Verdachtsflächen vorhanden, die vorsorglich durch ein Monitoring spezifischer Parameter baubegleitend zur Wasserhaltung überwacht werden sollen (siehe Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.3.1.4).

Des Weiteren sind die allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen Wasser (Maßnahmennummer V6) aus dem Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“ zu beachten, die im Rahmen einer Umweltbaubegleitung (V1, V2) ausgeführt werden sollen.

Weiterhin führt die Leitungstrasse durch die Wasserschutzgebiete Himmelpforten und Heinbockel. Gemäß Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.3.1.1 werden zwar Schutzbestimmungen der Wasserschutzgebietsverordnungen verletzt, allerdings wird bei Einhaltung von Schutzmaßnahmen eine Schutzzweckgefährdung des Schutzgutes „Wasser“ ausgeschlossen.

Zusätzlich ist festzuhalten, dass es sich bei SL um ein Vorhaben handelt, dessen energiewirtschaftliche Notwendigkeit und vordringlicher Bedarf durch § 1 Abs. 1 BBPlG in Verbindung mit Nr. 1 der Anlage zum BBPlG gesetzlich festgestellt sind. § 1 Satz 3 NABEG stellt zudem gesetzlich ausdrücklich klar, dass die Realisierung der erfassten Stromleitungen aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich ist und damit einem übergeordneten Allgemeinwohl dient. Damit wäre eine Befreiung von Verbotstatbeständen nach § 52 Abs. 1 Satz 2 WHG gerechtfertigt.

Gemäß Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.3.1.3 wurden in der Geest sechs Eigenwasserversorgungen identifiziert, die im Einflussbereich der Wasserhaltungen liegen. Unter Einhaltung von in Kapitel 4.4 des Dokuments genannten einschlägigen Schutzmaßnahmen wie zum Beispiel einer ursprungsnahen Herstellung des Ausgangszustandes und Wiederherstellung der Bodenfunktionen nach Verlegung des Erdkabels oder fachgerechte Abdichtung von Bohrlöchern ist davon auszugehen, dass sich keine nachteiligen Veränderungen der Fassungen einstellen.

Insgesamt sind die Eingriffe als verhältnismäßig und auf die Baumaßnahme beschränkt zu bewerten.

Zusammenfassend können auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 erkannt werden, die einer Erlaubnis der im Kapitel 5.1.1.1 dargestellten Maßnahmen entgegenstehen.

5.1.2 Weitere Gewässerbenutzungen

5.1.2.1 Temporäre Verringerung von Deckschichten

In allen Bereichen in offener Bauweise werden die Grundwasserüberdeckungen durch den Aushub bauzeitlich verringert, lokal bei hohen Grundwasserständen oberhalb der geplanten Grabensohlen auch temporär vollständig abgetragen (siehe auch Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.3).

Durch die Veränderung des Schutzpotenzials kann unter Umständen die Beschaffenheit des Grundwassers nachteilig beeinflusst werden, so dass daraus eine Gewässerbenutzung nach § 9 Absatz 2 Nr. 2 WHG abgeleitet werden kann.

Gemäß Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.5 wird nach Verlegen des Erdkabels ein ursprungsnaher Zustand durch Wiedereinbau des entnommenen Bodens und damit der Grundwasserüberdeckung weitestgehend wiederhergestellt. Lediglich die Bettungsschicht unterhalb/oberhalb des Kabels wird als gegenüber dem Ausgangszustand fremdes Material eingebaut.

Aufgrund der nur temporären Verringerung der Grundwasserüberdeckungen, der weitestgehenden Wiederherstellung eines ursprungsnahen Zustandes und der im Vergleich zum Grundwasserkörper geringen Flächenbetroffenheit werden die Auswirkungen auf den Grundwasserkörper als vernachlässigbar bewertet.

Eine Erlaubnis zur temporären Verringerung von Deckschichten wird hiermit für alle Bereiche in offener Bauweise beantragt.

5.1.2.2 Einbringen der Erdkabel und Schutzrohre in das Grundwasser

Das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in das Grundwasser stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers in Gestalt des Einbringens eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Gesamttrasse im Abschnitt des LK Stade beträgt 41,351 km. Die geschlossene Bauweise beträgt dabei ca. ~~20,300~~ 20,535 km und die offene Bauweise etwa ~~21,051~~ 20,816 km. Bei der offenen Bauweise ist der Grundwasserflurabstand auf ~~17,406~~ 17,171 km geringer als 1,65 m u. GOK, was in etwa der regulären Verlegetiefe der Kabel entspricht. Unter der Annahme, dass die Abschnitte in geschlossener Bauweise auf nahezu der gesamten Strecke in das Grundwasser einbinden, liegen 37.706 m der gesamten Kabelanlage des PFA A3 im LK Stade unter dem berechneten Bemessungswasserstand.

Die eingezogenen Leerrohre und das verlegte Kabel sind als feste Stoffe, die in das Grundwasser eingebracht werden, zu betrachten. Folgende Menge an Feststoff im Grundwasser ergibt sich für die offene Bauweise für vier nebeneinander liegende Leitungen:

$$V = \pi * r^2 * l * 4$$

$$V = \pi * 0,15 \text{ m} * 0,15 \text{ m} * ~~17,406~~ 17,171 \text{ m} * 4$$

$$V = ~~4,921~~ 4,855 \text{ m}^3$$

Die eingezogenen Schutzrohre DN 300 sowie vorgesehenes Dämmmaterial bei geschlossener Bauweise sind als feste Stoffe, die in das Grundwasser eingebracht werden, zu betrachten. Folgende Menge an Feststoff im Grundwasser ergibt sich für die geschlossene Bauweise für vier nebeneinander liegende Leitungen:

$$V = \pi * r^2 * l * 4$$

$$V = \pi * 0,15 \text{ m} * 0,15 \text{ m} * ~~20,300~~ 20,535 \text{ m} * 4$$

$$V = ~~5,740~~ 5,806 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 10.661 m³ Feststoff in das Grundwasser eingebracht (zzgl. des Volumens des LWL-Kabels, das jedoch vernachlässigt werden kann). Aufgrund der Flächenverteilung dieser Feststoffe, ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden.

Bei Verbau von entsprechenden Materialien ist eine Änderung der Grundwasserbeschaffenheit ebenso auszuschließen. Hinsichtlich der Einzelheiten wird auf Teil J, Kap. 5.3, der Planunterlagen verwiesen.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Kabelanlage in das Grundwasser beantragt.

5.1.2.3 Einbringen von Bohrspülungen in das Grundwasser

Für das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in das Grundwasser in geschlossener Bauweise wird die Anwendung von Bohrspülungen mit Additiven erforderlich. Dies stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers in Gestalt des Einbringens eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Trasse im Abschnitt des LK Stade in geschlossener Bauweise liegt bei ca. ~~20,3~~ 20,535 km. Es wird angenommen, dass die Abschnitte in geschlossener Bauweise auf nahezu der gesamten Strecke in das Grundwasser einbinden.

Die Bohrspülung ummantelt bei einem Bohrradius $r_a = 0,185$ m das einzuziehende Leerrohr mit dem Radius $r_i = 0,15$ m.

Folgende Menge an Bohrspülung, die in das Grundwasser eingebracht wird, ergibt sich für die geschlossene Bauweise:

$$V = (\pi * r_a^2 - \pi * r_i^2) * l * 4$$

$$V = (\pi * 0,185^2 \text{ m}^2 - \pi * 0,15^2 \text{ m}^2) * \del{20.300} 20.535 \text{ m} * 4$$

$$V = \del{2.994} 3.026 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 2. ~~2.994~~ 3.026 m³ Bohrspülung in das Grundwasser eingebracht. Aufgrund der Flächenverteilung dieser Stoffe ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Verbau von entsprechenden, nicht wassergefährdenden Materialien der Wassergefährdungsklasse < WGK 1 ist eine Änderung der Grundwasserbeschaffenheit ebenso auszuschließen. Hinsichtlich der Einzelheiten wird auf Teil J, Kap. 5.3, der Planunterlagen verwiesen.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Bohrspülung in das Grundwasser beantragt.

5.1.2.4 Einbringen von Schüttgütern in das Grundwasser

Für das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in Bereichen mit offener Bauweise wird zur Herstellung einer Bettungsschicht als Auflager für die Erdkabel das Einbringen von Schüttgütern in Form von Sanden erforderlich.

Dies stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers in Gestalt des Einbringens eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Trasse im Abschnitt des LK Stade in offener Bauweise liegt bei ca. ~~21,054~~ 20,816 km. Bei der offenen Bauweise ist der Bemessungswert des Grundwasserflurabstandes gemäß Anhang 01 des Teils L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ auf etwa ~~17,406~~ 17,171 km geringer als 1,85 m u. GOK, was in etwa der regulären Aushubtiefe der Gräben entspricht.

Bei Annahme einer regulären Bettungsschichtstärke von 0,2 m und einer regulären Grabenbreite von 2,65 m ergibt sich folgende ungefähre Menge an Schüttgütern, die in das Grundwasser eingebracht wird:

$$V = (h * b - 2 * \pi * r^2) * l * 2$$

$$V = ((2 * 0,2 \text{ m} + 0,3 \text{ m}) * 2,65 - 2 * \pi * 0,15^2) * \del{17.406} 17.171 \text{ m} * 2$$

$$V = \del{59.655} 58.849 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. ~~59.655~~ 58.849 m³ Schüttgüter in das Grundwasser eingebracht. Aufgrund der Flächenverteilung dieser Stoffe ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Verbau von entsprechenden, nicht wassergefährdenden Materialien der Wassergefährdungsklasse < WGK 1 beziehungsweise der Einbauklasse Z0 der Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall ist eine Änderung der Grundwasserbeschaffenheit ebenso auszuschließen. Hinsichtlich der Einzelheiten wird auf Teil J, Kap. 5.3, der Planunterlagen verwiesen.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Schüttgüter in das Grundwasser beantragt.

5.2 Abschnitt Cuxhaven, KM 8+250 bis KM 10+655

5.2.1 Wasserhaltungsmaßnahmen: Grundwasserentnahme und Einleitung in Oberflächengewässer

Mit dem vorliegenden Kapitel wird gemäß § 8 Abs. 1 WHG die Erlaubnis zur Benutzung von Gewässern beantragt.

Dabei handelt sich um Grundwasserentnahmen, die § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG betreffen sowie die Einleitung in Oberflächengewässer nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG.

Die für die Beantragung relevanten Bereiche und Maßnahmen sind ortskonkret in den diesem Dokument beigefügten Unterlagen 01 und 02 dargestellt.

5.2.1.1 Maßnahmenbeschreibung

Grundwasserentnahmen

Im Zuge der Verlegung der Erdkabel kommen in diesem Abschnitt sowohl offene als auch geschlossene Bauweisen zum Einsatz.

Wasserhaltungsmaßnahmen mit Grundwasserentnahmen und Einleitung in Oberflächengewässer als wasserhaushaltsrechtliche Eingriffe erfolgen lediglich in Bereichen mit offener Bauweise, also in Kabelgräben und zwei Muffenbaugruben.

Im hier betrachteten Abschnitt werden die geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen im Landkreis Cuxhaven jeweils für den Kabelgraben und die Muffenbaugruben dargestellt.

Eine ausführliche Beschreibung der bauzeitlichen Wasserhaltung erfolgt im Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“.

Grundsätzlich kommen im betrachteten Abschnitt je nach hydrogeologischen Randbedingungen folgende Wasserhaltungsmaßnahmen zum Einsatz:

- Geschlossene Wasserhaltung mit Schwerkraftbrunnen
 - Fassung von Niederschlagswasser, Stauwasser, oberflächennahem Grundwasser zur Grundwasserabsenkung
- Geschlossene Wasserhaltung mit Drainagen (eingelegte Rohrdrainage, Einbau aushubbegleitend)
 - Fassung von Stau- und Niederschlagswasser

Generell können die verschiedenen Arten der Wasserhaltungsmaßnahmen in Kombination zum Einsatz kommen.

Die einzelnen Maßnahmen sind im Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ im Kapitel 3.3.1 näher beschrieben.

Weiterhin sind im Kapitel 4 des Konzeptes in Tabelle 6 die einzelnen Wasserhaltungsbereiche mit den jeweils voraussichtlich erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen dargestellt.

Folgende beurteilungsrelevante Informationen können zudem Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ entnommen werden:

- Orte der Wasserentnahme in kartographischer Darstellung (Anlage 01)
- maximale Raten und Mengen der Entnahme (Anhang 01)
- voraussichtliche Größe des Absenkrichters bei Entnahme (kartographisch in Anlage 01, tabellarisch im Anhang 01)
- jeweilige Dauer der Wasserentnahme (Anhang 01)

Zusätzlich sind die einzelnen Wasserhaltungsabschnitte tabellarisch in Unterlage 01 dieses Teils dargestellt. Die Angaben enthalten die jeweiligen Kilometerbereiche mit koordinatengenaue Lage, Flurstücke, Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen, Entnahmeraten und -mengen sowie die rechnerischen Reichweiten der Wasserhaltungsmaßnahmen.

Auf Grundlage der vorgenannten Informationen wird ersichtlich, dass in allen vier Wasserhaltungsabschnitten und den Muffenbaugruben grundsätzlich Stau- und Niederschlagswasser zu fassen ist. Zusätzlich wird im Trassenbereich von KM 10+130 bis KM 10+600 sowie der Muffenbaugrube bei KM 10+366 eine Grundwasserabsenkung erforderlich.

Zu begründen sind die Wasserfassungen mit einem Erfordernis, die Erdkabel in einer trockenen Baugrube zu verlegen. In fast allen Bereichen ist mit oberflächennahem Grund- oder Stauwasser zu rechnen, das mit den Bemessungswasserständen oberhalb der voraussichtlichen Aushubsohlen liegt und somit gehoben werden muss.

Pro Wasserhaltungsabschnitt verlaufen zwei Leitungsgräben parallel, die nacheinander hergestellt werden. Für jeden Graben werden in der Regel jeweils 14 Tage angenommen, in denen eine Wasserhaltung zu betreiben ist. Das heißt, dass in jedem

Wasserhaltungsabschnitt die ermittelte Förderrate eines Einzelgrabens bei aufeinanderfolgender Herstellung von 2 Gräben für 28 Tage einzuplanen ist.

Für die Muffenbaugruben, deren Ausführung jeweils nachlaufend zu den Gräben anzunehmen ist, wird pro Einzelgrube ein Zeitraum von 14 Tagen angesetzt beziehungsweise bei aufeinander folgender Ausführung der Baugruben ein Zeitraum von 28 Tagen.

Generell kann davon ausgegangen werden, dass mindestens die Gräben innerhalb einer Kabellektion zwischen zwei Muffen gleichzeitig geöffnet sind. Eine Kabellektion kann dabei eine Länge von bis zu ungefähr 1,9 km aufweisen. Zudem kann es Überschneidungen mit geöffneten Gräben benachbarter Kabellektionen geben.

Hinsichtlich der Ausführungszeit der Baumaßnahme ist eine Angabe gegenwärtig noch nicht möglich. Hierzu wird auf Teil A01 „Erläuterungsbericht“ verwiesen.

Wassereinleitung

Gemäß Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 4.7 wird das geförderte Wasser in Oberflächengewässer eingeleitet.

Eine tabellarische Übersicht über die Einleitstellen mit den zugeordneten Einleitraten und Einleitmengen kann inklusive der Koordinatenangaben der Unterlage 02 entnommen werden.

Kartographisch sind die Einleitstellen in Anlage 01 des Teils L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ dargestellt.

Vor einer Einleitung wird in der Regel eine Wasseraufbereitung erforderlich werden. Eine Zwischenlagerung des geförderten Wassers ist nicht vorgesehen.

Ausgehend von der Beschaffenheit des zu fördernden und einzuleitenden Grundwassers sind in Abstimmung mit der zuständigen Behörde vor der Bauausführung Maßnahmen zur Aufbereitung des geförderten Wassers vor Einleitung zu treffen.

Generell wurden gemäß Kapitel 3.1.1.3 des Teils L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ in den entnommenen Grundwasserstichproben Parameterwerte festgestellt, die nach derzeitigem Stand potenzielle Einleitwerte in Oberflächengewässer über- oder unterschreiten.

Folgende Parameter weisen auffällig niedrige Werte auf:

- pH-Wert
- Sauerstoffgehalt

Folgende Parameter auffällig erhöhte Werte auf:

- Abfiltrierbare Stoffe
- Eisen gesamt / Eisen (II)
- CSB
- Stickstoff gesamt
- Ammonium-Stickstoff
- Nitrit-Stickstoff
- Phosphor gesamt

Ein großer Teil der Parameter kann durch Aufbereitungsanlagen mit einem verhältnismäßigen Aufwand gereinigt werden.

Grundsätzlich wird standardmäßig ein Sandfang angeordnet, mit dem eine erhöhte Feststofffracht verringert wird.

Zur Erhöhung des Sauerstoffgehaltes kann eine Belüftungsanlage vorgesehen werden. Mit einer derartigen Anlage können zudem erhöhte Eisen(II)-Gehalte reduziert werden. Eisen ges. wird ebenso wie die abfiltrierbaren Stoffe sowie in eingeschränktem Maß auch Gesamt-Phosphor durch eine Filteranlage vor dem Einleiten reduziert.

Bei zu niedrigen pH-Werten kann zum Beispiel durch Zugabe von Natronlauge eine pH-Wert-Anhebung erreicht werden.

Die weiteren Parameter CSB, Stickstoff gesamt, Ammonium-Stickstoff und Nitrit-Stickstoff können allerdings nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand durch eine biologische Reinigungsanlage abgereinigt werden. Dies würde einen sehr hohen technischen Aufwand bedeuten, der bei einer kurzzeitigen Wanderbaustelle nicht vertretbar ist. Die Abreinigung dieser Schadstoffparameter wird daher als unverhältnismäßig bewertet und nicht weiterverfolgt.

Um die Auswirkungen dieser Schadstoffparameter trotzdem zu mindern, werden weitere Maßnahmen zum Schutz der Oberflächengewässer ergriffen. Neben der erneuten Beprobung von Grundwasser und Oberflächengewässern vor Baubeginn erfolgt auf Grundlage dieser neuen Ergebnisse eine Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde, bei welcher konkrete Einleitwerte und -mengen festgelegt werden. Weiterhin wird eine Umweltbaubegleitung eingerichtet, die sowohl die Einhaltung der Maßnahmen als auch mögliche Auswirkungen auf die Oberflächengewässer überwacht.

Gemäß des Teils J „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“ ist unter Einhaltung aller dieser Maßnahmen eine Verschlechterung der Oberflächenwasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie nicht hinreichend wahrscheinlich.

Für die Einleitung in die Gewässer sind Einleitvorrichtungen mit diffuser Wassereinleitung vorzusehen, um Ausspülungen und Erosionen in den Gewässern zu vermeiden. Die konkrete Ausgestaltung der Einleitstellen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

Die für die Einleitung vorgesehenen Gewässer [3. Ordnung](#) liegen im Zuständigkeitsbereich des Unterhaltungsverbandes Untere Oste [und des Wasser- und Bodenverbandes Altendorf](#) und können der tabellarischen Übersicht in Unterlage 02 entnommen werden. Auf Grundlage der vom Wasser- und Bodenverband Altendorf zur Verfügung gestellten Verbandskarte lässt sich für ein Gewässer eine Unterhaltung durch den Verband belegen. Für die weiteren Gewässer wird eine Unterhaltung durch die Eigentümer der angrenzenden Grundstücke beziehungsweise die Anlieger angenommen. In der tabellarischen Übersicht wird jedoch mit einer Fußnote darauf hingewiesen, dass eine Unterhaltung durch den Wasser- und Bodenverband Altendorf nicht auszuschließen ist.

5.2.1.2 Eingriffsbewertung Bauzeit und Betrieb

Gemäß § 8 Abs. 1 WHG bedarf die Benutzung eines Gewässers der Erlaubnis oder der Bewilligung.

Die vorgenannten Maßnahmen sind folgenden wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen im Sinne des § 9 WHG zuzuordnen:

- § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer):
 - Einleitung der gefassten Wässer in die Oberflächengewässer

- § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser):
 - Grundwasserabsenkung mittels Schwerkraftbrunnen und Rohrdrainagen

Die beschriebenen Maßnahmen werden nur temporär über einen kurzen Zeitraum von einigen Wochen pro Kabelsektion ausgeführt.

Nach Beendigung der Baumaßnahmen entfallen die dadurch induzierten Auswirkungen. Im Betrieb der Leitungen sind keine wasserrechtlichen Auswirkungen zu erwarten.

Bei der Konzeption der Wasserhaltungsmaßnahmen wurde darauf geachtet, die Eingriffe möglichst gering zu halten.

Die Auswirkungen der Wasserhaltungen auf die Schutzgüter „Wasser“ und „Boden“ sowie „Flora und Fauna“ werden auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen in Teil F „UVP“, Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“ und Teil J „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“ als gering bis mittel bewertet und haben keine nachlaufend schädlichen Auswirkungen.

Eine nachhaltige Verschlechterung von oberirdischen Gewässern wird damit gemäß Teil J „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“ als nicht hinreichend wahrscheinlich bewertet.

Gemäß dem Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ beträgt die theoretische Reichweite der Grundwasserabsenkung nach derzeitigem Stand weniger als 145 m, ansonsten liegt sie im Bereich der Stau- und Niederschlagswasserfassungsbereiche bei weniger als 5 m.

Im Einflussbereich der Grundwasserabsenkung befindet sich Nachbarbebauung in Form von Straßen. Auf Grundlage von Zeitsetzungsberechnungen sind gemäß Kapitel 4.8 des Teils L06.3 negative Auswirkungen durch wasserhaltungsinduzierte Setzungen für Nachbarbebauungen oder Gewässer unwahrscheinlich.

Im Trassenverlauf und im Einflussbereich der Wasserhaltungsmaßnahmen ist sowohl mit potenziell und aktuell sulfatsauren Böden als auch Altlastenverdachtsflächen zu rechnen. Da die Umsetzung der Baumaßnahme nicht ohne Wasserhaltung möglich ist, ist eine Wasserhaltung gemäß Teil L02 „Bodenschutzkonzept“ Kapitel 4 und 5 auf ein Mindestmaß zu beschränken, um die Wahrscheinlichkeit einer Oxidierung der sulfatsauren Böden zu minimieren.

Hinsichtlich von registrierten Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nach Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.3.1.4 nach derzeitigem Stand keine Grundwasserfahnen bekannt, mit denen es zu Wechselwirkungen mit den geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen kommen könnte. Dennoch sind lokal relevante Altlasten oder Verdachtsflächen vorhanden, die vorsorglich durch ein Monitoring spezifischer Parameter baubegleitend zur Wasserhaltung überwacht werden sollen (siehe Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.3.1.4).

Des Weiteren sind die allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen Wasser (Maßnahmennummer V6) aus dem Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“ zu beachten, die im Rahmen einer Umweltbaubegleitung (V1, V2) ausgeführt werden sollen.

Die Leitungstrasse führt nicht durch Wasserschutzgebiete oder Naturschutzgebiete.

Insgesamt sind die Eingriffe als verhältnismäßig und auf die Baumaßnahme beschränkt zu bewerten.

Zusammenfassend können auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse keine Versagensgründe nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 erkannt werden, die einer Erlaubnis der im Kapitel 5.2.1.1 dargestellten Maßnahmen entgegenstehen.

5.2.2 Weitere Gewässerbenutzungen

5.2.2.1 Temporäre Verringerung von Deckschichten

In allen Bereichen in offener Bauweise werden die Grundwasserüberdeckungen durch den Aushub bauzeitlich verringert, lokal bei hohen Grundwasserständen oberhalb der geplanten Grabensohlen auch temporär vollständig abgetragen (siehe auch Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.3).

Durch die Veränderung des Schutzpotenzials kann unter Umständen die Beschaffenheit des Grundwassers nachteilig beeinflusst werden, so dass daraus eine Gewässerbenutzung nach § 9 Absatz 2 Nr. 2 WHG abgeleitet werden kann.

Gemäß Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.5 wird nach Verlegen des Erdkabels ein ursprungsnaher Zustand durch Wiedereinbau des entnommenen Bodens und damit der Grundwasserüberdeckung weitestgehend wiederhergestellt. Lediglich die Bettungsschicht unterhalb des Kabels wird als gegenüber dem Ausgangszustand fremdes Bodenmaterial eingebaut.

Aufgrund der nur temporären Verringerung der Grundwasserüberdeckungen, der weitestgehenden Wiederherstellung eines ursprungsnahen Zustandes und der im Vergleich zum Grundwasserkörper geringen Flächenbetroffenheit werden die Auswirkungen auf den Grundwasserkörper als vernachlässigbar bewertet.

Eine Erlaubnis zur temporären Verringerung von Deckschichten wird hiermit für alle Bereiche in offener Bauweise beantragt.

5.2.2.2 Einbringen der Erdkabel und Schutzrohre in das Grundwasser

Das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in das Grundwasser stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers in Gestalt des Einbringens eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Gesamttrasse im Abschnitt des LK Cuxhaven beträgt 2,405 km. Die geschlossene Bauweise beträgt dabei ca. 1,335 km und die offene Bauweise etwa 1,070 km. Bei der offenen Bauweise ist der Grundwasserflurabstand auf 1,070 km geringer als 1,65 m u. GOK, was in etwa der regulären Verlegetiefe der Kabel entspricht. Unter der Annahme, dass die Abschnitte in geschlossener Bauweise auf nahezu der gesamten Strecke in das Grundwasser einbinden, liegen 2.405 m der gesamten Kabelanlage des PFA A3 im LK Cuxhaven unter dem berechneten Bemessungswasserstand.

Die eingezogenen Leerrohre und das verlegte Kabel sind als feste Stoffe, die in das Grundwasser eingebracht werden, zu betrachten. Folgende Menge an Feststoff im Grundwasser ergibt sich für die offene Bauweise:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot l \cdot 4$$

$$V = \pi \cdot 0,15 \text{ m} \cdot 0,15 \text{ m} \cdot 1.070 \text{ m} \cdot 4$$

$$V = 303 \text{ m}^3$$

Die eingezogenen Schutzrohre DN 300 sowie vorgesehenes Dämmmaterial bei geschlossener Bauweise sind als feste Stoffe, die in das Grundwasser eingebracht werden, zu betrachten. Folgende Menge an Feststoff im Grundwasser ergibt sich für die geschlossene Bauweise:

$$V = \pi * r^2 * l * 4$$

$$V = \pi * 0,15 \text{ m} * 0,15 \text{ m} * 1.335 \text{ m} * 4$$

$$V = 377 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 680 m³ Feststoff in das Grundwasser eingebracht (zzgl. des Volumens des LWL-Kabels, das jedoch vernachlässigt werden kann). Aufgrund der Flächenverteilung dieser Feststoffe, ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Verbau von entsprechenden Materialien ist eine Änderung der Grundwasserbeschaffenheit ebenso auszuschließen. Hinsichtlich der Einzelheiten wird auf Teil J, Kap. 5.3, der Planunterlagen verwiesen.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässeränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Kabelanlage in das Grundwasser beantragt.

5.2.2.3 Einbringen von Bohrspülungen in das Grundwasser

Für das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in das Grundwasser in geschlossener Bauweise wird die Anwendung von Bohrspülungen mit Additiven erforderlich. Dies stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers in Gestalt des Einbringens eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Trasse im Abschnitt des LK Cuxhaven in geschlossener Bauweise liegt bei ca. 1,335 km. Es wird angenommen, dass die Abschnitte in geschlossener Bauweise auf nahezu der gesamten Strecke in das Grundwasser einbinden.

Die Bohrspülung ummantelt bei einem Bohrradius $r_a = 0,185 \text{ m}$ das einzuziehende Leerrohr mit dem Radius $r_i = 0,15 \text{ m}$.

Folgende Menge an Bohrspülung, die in das Grundwasser eingebracht wird, ergibt sich für die geschlossene Bauweise:

$$V = (\pi * r_a^2 - \pi * r_i^2) * l * 4$$

$$V = (\pi * 0,185^2 \text{ m}^2 - \pi * 0,15^2 \text{ m}^2) * 1.335 \text{ m} * 4$$

$$V = 197 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 197 m³ Bohrspülung in das Grundwasser eingebracht. Aufgrund der Flächenverteilung dieser Stoffe ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Verbau von entsprechenden, nicht wassergefährdenden Materialien der Wassergefährdungsklasse < WGK 1 ist eine Änderung der Grundwasserbeschaffenheit ebenso auszuschließen. Hinsichtlich der Einzelheiten wird auf Teil J, Kap. 5.3, der Planunterlagen verwiesen.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässeränderungen nicht zu erwarten

sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Bohrspülung in das Grundwasser beantragt.

5.2.2.4 Einbringen von Schüttgütern in das Grundwasser

Für das Einbringen der Kabelanlage (HGÜ- und LWL-Kabel) in Bereichen mit offener Bauweise wird zur Herstellung einer Bettungsschicht als Auflager für die Erdkabel das Einbringen von Schüttgütern in Form von Sanden erforderlich.

Dies stellt eine weitere Benutzung des Grundwassers in Gestalt des Einbringens eines Stoffes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Länge der Trasse im Abschnitt des LK Cuxhaven in offener Bauweise liegt bei ca. 1,07 km. Bei der offenen Bauweise ist der Bemessungswert des Grundwasserflurabstandes gemäß Anhang 01 des Teils L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ auf etwa 1,07 km geringer als 1,85 m u. GOK, was in etwa der regulären Aushubtiefe der Gräben entspricht.

Bei Annahme einer regulären Bettungsschichtstärke von 0,2 m und einer regulären Grabenbreite von 2,65 m ergibt sich folgende ungefähre Menge an Schüttgütern, die in das Grundwasser eingebracht wird:

$$V = (h * b - 2 * \pi * r^2) * l * 2$$

$$V = ((2 * 0,2 \text{ m} + 0,3 \text{ m}) * 2,65 - 2 * \pi * 0,15^2) * 1.070 \text{ m} * 2$$

$$V = 3.667 \text{ m}^3$$

Es werden demnach insgesamt ca. 3.667 m³ Schüttgüter in das Grundwasser eingebracht. Aufgrund der Flächenverteilung dieser Stoffe ist davon auszugehen, dass messbare Änderungen hinsichtlich der Grundwasserstände nicht auftreten werden. Bei Verbau von entsprechenden, nicht wassergefährdenden Materialien der Wassergefährdungsklasse < WGK 1 beziehungsweise der Einbauklasse Z0 der Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall ist eine Änderung der Grundwasserbeschaffenheit ebenso auszuschließen. Hinsichtlich der Einzelheiten wird auf Teil J, Kap. 5.3, der Planunterlagen verwiesen.

Die Voraussetzungen für die Erteilung der Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG sind somit gegeben, da schädliche Gewässerveränderungen nicht zu erwarten sind und Anforderungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Somit wird eine Erlaubnis für das Einbringen der Schüttgüter in das Grundwasser beantragt.

6 Überwachungskonzept Monitoring (Beweissicherung)

6.1 Allgemeines

Im Zusammenhang mit Erlaubnissen zur Gewässerbenutzung nach §§ 8 ff. WHG sind die geplanten Maßnahmen zur Ableitung und Wiedereinleitung von Abwässern aus Wasserhaltungsmaßnahmen in oberirdische Gewässer zu überwachen und zu dokumentieren.

6.2 Beseitigung von Niederschlagswasser

Das im Bereich von Baustellenzufahrten und Baustraßen witterungsabhängig anfallende Niederschlagswasser wird in Abhängigkeit von den geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen im Untergrund sowie der Bauweise der Befestigung entweder unmittelbar unterhalb bzw. mittelbar im Seitenraum der befestigten Flächen schadlos versickert oder alternativ in Abhängigkeit vom Schräggefälle der Oberflächen ein- oder beidseitig der Baustellenzufahrten und Baustraßen oberflächennah diffus den vorhandenen Entwässerungseinrichtungen der Verkehrswege, kommunalen Entwässerungssystemen, landwirtschaftlichen Entwässerungssystemen oder oberirdischen Gewässern gemäß § 3 Nummer 1 WHG zugeleitet.

Eine zentrale Fassung und Ableitung des auf temporären Baustellenzufahrten und Baustraßen anfallenden Regenabflusses bzw. eine nachgelagerte zentrale Einleitung von Niederschlagswasser in ein oberirdisches Gewässer gemäß § 3 Nummer 1 WHG ist nicht geplant. Wasserrwirtschaftliche Maßnahmen zur Beseitigung von Niederschlagswasser werden in diesem Zusammenhang somit nicht erforderlich.

Die Ermittlung und Dokumentation von tatsächlichen Abflüssen bzw. Abflussmengen ist im Zusammenhang mit der Niederschlagswasserbeseitigung nicht vorgesehen.

6.3 Beseitigung von Abwässern aus Wasserhaltungsanlagen

An den zentralen Einleitungsstellen für Abwässer aus Wasserhaltungsanlagen des offenen Kabelgrabens erfolgt im Zusammenhang mit der temporären Entnahme von Grundwasser eine:

- regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Entnahme sowie der installierten Bestandteile und
- regelmäßige Überprüfung der Einleitungsstellen im Hinblick auf nachteilige Auswirkungen für das benutzte Gewässer, z. B. im Zusammenhang mit der Benutzung auftretende Erosionen, Eintrag von absetzbaren Stoffen, etc.
- Ermittlung der geförderten und eingeleiteten Wassermengen über Wasserzähler

Zur Ermittlung der geförderten Wassermengen wird im Regelfall innerhalb einer Einbausektion stichprobenartig an einem Förderaggregat der offenen Wasserhaltungsanlage eine Messeinrichtung installiert, die werktäglich abgelesen wird. Die Ermittlung der tatsächlich geförderten Wassermengen innerhalb einer Einbausektion erfolgt unter Angabe der jeweils maßgebenden Trassenkilometer durch eine längenproportionale Hochrechnung der gemessenen Werte auf die gesamte Länge der betreffenden Einbausektion.

Mit den Messungen werden die berechneten maximalen Einleitungsmengen überprüft und die geförderte Gesamtmenge an Abwasser überwacht, die zuständige Behörde erhält regelmäßig die Informationen.

Soweit infolge der installierten Förderkapazität eine Überschreitung der berechneten maximalen Einleitungsmengen zu erwarten ist bzw. die geförderten Gesamtmengen an Abwasser die berechnete Gesamteinleitungsmenge vorzeitig überschreitet, wird die zuständige Behörde unverzüglich unterrichtet

- Chemische Kontrollanalysen auf die relevanten Einleitparameter inklusive der Parameter gemäß Teil L06.1, Kapitel 4.3.1.4 vor sowie nach Wasseraufbereitung

Die Analytik des Förderwassers sowie der Einleitgewässer nach und vor der Einleitstelle erfolgt regelmäßig durch die Umweltbaubegleitung. Der Parameterumfang der Analytik hinsichtlich der Qualitätsvorgaben des einzuleitenden Förderwassers sowie der Einleitgewässer wird mit der zuständigen Behörde vor Baubeginn abgestimmt.

Die Ergebnisse des Monitorings werden von der Umweltbaubegleitung dokumentiert und regelmäßig dem VHT übergeben. Der VHT stellt die Dokumentation bei Bedarf der zuständigen Behörde zur Verfügung.

7 Verzeichnisse

7.1 Glossar

Freibleibend.

7.2 Literatur- und Quellenverzeichnis

/1/ **NWG**: Niedersächsisches Wassergesetz vom 19.02.2010, zuletzt geändert am [22.09.2022](#) [12.12.2023](#)

/2/ **WHG**: Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009, zuletzt geändert am [04.01.2023](#) [22.12.2023](#)