

# 380-kV-Leitung Wahle - Mecklar

Teilabschnitt C: UW Hardegsen -  
Landesgrenze NI/HE

## Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie

Bericht

30. Juli 2018

[www.erm.com](http://www.erm.com)





## INHALT

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>5</b>
1.1	AUSGANGSLAGE	5
1.2	ZIELSETZUNG	5
<b>2</b>	<b>VORGEHENSWEISE</b>	<b>7</b>
2.1	RECHTLICHE ANFORDERUNGEN	7
2.2	METHODISCHES VORGEHEN	7
<b>3</b>	<b>ANALYSE DES VORHABENS UND DER VORHABENWIRKUNGEN</b>	<b>9</b>
3.1	TECHNISCHE KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS	9
3.2	ABLEITUNG DER WIRKPFAD	16
<b>4</b>	<b>VORHABENAUSWIRKUNGEN AUF OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER</b>	<b>18</b>
4.1	IDENTIFIZIERUNG DER BERÜHRTEN OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER	18
4.2	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND/ ÖKOLOGISCHES POTENZIAL	18
4.3	CHEMISCHER ZUSTAND	19
4.4	BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE NACH BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN	20
4.5	RELEVANZBETRACHTUNG DER VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN (SCREENING)	20
4.6	DARSTELLUNG DER RELEVANTEN VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN	26
4.7	BEWERTUNG DER VEREINBARKEIT MIT DEN BEWIRTSCHAFTUNGSZIELEN	27
4.8	BERÜCKSICHTIGUNG KUMULATIVER WIRKUNGEN	27
4.9	FAZIT	27
<b>5</b>	<b>VORHABENAUSWIRKUNGEN AUF GRUNDWASSERKÖRPER</b>	<b>28</b>
5.1	IDENTIFIZIERUNG DER BERÜHRTEN GRUNDWASSERKÖRPER	28
5.2	MENGENMÄßIGER ZUSTAND	28
5.3	CHEMISCHER ZUSTAND	29
5.4	BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE NACH BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN	29
5.5	RELEVANZBETRACHTUNG DER VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN (SCREENING)	29
5.6	DARSTELLUNG DER RELEVANTEN VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN	40
5.7	BEWERTUNG DER VEREINBARKEIT MIT DEN BEWIRTSCHAFTUNGSZIELEN	41
5.8	BERÜCKSICHTIGUNG KUMULATIVER WIRKUNGEN	41
5.9	FAZIT	41

6	<i>AUSNAHMEN VON DEN BEWIRTSCHAFTUNGSZIELEN</i>	42
6.1	<i>ERFORDERNIS VON AUSNAHMEN VON DEN BEWIRTSCHAFTUNGSZIELEN</i>	42
6.2	<i>PRÜFUNG DER AUSNAHMEVORAUSSETZUNGEN</i>	42
7	<i>LITERATURVERZEICHNIS</i>	43

#### *ANNEXES*

- A: Karte: Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, Wasserkörper
- B: Bewirtschaftungsziele der ggf. vom Vorhaben berührten OWK
- C: Bewirtschaftungsziele der ggf. vom Vorhaben berührten GWK

#### *TABELLEN*

Tabelle 3-1	Kennziffern eines angenommenen Standard-Plattenfundamentes.....	10
Tabelle 3-2	Übersicht über die mit dem Mastneubau verbundenen Bodeneingriffe.....	10
Tabelle 3-3	Übersicht über die mit dem Mastrückbau verbundenen Bodeneingriffe.....	11
Tabelle 3-4	Vorhabenwirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	17
Tabelle 4-1	Vom Vorhaben ggf. berührte OWK.....	18
Tabelle 4-2	Ökologischer Zustand/ ökologisches Potenzial der ggf. berührten OWK.....	19
Tabelle 4-3	Chemischer Zustand der ggf. berührten OWK.....	19
Tabelle 4-4	Screening: Temporäre Einleitung von Grund-, Oberflächen- und Niederschlagswasser.....	24
Tabelle 5-1	Vom Vorhaben ggf. berührte GWK.....	28
Tabelle 5-2	Mengenmäßiger Zustand der ggf. berührten GWK.....	28
Tabelle 5-3	Chemischer Zustand der ggf. berührten GWK.....	29
Tabelle 5-4	Screening: Bauzeitliche Grundwasserabsenkungen.....	34
Tabelle 5-5	Auszug der relevanten Messstellen der berührten GWK im Umfeld des Vorhabens.....	38
Tabelle 5-6	Screening: Potenzielle Erhöhung des Nitratreintrages.....	39

## ABBILDUNGEN

Abbildung 3-1 Schema eines Regelgrabenprofils bei offener Bauweise .....14

## ABKÜRZUNGEN

EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GWK	Grundwasserkörper
GrwV	Grundwasserverordnung
Kf-Wert	Filtrationskoeffizient (Durchlässigkeitsbeiwert)
KÜA	Kabelübergabeanlage
kV	Kilovolt
NVwVfG	Niedersächsisches Verwaltungsverfahrensgesetz
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
PFV	Planfeststellungsverfahren
TTG	TenneT TSO GmbH
uGOK	Unter Geländeoberkante
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UW	Umspannwerk
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

## 1 *AUFGABENSTELLUNG*

### 1.1 *AUSGANGSLAGE*

Die TenneT TSO GmbH (TTG) als zuständiger Übertragungsnetzbetreiber nach § 12 EnWG plant zum Ausbau des Übertragungsnetzes in Niedersachsen und Hessen die Errichtung einer 380-kV-Höchstspannungsverbindung zwischen dem Umspannwerk (UW) Wahle (Gemeinde Vechelde, Landkreis Peine) in Niedersachsen und dem UW Mecklar (Gemeinde Ludwigsau, Landkreis Hersfeld-Rotenburg) in Hessen. Gemäß § 1 Abs. 1 und 2 Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) in Verbindung mit Nr. 6 der Anlage zum EnLAG sind die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf der Leitung Wahle – Mecklar verbindlich festgelegt.

Das Gesamtvorhaben gliedert sich in einen niedersächsischen und einen hessischen Teil. Für die Genehmigung werden für jeden Abschnitt Planfeststellungsverfahren (PFV) durchgeführt, in Niedersachsen nach §§ 43 ff. Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) i.V.m. § 75 Abs. 1 VwVfG und § 1 Niedersächsisches Verwaltungsverfahrensgesetz (NVwVfG).

Der hier vorliegende Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie wird ergänzend zur Umweltstudie (s. Anlage 12 der Antragsunterlagen) im Planfeststellungsverfahren für den Teilabschnitt C: UW Hardeggen – Landesgrenze NI/HE erstellt. Die Angaben nach § 6 Abs. 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in Bezug auf das Schutzgut Wasser sind bereits in Kap. 6.5 der Umweltstudie enthalten.

### 1.2 *ZIELSETZUNG*

Der Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie stellt die wasserkörperbezogenen Qualitätskomponenten zusammen, die zur Beurteilung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27 bis 31 sowie § 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) erforderlich sind. Er betrachtet die Auswirkungen des geplanten Teilabschnitts C: UW Hardeggen – Landesgrenze NI/HE auf die berührten Oberflächenwasserkörper (OWK) und Grundwasserkörper (GWK) im Lichte der Anforderungen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der WRRL. Darauf aufbauend erfolgt eine Bewertung folgender Sachverhalte:

- Betrachtung, inwieweit Verschlechterungen des ökologischen Zustands bzw. Potenzials oder des chemischen Zustands von OWK, die in Konflikt

mit dem Verschlechterungsverbot der WRRL stehen, durch die spezifischen Wirkungen des Vorhabens überhaupt eintreten können

- Betrachtung, inwieweit vorhabenbedingt Verschlechterungen des mengenmäßigen oder chemischen Zustands von GWK zu erwarten sind, die in Konflikt mit dem Verschlechterungsverbot der WRRL stehen
- Betrachtung, inwieweit der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand der OWK erreichbar bleiben oder sich ein Konflikt hinsichtlich des Verbesserungsgebots der WRRL ergibt
- Betrachtung, inwieweit der gute mengenmäßige oder chemische Zustand der GWK erreichbar bleiben oder sich ein Konflikt hinsichtlich des Verbesserungsgebots der WRRL ergibt
- Betrachtung, inwieweit das Vorhaben in Widerspruch zu den konkret definierten Bewirtschaftungszielen für die berührten Wasserkörper steht

## 2 VORGEHENSWEISE

### 2.1 RECHTLICHE ANFORDERUNGEN

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates) wurde 2002 mit dem deutschen WHG in nationales Recht umgesetzt sowie 2010 mit der Grundwasserverordnung (GrwV) und 2016 mit der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) hinsichtlich der materiellen Anforderungen konkretisiert. Der hier zu betrachtende Teilabschnitt C: UW Hardegsen – Landesgrenze NI/ HE befindet sich im Bundesland Niedersachsen. Daher wird das WHG hier durch das Niedersächsische Wassergesetz (NWG) ergänzt.

Das maßgebende Bewirtschaftungsziel für OWK ist das Erreichen des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und guten chemischen Zustands (vgl. Art. 4 WRRL). Die Umweltziele für Oberflächengewässer umfassen das Verschlechterungsverbot, das Verbesserungsgebot und die sog. Phasing-Out-Vereinbarung. Die Bewirtschaftung der Oberflächengewässer ist in Deutschland in den §§ 27 bis 31 WHG geregelt.

Das maßgebende Bewirtschaftungsziel für GWK ist die Erreichung des guten mengenmäßigen Zustands und guten chemischen Zustands (vgl. Art. 4 WRRL). Die Umweltziele für Grundwasser umfassen das Verschlechterungsverbot, das Verbesserungsgebot und das Gebot der Trendumkehr. Die Bewirtschaftung des Grundwassers ist in Deutschland im § 47 WHG geregelt.

### 2.2 METHODISCHES VORGEHEN

Im Rahmen der Betrachtung möglicher Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die nach §§ 27 bis 31 und § 47 WHG maßgebenden Bewirtschaftungsziele werden folgende Inhalte untersucht:

- Analyse des Vorhabens und der Vorhabenauswirkungen einschließlich einer Relevanzbewertung der Auswirkungen
- Identifizierung und Beschreibung des ökologischen und chemischen Zustands der vom Vorhaben betroffenen OWK sowie des chemischen und mengenmäßigen Zustands der vom Vorhaben betroffenen GWK
- Darstellung der im Bewirtschaftungsplan konkretisierten Bewirtschaftungsziele der Wasserkörper



- Beschreibung der relevanten Auswirkungen des Vorhabens auf den Zustand der berührten OWK und GWK
- Bewertung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen
- Bewertung von Voraussetzungen für eine Ausnahme nach Art. 4 Abs. 7 WRRL bzw. § 31 Abs. 2 WHG (falls erforderlich)

Soweit erforderlich, sind Auswirkungen anderer Projekte zu berücksichtigen. Diese können bei den unteren Wasserbehörden abgefragt werden. Im vorliegenden Fall ist die Betrachtung kumulativer Wirkungen anderer Vorhaben jedoch nicht erforderlich (siehe Kapitel 4.8 und Kapitel 5.8).

Folgende Datengrundlagen wurden für die Erstellung des Fachbeitrags zur WRRL herangezogen:

- Geodaten zur EG-Wasserrahmenrichtlinie vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMUEK 2016A)
- Viewter Umweltkarten Niedersachsen vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMUEK 2016B)
- Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheit Weser (FGG WESER 2016A, FGG WESER 2016B) und des Bundeslandes Niedersachsen (NMUEK 2015A, NMUEK 2015B)
- Hydrogeologisches Gutachten (Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H)

### 3 *ANALYSE DES VORHABENS UND DER VORHABENWIRKUNGEN*

#### 3.1 *TECHNISCHE KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS*

##### 3.1.1 *Ausgangssituation*

Das Vorhaben umfasst im Teilabschnitts C: UW Hardeggen – Landesgrenze NI/HE 143 neue Maststandorte und einen 5,5 km langen Erdkabelabschnitt (s. Karten im Annex A, Blatt 1 und 2). Darunter befinden sich 16 Masten, die Bestandsmasten standortgleich ersetzen. Die Lage des Erdkabelabschnittes ist der Blatt 1 der Karte im Annex A zu entnehmen.

##### 3.1.2 *Beschreibung des Masten-Neubaus*

Grundsätzlich ist für alle Maststandorte die Durchführung von Erkundungsbohrungen zur Ermittlung der örtlichen Baugrundverhältnisse geplant. Die Auswertung der gewonnenen Bohrerergebnisse ist Basis für die Festlegung der Gründungsart des jeweiligen Mastes, d. h. die Wahl des Fundamenttyps und der erforderlichen Gründungstiefe. Eine ausführliche technische Beschreibung der möglichen Mastgründungen und Fundamentarten sowie des generellen Bauablaufes ist im Hydrogeologischen Gutachten (Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H, Annex C-1) enthalten.

Im Hydrogeologischen Gutachten wird in einem konservativen Ansatz vorausgesetzt, dass an allen Maststandorten Plattenfundamente vorgesehen sind, die gegenüber einer Pfahlgründung den größeren Bodeneingriff darstellen. Das angenommene Standard-Plattenfundament hat die in Tabelle 3-1 aufgeführten Kennwerte.

**Tabelle 3-1 Kennziffern eines angenommenen Standard-Plattenfundamentes**

	Maße
Kantenlänge	15 x 15 m
Überdeckung mit Erdreich zur Frostsicherheit	1,20 m
Dicke der Betonplatte	1,20 m
Sauberkeitsschicht	0,10 m
Bodenaustausch an der Baugrubenbasis	0,30 m
Gesamte Einbindetiefe	2,80 m

Somit ergibt sich rechnerisch eine maximale Einbindetiefe von 2,80 m uGOK, die für die Abschätzung als Referenztiefe für den Bodeneingriff verwendet wurde.

Die Bauphasen sind in der nachfolgenden Tabelle 3-2 schematisch zusammengefasst.

**Tabelle 3-2 Übersicht über die mit dem Mastneubau verbundenen Bodeneingriffe**

Bauabschnitt Betriebsabschnitt	Umfang des geplanten Bodeneingriffs bzw. der Flächeninanspruchnahme	Typische Dauer des Bodeneingriffs bzw. der Flächeninanspruchnahme
<b>Erkundungsphase</b> (Der Umfang ist abhängig von den lokalen geologischen Verhältnissen am jeweiligen Maststandort)	Rammkernsondierungen bis maximal 10 m Tiefe unter Geländeoberkante (u GOK); Rotationskernbohrungen bis maximal 25 m u GOK; Drucksondierungen bis maximal 35 m u GOK.	Ca. 1 - 5 Tage (in Abhängigkeit vom konkreten am jeweiligen Maststandort geplanten Bohrprogramm)
<b>Bauphase</b>	Baustelleneinrichtung	Errichtung von temporären Baustraßen, Betriebs- und Lagerflächen etc. Ca. 1 - 2 Wochen
	Errichtung des Mastfundamentes	Flachgründung: Aushub der Baugrube und Errichten des Fundamentes Pflahlgründung: Bohren/Rammen der vier Pfähle Ggf. nachfolgende Begrünung bzw. Aufforstung. Flachgründung: ca. 5 Wochen Pflahlgründung: ca. 5 Wochen

Bauabschnitt Betriebsabschnitt	Umfang des geplanten Bodeneingriffs bzw. der Flächeninanspruchnahme	Typische Dauer des Bodeneingriffs bzw. der Flächeninanspruchnahme
Errichten des Mastes und Montage der Beseilung	Kein Bodeneingriff	Ca. 1 – 4 Wochen
Räumen der Baustelle	Kein Bodeneingriff Rückbau der temporären Baustraßen, Betriebs- und La- gerflächen etc.	Ca. 1 – 2 Wochen
<b>Betriebsphase</b>	Kein Bodeneingriff	unbefristet

### 3.1.3

#### *Beschreibung des Rückbaus bestehender Mastfundamente*

Die derzeitige Planung geht davon aus, dass die Fundamente der rückzubauenden Masten bis in eine Tiefe von 1,4 m uGOK entfernt werden. Der Umfang des erforderlichen Bodeneingriffs hängt jedoch zusätzlich von dem vorliegenden Fundamenttyp und der lokalen Situation ab.

Die Rückbauphasen sind in der nachfolgenden Tabelle 3-3 schematisch zusammengefasst. Eine ausführliche Beschreibung der Vorgehensweise beim Rückbau von Bestandsmasten ist im Hydrogeologischen Gutachten (Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H, Annex C-2) enthalten.

**Tabelle 3-3**

#### *Übersicht über die mit dem Mastrückbau verbundenen Bodeneingriffe*

	Bauabschnitt Betriebsabschnitt	Umfang des geplanten Bodeneingriffs bzw. der Flächeninanspruchnahme	Typische Dauer des Bodeneingriffs bzw. der Flächeninanspruch- nahme
<b>Bauphase</b>	Baustelleneinrichtung	Errichtung von temporären Baustraßen, Lageflächen etc.	Ca. 1 – 2 Wochen
	Rückbau von Beseilung und Stahl- gittermast	Kein Bodeneingriff	Ca. 1 – 5 Tage
	Entfernung des Mastfundamentes	Flachgründung: Rückbau bis 1,4 m uGOK.  Pfahlgründung: Rückbau bis 1,4 m uGOK.	Ca. 1 – 5 Tage

Bauabschnitt Betriebsabschnitt	Umfang des geplanten Bodeneingriffs bzw. der Flächeninanspruchnahme	Typische Dauer des Bodeneingriffs bzw. der Flächeninanspruch- nahme
Freimessung der Baugrubensohle und -wände	Probennahme und Laboranalytik (inkl. PAK-Schnelltests vor Ort)	Ca. 2 Wochen (Laboranalytik)
Separierung des Aushubmaterials und Abfuhr der Hauf- werke	Getrennte Lagerung von Oberbo- den, Unterboden und Betonab- bruch  Probennahme und Deklarations- analytik  Verwertung oder ordnungsge- mäßige Entsorgung des Materials entsprechend den Ergebnissen der Deklarationsanalytik	Ca. 2 Wochen (Laboranalytik)
Auffüllung der ent- standenen Baugrube	Auffüllung der entstandenen Bau- grube mit geeignetem Bodenmate- rial (in Wasserschutzgebieten: Z0).  <i>[Gegebenenfalls nach Vorliegen der Freimessungsanalytik weiterer Bodenaushub]</i>  Aufbringung eines geeigneten Oberbodens und ggf. nachfol- gende Begrünung bzw. Auffors- tung.	Ca. 1 – 2 Tage
Räumen der Baustelle	Kein Bodeneingriff	Ca. 1 – 2 Tage
<b>Betriebsphase</b>	Kein Bodeneingriff	unbefristet

Bei bauzeitlichen Überschneidungen von Neubau und Rückbau von Masten kann die temporäre Flächeninanspruchnahme für die Baustelleneinrichtung minimiert werden, da in diesem Fall die gemeinsame Nutzung von temporären Baustraßen, Betriebs- und Lagerflächen vorgesehen ist.

Beim Rückbau der Betonfundamente wird im Regelfall auf einen vollständigen Ausbau verzichtet. Für den Rückbau wird der obere Meter des Betonsockels auf einer Breite von ca. 0,5 m um den Sockel freigelegt und es erfolgt der Abbruch des Betonsockels bis in eine Tiefe von ca. 1,4 m unter GOK durch Abmeißeln. Vorhabenbedingte Auswirkungen infolgedessen sind weder bauzeitlich noch dauerhaft zu erwarten, da der Eingriff sich auf eine Tiefe von ca. 1,4 m uGOK beschränkt und der Grundwasserflurabstand in der Regel deutlich größer ist. Im Falle geringerer Grundwasserflurabstände werden an der

Rückbaugrube entsprechende Schutz- und Wasserhaltungsmaßnahmen getroffen, um vorhabenbedingte Veränderungen des Zustands der berührten GWK sicher auszuschließen. Insgesamt handelt es sich um einen kleinräumigen und kurzzeitigen Eingriff, der auch in Bezug auf den Gesamtgrundwasserkörper zu vernachlässigen ist.

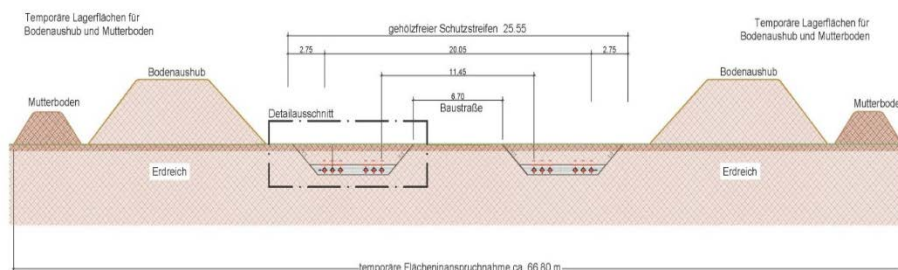
### 3.1.4 *Beschreibung der Errichtung der Kabelanlage*

Die Errichtung der Kabelanlage erfolgt entweder in der sogenannten „offenen Bauweise“ oder durch Horizontalbohrungen, dem sogenannten Horizontal-spülbohrverfahren (engl. *Horizontal Directional Drilling*, HDD-Verfahren, „geschlossene Bauweise“). Das HDD-Verfahren kommt zum Einsatz, wenn Hindernisse über lange Strecken und/oder in großer Tiefe unterquert werden sollen.

#### 3.1.4.1 *Offene Bauweise*

Bei der offenen Bauweise werden zwei parallele Profilkabelgräben erstellt. Für die Abschätzung der potentiellen vorhabenbedingten Auswirkungen wurde ein Regelquerschnitt zu Grunde gelegt, der in der nachfolgenden Abbildung 3-1 illustriert ist.

Regelgrabenprofil 380-kV-Kabelgraben  
 (2 Systeme mit je 2 x 3 Phasen parallel geschaltet)



### Detailausschnitt

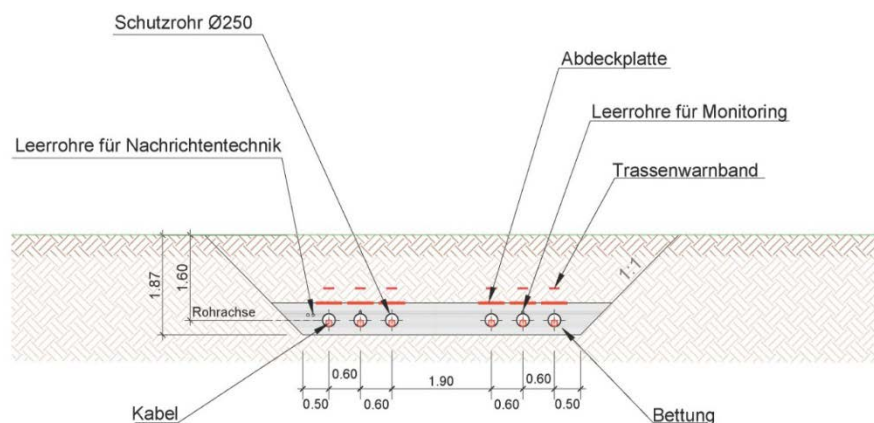


Abbildung 3-1 Schema eines Regelgrabenprofils bei offener Bauweise

Die Breite eines Kabelgrabens beträgt an der Oberfläche in diesem schematisch dargestellten Regelgrabenprofil an der Sohle ca. 6 m und bei Realisierung eines 45° Böschungswinkels ca. 10 m. In Abhängigkeit von der lokalen Geländeform liegt die vorgesehene Baugrubensohle in einer Ausschachttiefe von etwa 1,9 bis ca. 3,5 m uGOK. Die tatsächliche Breite der Kabelgräben und die Einbindetiefe sind jedoch auch von den örtlichen Gegebenheiten abhängig und können daher variieren.

Der Aushub des Kabelgrabens erfolgt schichtweise und wird getrennt nach homogenen Bodenschichten seitlich des Grabens gelagert.

Es ist vorgesehen, dass die Verlegung in Kunststoff-Kabelschutzrohren unter Einsatz von thermisch stabilisiertem Bettungsmaterial in Form eines Sand-Schluff-Gemisches (ca. 80 % / 20 %) erfolgt. Der kf-Wert des Bettungsmaterials

ist entsprechend den vorherrschenden Bodenverhältnissen anzupassen. Oberhalb der Bettungsschicht (ca. 0,5 m) erfolgt ein horizontweiser Rückeinbau des vorher entfernten Bodens. Dieser wird analog der ursprünglichen Verhältnisse verdichtet. Überschüssiger Boden bzw. nicht rückbaubarer Boden wird gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (mit entsprechendem Nachweis) verwertet/entsorgt.

Abschließend wird der separat gelagerte Oberboden aufgebracht und der ursprüngliche Zustand des Geländes wiederhergestellt, z. B. durch Rekultivierungsmaßnahmen.

Während der Herstellung der Kabelgräben ist es erforderlich, dass im Baufeld vorhandene Felddrainagen unterbrochen und damit vorübergehend außer Betrieb genommen werden. Zu Lage und Zustand der Drainageleitungen liegen keine genauen Informationen vor.

Um einer Forderung der Unteren Wasserbehörde zu entsprechen, wurde vom Vorhabenträger ein Wasserhaltungskonzept erstellt, das erstens die Funktionsfähigkeit der Drainagesysteme während und nach Abschluss der Bauarbeiten sicherstellen und zweitens die Ableitung des in den Baugruben anfallenden Dränage- und Niederschlagswassers überwachen soll (vgl. IWB INGENIEURGESELLSCHAFT 2017).

Das Wasserhaltungskonzept sieht vor, dass die bei der Anlage der Kabelgräben angeschnittenen Felddrainagen durch einen Sammler gefasst werden, der hangseitig parallel zum Kabelgraben verlegt wird. Der Sammler der Felddrainagen entwässert in den nächstgelegenen Vorfluter.

#### 3.1.4.2

##### *Geschlossene Bauweise*

Kleinräumige Bereiche, in denen keine offene Bauweise möglich ist, werden mittels HDD-Bohrung gequert. Dies kann bei Querungen von Gewässern, unterirdischer Infrastruktur und Verkehrswegen notwendig sein.

Für jedes der geplanten Erdkabel werden zunächst eine flache Start- und eine Zielbaugrube hergestellt. Danach wird eine gesteuerte Pilotbohrung von der Startgrube ausgehend durchgeführt. Ein im Bohrkopf installierter Sender liefert während des Bohrvorganges Impulse an einen an der Oberfläche geführten Detektor, welcher punktuelle Angaben über die Koordinaten des Bohrkopfes ausgibt.

In Abhängigkeit von der lokalen Geländeform liegt nach aktuellem Planungsstand die größte vorgesehene Tiefenlage der Bohrung bei etwa 6,6 m uGOK.



Anschließend wird das vorgesehene Leerrohr in die Bohrung eingezogen. Die Leerrohre der Bohrung werden nachfolgend im Tiefbau mit der Leerrohranlage des Regelgrabens verbunden. In einem weiteren Arbeitsschritt werden die Kabel in die Leerrohre eingezogen.

Die erhöhte Überdeckung der Kabel führt zu einer Verschlechterung der Wärmeableitung. Daher sieht die technische Planung einen größeren Abstand der einzelnen Kabelstränge voneinander vor als er bei offener Bauweise erforderlich wäre.

Zur Stabilisierung des horizontalen Bohrloches wird bei HDD-Bohrungen eine Bohrspülung aus einer Tonsuspension (z. B. Bentonit) eingesetzt. Dabei bildet sich im Bereich der Bohrlochwandung ein dünnwandiger Filterkuchen, der durch seine geringe Durchlässigkeit ein weiteres Eindringen von Bohrspülung in die Gesteinsmatrix verhindert.

Im Falle von ungünstigen Bodenverhältnissen kann jedoch ein unerwünschter Spülungsverlust aus der Bohrung eintreten:

- Falls die Bohrung durch Bereiche mit hoher natürlicher Porosität, offenen wasserwegsamem Klüften oder durch Verkarstungsbereiche geführt wird, kann die eingesetzte Bohrspülung im ungünstigen Fall über die Bohrlochwandung hinaus in das Locker- oder Festgestein abströmen;
- Hingegen kann in stark bindigen Böden, die eine sehr geringe Porosität aufweisen und daher kaum aufnahmefähig sind, die Bohrspülung nach allen Seiten, besonders aber zur Oberfläche ausdringen.

Für die Abschätzung der potentiellen vorhabenbedingten Auswirkungen wurde vorausgesetzt, dass die HDD-Bohrungen grundsätzlich ohne Verwendung grundwassergefährdender Stoffe ausgeführt werden.

## 3.2

### *ABLEITUNG DER WIRKPEFADE*

Ausgehend von den in der Umweltstudie (s. Anlage 12 der Antragsunterlagen, Kapitel 5) beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind folgende, in Tabelle 3-4 dargestellten, Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu betrachten:

**Tabelle 3-4** Vorhabenwirkungen auf das Schutzgut Wasser

Vorhabenwirkung	Zu untersuchende Auswirkungen	Auswirkungsprognose	Projektphase	Wasserkörper
Temporäre Flächeninanspruchnahme	Veränderung von Fließ- und Stillgewässern	qualitativ	Bau/ Rückbau	OWK
	Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit	qualitativ	Bau/ Rückbau	GWK
Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA	Veränderung des Grundwasserleiters und der Deckschicht	qualitativ	Bau/ Rückbau	GWK
	Auswirkungen auf Grundwasserhaushalt oder Gewässer	qualitativ	Bau/ Rückbau	GWK und OWK
	Einleitung in Oberflächengewässer	qualitativ	Bau/ Rückbau	OWK
	Trübung	qualitativ	Bau/ Rückbau	GWK
Wärmeemissionen (Erdkabelabschnitt)	Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit	qualitativ	Betrieb	GWK

Die vorhabenbedingten Einwirkungen auf die Wasserkörper beschränken sich auf das Umfeld des Kabelgrabens und der KÜA mit den Arbeitsflächen und Zufahrten. Der Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie umfasst diejenigen Wasserkörper komplett, die vom 300 m-Korridor beidseits der Trasse aus der UVS berührt werden.

## 4 VORHABENAUSWIRKUNGEN AUF OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER

### 4.1 IDENTIFIZIERUNG DER BERÜHRTEN OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER

Durch das Vorhaben können theoretisch die in Tabelle 4-1 aufgeführten OWK berührt sein. Die räumliche Lage des Vorhabens und der OWK ist in den Karten in Anhang A, Blatt 1 und 2 dargestellt. Sämtliche aufgeführten OWK gehören zur Flussgebietseinheit Weser (4000).

**Tabelle 4-1** Vom Vorhaben ggf. berührte OWK

OWK Name OWK Nummer	Gewässertyp	Bearbeitungs- gebiet	Koordinierungs- raum
<b>Espolde</b> DE_RW_DENI_18036	Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	18 Leine/Ilme	Leine (4880)
<b>Harste</b> DE_RW_DENI_18042	Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	18 Leine/Ilme	Leine (4880)
<b>Grone</b> DE_RW_DENI_18044	Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	18 Leine/Ilme	Leine (4880)
<b>Grundbach</b> DE_RW_DENI_18047	Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	18 Leine/Ilme	Leine (4880)
<b>Dramme</b> DE_RW_DENI_18054	Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	18 Leine/Ilme	Leine (4880)
<b>Werra</b> DE_RW_DEHE_41.1	Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges	41 Werra	Werra (4100)

### 4.2 ÖKOLOGISCHER ZUSTAND/ÖKOLOGISCHES POTENZIAL

In Tabelle 4-2 ist der ökologische Zustand/ das ökologische Potenzial der vom Vorhaben ggf. berührten OWK dargestellt (Datengrundlage: NMUEK 2016A, NMUEK 2015A, FGG WESER 2016A).

**Tabelle 4-2** *Ökologischer Zustand/ ökologisches Potenzial der ggf. berührten OWK*

<b>OWK Name</b> OWK Nummer	<b>Wasserkörperstatus</b>	<b>Ökologischer Zustand/ ökologisches Potenzial</b>
<b>Espolde</b> DE_RW_DENI_18036	Natürlich	Unbefriedigender Zustand
<b>Harste</b> DE_RW_DENI_18042	Erheblich verändert (Grund: Landwirtschaft - Landentwässerung)	Mäßiges Potenzial
<b>Grone</b> DE_RW_DENI_18044	Erheblich verändert (Grund: Siedlungsentwicklung - andere Nutzungen)	Schlechtes Potenzial
<b>Grundbach</b> DE_RW_DENI_18047	Natürlich	Mäßiger Zustand
<b>Dramme</b> DE_RW_DENI_18054	Natürlich	Mäßiger Zustand
<b>Werra</b> DE_RW_DEHE_41.1	Natürlich	Schlechter Zustand

**4.3** *CHEMISCHER ZUSTAND*

Tabelle 4-3 stellt den chemischen Zustand der vom Vorhaben ggf. berührten OWK dar (Datengrundlage: NMUEK 2016A, NMUEK 2015A, FGG WESER 2016A). Die Einstufung des Zustandes beruht auf den Angaben zu den in diesen Datenquellen genannten Parametern, u. a. zu Schwermetallen und Pestiziden.

**Tabelle 4-3** *Chemischer Zustand der ggf. berührten OWK*

<b>OWK Name</b> OWK Nummer	<b>Chemischer Zustand</b>
<b>Espolde</b> DE_RW_DENI_18036	Nicht gut
<b>Harste</b> DE_RW_DENI_18042	Nicht gut
<b>Grone</b> DE_RW_DENI_18044	Nicht gut
<b>Grundbach</b> DE_RW_DENI_18047	Nicht gut
<b>Dramme</b> DE_RW_DENI_18054	Nicht gut

OWK Name OWK Nummer	Chemischer Zustand
Werra DE_RW_DEHE_41.1	Nicht gut

#### 4.4 *BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE NACH BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN*

Die Bewirtschaftungsziele, Belastungen, Maßnahmentypen und Zielerreichungen der ggf. berührten OWK sind in Annex B aufgelistet.

#### 4.5 *RELEVANZBETRACHTUNG DER VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN (SCREENING)*

Folgende mögliche Auswirkungen auf OWK sind gemäß Tabelle 3-4 zu berücksichtigen:

- Veränderung von Fließ- und Stillgewässern durch temporäre Flächeninanspruchnahme
- Auswirkungen auf Gewässer durch Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA
- Einleitung in Oberflächengewässer durch Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA

##### 4.5.1 *Veränderung von Fließ- und Stillgewässern durch temporäre Flächeninanspruchnahme*

Stillgewässer sind durch temporäre Flächeninanspruchnahme nicht betroffen.

Sollten Baustellenflächen an kleineren Fließgewässern und Gräben liegen, bleibt das Gewässer von der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme ausgespart, so dass die Gewässerbereiche unberührt bleiben. Ist dies in Ausnahmefällen nicht möglich, wird das Gewässer mit Metallplatten abgedeckt, so dass die Durchgängigkeit und die Vorflutfunktion der Gewässer erhalten bleiben. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Platten wieder entfernt. Berichtspflichtige Gewässer (OWK) sind von diesen Maßnahmen nicht betroffen.

Im Zuge der Baumaßnahmen kann es erforderlich werden, einzelne kleinere Fließgewässer oder Gräben zur Herstellung von bauzeitlichen Gewässerüberfahrten auf einer Gewässerslänge von jeweils circa 5 m temporär zu verrohren. Durch das Einbringen eines Rohres zur Verdolung wird die Gewässerstruktur

des Grabens temporär verändert (s. Umweltstudie, Anlage 12 der Antragsunterlagen, Kap. 6.5). Die konkrete Länge und Verortung der vorgesehenen Grabenüberfahrten wird in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden in der nachfolgenden Planungsphase festgelegt.

Bei einer temporären Gewässerverrohrung wird der Gewässerquerschnitt bis auf das Dolrohr verfüllt. Die Verrohrung wird so dimensioniert, dass auch bei Starkregen ein sicherer Abfluss gewährleistet ist. Ein begrenzter Eintrag von Verfüllungsmaterial in das Fließgewässer, z. B. bei Regen, ist nicht zu vermeiden. Das Material muss daher nicht nur tragfest sein, um die Querung mit Baumaschinen zu gewährleisten, sondern darf auch keine wassergefährdenden Bestandteile enthalten.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden die temporären Überfahrten wieder entfernt und der ursprüngliche Graben- und Böschungsverlauf wiederhergestellt. Berichtspflichtige Gewässer (OWK) sind von temporären Verrohrungen ebenfalls nicht betroffen.

Zur Vermeidung und Verminderung von Einwirkungen auf die berührten Vorfluter sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Bauzeitliche Grabenüberfahrten sind mit Hilfe eines dem Graben angepassten Rohres mit einem ausreichenden Durchmesser herzustellen, um einen ständigen schadlosen Wasserabfluss zu gewährleisten. Sobald die temporäre Überfahrt nicht mehr genutzt wird, wird diese wieder entfernt und der ursprüngliche Graben- und Böschungsverlauf wiederhergestellt.
- Einträge von Sediment und Boden in Gewässer, wie sie beim Ein- und Ausbau des Rohres zu erwarten sind, werden dadurch minimiert, dass diese Bauarbeiten bei möglichst niedrigen Wasserständen (d. h. geringen Abflüssen) durchgeführt werden.
- Eine Wiederbefestigung der Ufer (bzw. Grabenschultern) erfolgt möglichst umgehend nach Ausbau der Gewässerverdolung, um mögliche Ausspülungen von anstehendem Substrat zu reduzieren.

Alle hier und im weiteren Verlauf des Fachbeitrages dargestellten Maßnahmen sind in die Maßnahmenblätter (Anlage 12 zum Planfeststellungsantrag, Anhang B, V<sub>Wasser</sub> und V19) aufgenommen oder im Technischen Erläuterungsbericht, Kap. 3.4.2.4 (Anlage 1 zum Planfeststellungsantrag) aufgeführt und werden im vorliegenden Gutachten im Rahmen der Auswirkungsprognose vorausgesetzt.

Die Einwirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahmen an kleineren Fließgewässer und Gräben ist zeitlich begrenzt, reversibel und lokal. Unter Berücksichtigung der o. g. Maßnahmen sind vorhabenbedingt relevante Veränderungen des Gewässerzustands von vornherein auszuschließen. Die Folglich sind auch Veränderungen der Qualitätskomponenten von OWK auszuschließen und der Wirkpfad daher nicht weiter zu betrachten.

#### 4.5.2 *Auswirkungen auf Gewässer durch Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA*

Sofern während der Bauphase durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang wassergefährdende Stoffe freigesetzt werden, können diese möglicherweise in den Untergrund eindringen und mit dem Sickerwasser in Oberflächengewässer verfrachtet werden. Diesbezüglich sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauphase ist sichergestellt, dass alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingehalten werden.
- Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang Stoffe freigesetzt, werden sofortige angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontaminationen getroffen (z. B. sofortige Auskoffnung), um so ein Eindringen der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser zu verhindern.

Die hier dargestellten Maßnahmen sind im Technischen Erläuterungsbericht, Kap. 3.4.2.4 (Anlage 1 zum Planfeststellungsantrag) aufgeführt.

Unter Berücksichtigung der o. g. Maßnahmen sind vorhabenbedingt nachteilige Veränderungen des Gewässerzustands von vornherein auszuschließen. Die Auswirkungen auf Gewässer durch Gründungsmaßnahmen werden daher nicht weiter betrachtet.

#### 4.5.3 *Einleitung in Oberflächengewässer durch Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA*

Das bei einer ggf. erforderlichen Wasserhaltung zur Freihaltung der Baugruben bzw. des Kabelgrabens anfallende Grundwasser und ggf. auch Niederschlagswasser oder Oberflächenwasser wird in Abstimmung mit den Unteren Wasserbehörden im Umfeld der Baustellenflächen über Flächenversickerung versickert oder in den nächstgelegenen Vorfluter (Entwässerungsgraben) eingeleitet.

Für die Bemessung der Baugrubenwasserhaltung sind folgende Wässer zu berücksichtigen (s. Kap. 5.2.1.2 Hydrogeologisches Gutachten, Anhang H zur Anlage 12):

- Grundwasser, das bei Aushub der Baugrube angeschnitten wird;
- Infiltrat aus benachbarten Fließgewässern, das seitlich in die Baugrube eintritt;
- Wasser aus angeschnittenen Drainageleitungen;
- Wasser aus Starkregenereignissen.

Unter Berücksichtigung der in den Aufschlüssen angetroffenen geringdurchlässigen Bodenarten ist davon auszugehen, dass die durch eine Baugrubenwasserhaltung in den jeweiligen betrachtungsrelevanten Maststandorten und Erdkabelabschnitten abzuführenden Wassermengen insgesamt gering sind. Die Einleitungen in Oberflächengewässer sind in jedem Fall nur kurzzeitig und mengenmäßig sehr begrenzt. Oberflächengewässer, die potenziell für die Einleitung von Baugrubenwasser in Betracht kommen, sind im Hydrogeologischen Gutachten aufgeführt (s. Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H, Kap. 5.1). Die vorgesehenen Einleitpunkte werden in Abstimmung mit den Fachbehörden in der nachfolgenden Planungsphase so festgelegt, dass nachteilige Auswirkungen auf Gewässer ausgeschlossen werden können. Eine erhebliche quantitative Beeinflussung des jeweiligen Einleitgewässers durch die oben dargestellten Wässer ist nicht zu erwarten. Durch entsprechend der potenziell anfallenden Wassermengen dimensionierte Absetzbecken wird sichergestellt, dass auch die Einleitung von Wasser aus Starkregenereignissen zu keinen erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die Einleitgewässer führen (s. Anlage 12, Anhang B, Maßnahme V19).

Es werden prinzipiell keine Stoffe eingesetzt, die den chemischen Zustand der OWK verschlechtern. Bei Bedarf werden vor der Einleitung Aufbereitungsmaßnahmen durchgeführt und in Abstimmung mit den zuständigen Behörden Qualitätskriterien festgelegt. Ggf. ist eine entsprechende Entsorgung per Tankwagen vorzunehmen.

Im Einzelnen ist folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme vorgesehen:

- In Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde werden erforderlichenfalls Absetzbecken vorgeschaltet, um das Wasser mit Sauerstoff anzureichern oder von evtl. vorhandenen Schwebstoffen zu befreien.



Die dargestellte Maßnahme ist in das Maßnahmenblatt V19 (Anlage 12 zum Planfeststellungsantrag, Anhang B) aufgenommen.

Basierend auf den Abschätzungen zur Bemessung der Baugrubenwasserhaltung im Hydrogeologischen Gutachten erfolgt seitens des Vorhabenträgers im Rahmen der späteren technischen Fortschreibung des Wasserhaltungskonzeptes eine Dimensionierung der aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen, um deren Leistungsfähigkeit sicherzustellen. Bei Umsetzung der o. g. Maßnahme ist ausgeschlossen, dass es zu Verschlechterungen bzw. nachteiligen Veränderungen von Oberflächengewässern kommt.

**Tabelle 4-4**

**Screening: Temporäre Einleitung von Grund-, Oberflächen- und Niederschlagswasser**

Prüfung möglicher Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten von OWK		
Einwirkung: Temporäre Einleitung von Grund-, Oberflächen- und Niederschlagswasser aus der bauzeitlichen Wasserhaltung		
Biologische Qualitätskomponenten	Auswirkungen möglich?	
<b>Phytoplankton</b> (Artenzusammensetzung, Biomasse)	Nein	(1)
<b>Makrophyten/Phytobenthos</b> (Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit)	Nein	(1)
<b>Benthische wirbellose Fauna</b> (Artenzusammensetzung, Biomasse)	Nein	(1)
<b>Fischfauna</b> (Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, Altersstruktur)	Nein	(1)
<b>Erläuterungen:</b>		
(1) Die temporäre Einleitung von Grund-, Oberflächen- und Niederschlagswasser aus der bauzeitlichen Wasserhaltung führt zu keinen messbaren Veränderungen von hydromorphologischen sowie chemischen und allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (siehe unten). Die zeitlich und mengenmäßig begrenzten Einleitungen verändern die natürliche Abflussdynamik und Wasserbeschaffenheit nicht und sind nicht geeignet, messbare Verschlechterung bzw. nachteiligen Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten der berührten Oberflächenwasserkörper hervorzurufen.		
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Auswirkungen möglich?	
<b>Wasserhaushalt</b> (Abfluss, Abflussdynamik, Verbindung zu Grundwasserkörpern)	Nein	(2)
<b>Durchgängigkeit</b>	Nein	(2)
<b>Morphologie</b> (Tiefen-, Breitenvariation, Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone)	Nein	(2)

**Prüfung möglicher Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten von OWK**

**Einwirkung: Temporäre Einleitung von Grund-, Oberflächen- und Niederschlagswasser aus der bauzeitlichen Wasserhaltung**

**Erläuterungen:**

(2) Die Einleitung von Grund-, Oberflächen- und Niederschlagswasser aus der bauzeitlichen Wasserhaltung erfolgt nur vorübergehend. Die einzuleitenden Wassermengen werden so begrenzt, dass im Verhältnis zum natürlichen Abflussgeschehen der Vorfluter keine untypischen Abflussereignisse auftreten. Die Durchgängigkeit der Vorfluter bleibt unberührt. Die zeitlich und mengenmäßig begrenzten Einleitungen verändern die natürliche Abflussdynamik nicht und sind nicht geeignet, nachteilige Veränderungen der hydromorphologischen Qualitätskomponenten der berührten Oberflächenwasserkörper z. B. in Form von erosiven Veränderungen der Abflussquerschnitte, der Substrate oder der Uferzonen hervorzurufen.

Chemische und allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Auswirkungen möglich?	
<b>Temperaturverhältnisse</b> (Wassertemperatur)	Nein	(3)
<b>Sauerstoffhaushalt</b> (Sauerstoffgehalt, Sauerstoffsättigung, TOC, BSB, Eisen)	Nein	(3)
<b>Salzgehalt</b> (Chlorid, Leitfähigkeit bei 25 °C, Sulfat)	Nein	(3)
<b>Versauerungszustand</b> (bei versauerungsgefährdeten Gewässern) (pH-Wert, Säurekapazität Ks)	Nein	(3)
<b>Nährstoffverhältnisse</b> (Gesamtphosphor, ortho-Phosphat-Phosphor, Gesamtstickstoff, Nitrat-Stickstoff, Ammonium-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff)	Nein	(3)
<b>Synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe</b> in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen (Schadstoffe nach Anlage 6 OgewV)	Nein	(3)

**Erläuterungen:**

(3) Die Einleitung von Grund-, Oberflächen- und Niederschlagswasser aus der bauzeitlichen Wasserhaltung erfolgt nur vorübergehend. Die einzuleitenden Wassermengen entsprechen in ihrer Beschaffenheit dem natürlich anfallenden Grund-, Oberflächen- und Niederschlagswasser und sind nicht geeignet, messbare Veränderungen der chemischen oder allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten der berührten Oberflächenwasserkörper hervorzurufen.

Veränderungen der Qualitätskomponenten berührter Oberflächenwasserkörper durch die temporäre Einleitung von Grund-, Oberflächen- und Niederschlagswasser aus der bauzeitlichen Wasserhaltung können ausgeschlossen werden. Detaillierte Betrachtungen sind nicht erforderlich.

#### 4.5.4 *Fazit*

Für sämtliche Einwirkungen des Vorhabens auf Oberflächengewässer können Veränderungen der Qualitätskomponenten berührter Oberflächenwasserkörper von vornherein ausgeschlossen werden.

#### 4.6 *DARSTELLUNG DER RELEVANTEN VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN*

##### 4.6.1 *Beschreibung der relevanten Auswirkungen auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial*

Aufgrund von Kapitel 4.5.4 können im Rahmen des Screenings für sämtliche Einwirkungen des Vorhabens auf Oberflächengewässer Veränderungen der Qualitätskomponenten berührter Oberflächenwasserkörper ausgeschlossen werden.

Damit sind vorhabenbedingte Veränderungen des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials der berührten Oberflächenwasserkörper auszuschließen. Detaillierte Betrachtungen sind nicht erforderlich.

##### 4.6.2 *Beschreibung der relevanten Auswirkungen auf den chemischen Zustand*

Aufgrund von Kapitel 4.5.4 können im Rahmen des Screenings für sämtliche Einwirkungen des Vorhabens auf Oberflächengewässer Veränderungen der Qualitätskomponenten berührter Oberflächenwasserkörper ausgeschlossen werden.

Damit sind vorhabenbedingte Veränderungen des chemischen Zustands der berührten Oberflächenwasserkörper auszuschließen. Detaillierte Betrachtungen sind nicht erforderlich.

##### 4.6.3 *Bewertung der relevanten Auswirkungen auf den Zustand der Oberflächenwasserkörper*

Vorhabenbedingte Veränderungen des Zustands der berührten Oberflächenwasserkörper können ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 4.6.1 und 4.6.2).

#### 4.7 *BEWERTUNG DER VEREINBARKEIT MIT DEN BEWIRTSCHAFTUNGSZIELEN*

Für sämtliche Einwirkungen des Vorhabens auf Oberflächengewässer können Veränderungen der Qualitätskomponenten berührter Oberflächenwasserkörper ausgeschlossen werden.

Das geplante Vorhaben ist damit nicht geeignet, eine Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials sowie des chemischen Zustands der berührten Oberflächenwasserkörper hervorzurufen (Verschlechterungsverbot). Es ist weiterhin nicht geeignet, das Erreichen eines guten ökologischen Zustands bzw. eines guten ökologischen Potenzials sowie eines guten chemischen Zustands zu verhindern (Verbesserungsgebot).

Das geplante Vorhaben ist somit mit den Bewirtschaftungszielen der vom Vorhaben berührten OWK vereinbar.

#### 4.8 *BERÜCKSICHTIGUNG KUMULATIVER WIRKUNGEN*

Das geplante Vorhaben ist nicht geeignet, Veränderungen der Qualitätskomponenten berührter Oberflächenwasserkörper hervorzurufen. Eine Betrachtung möglicher kumulativer Wirkungen anderer Vorhaben ist nicht erforderlich.

#### 4.9 *FAZIT*

Das geplante Vorhaben ist mit den Bewirtschaftungszielen der berührten Oberflächenwasserkörper vereinbar (vgl. Kapitel 4.7).

## 5 VORHABENAUSWIRKUNGEN AUF GRUNDWASSERKÖRPER

### 5.1 IDENTIFIZIERUNG DER BERÜHRTEN GRUNDWASSERKÖRPER

Durch das Vorhaben können ggf. die in Tabelle 5-1 aufgeführten GWK berührt sein. Die räumliche Lage des Vorhabens und der GWK ist in den Karten in Anhang A, Blatt 1 und 2 dargestellt. Sämtliche aufgeführten GWK gehören zur Flussgebietseinheit Weser (4000).

**Tabelle 5-1** Vom Vorhaben ggf. berührte GWK

<b>GWK Name</b> GWK Nummer	<b>Bearbeitungsgebiet</b>	<b>Koordinierungsraum</b>
<b>Leine mesozoisches Festgestein links 1</b> DE_GB_DENI_4_2014	Leine/ Ilme (18)	Leine (4880)
<b>4190_5117</b> DE_GB_DEHE_4_0023	Werra (41)	Werra (4100)
<b>4290_5201</b> DE_GB_DEHE_4_0024	Werra (41)	Werra (4100)
<b>4290_5201</b> DE_GB_DEHE_4_1043	Fulda (42)	Fulda/ Diemel (4200)

### 5.2 MENGENMÄßIGER ZUSTAND

In Tabelle 5-2 ist der mengenmäßige Zustand der vom Vorhaben ggf. berührten GWK dargestellt (Datengrundlage: NMUEK 2016A, NMUEK 2015A, FGG WESER 2016A).

**Tabelle 5-2** Mengenmäßiger Zustand der ggf. berührten GWK

<b>GWK Name</b> GWK Nummer	<b>Mengenmäßiger Zustand</b>
<b>Leine mesozoisches Festgestein links 1</b> DE_GB_DENI_4_2014	Gut
<b>4190_5117</b> DE_GB_DEHE_4_0023	Gut
<b>4290_5201</b> DE_GB_DEHE_4_0024	Gut

<b>GWK Name</b> GWK Nummer	<b>Mengenmäßiger Zustand</b>
<b>4290_5201</b> DE_GB_DEHE_4_1043	Gut

### 5.3 *CHEMISCHER ZUSTAND*

In Tabelle 5-3 ist der chemischen Zustand insgesamt und der chemische Zustand in Bezug speziell auf Nitrat der vom Vorhaben ggf. berührten GWK dargestellt (Datengrundlage: NMUEK 2016A, NMUEK 2015A, FGG WESER 2016A).

*Tabelle 5-3 Chemischer Zustand der ggf. berührten GWK*

<b>GWK Name</b> GWK Nummer	<b>Chemischer Zustand</b>	<b>Nitrat</b>
<b>Leine mesozoisches Festgestein links 1</b> DE_GB_DENI_4_2014	Gut	Gut
<b>4190_5117</b> DE_GB_DEHE_4_0023	Gut	Gut
<b>4290_5201</b> DE_GB_DEHE_4_0024	Gut	Gut
<b>4290_5201</b> DE_GB_DEHE_4_1043	Gut	Gut

### 5.4 *BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE NACH BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN*

Die Bewirtschaftungsziele, Belastungen, Maßnahmentypen und Zielerreichungen der ggf. berührten GWK sind in Annex C aufgelistet.

### 5.5 *RELEVANZBETRACHTUNG DER VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN (SCREENING)*

Folgende mögliche Auswirkungen auf GWK sind gemäß Tabelle 3-4 zu berücksichtigen:

- **Veränderung des Grundwasserleiters und der Deckschicht** durch Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA

- **Auswirkungen auf Grundwasserhaushalt** durch Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA
- **Trübung** durch Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA
- **Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit** durch Waldinanspruchnahme im Schutzstreifen (Freileitung)
- **Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit** durch Wärmeemissionen (Erdkabelabschnitt)

### 5.5.1

#### *Veränderung des Grundwasserleiters und der Deckschicht durch Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA*

Die Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA können insofern theoretisch für den chemischen und mengenmäßigen Zustand des GWK relevant sein, indem es beim Abtrag der schützenden Deckschichten zum beschleunigten Eintrag von Trüb- und Schadstoffen ins Grundwasser kommen kann (s. Hydrogeologisches Gutachten, Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H).

Bei den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA ist auf Grund ihrer im Verhältnis zum GWK geringen Dimensionen davon auszugehen, dass der Fließquerschnitt ggf. vorhandener, oberflächennaher Grundwasserleiter nicht in relevanter Weise verändert wird. Das geplante Vorhaben stellt für den Grundwasserstrom kein relevantes Hindernis dar und kann umströmt werden.

Die bauzeitlichen Einwirkungen auf die Grundwasserdeckschichten (z. B. das Entfernen oder Verringern der Grundwasserüberdeckung) sind nur kurzzeitig. Bezüglich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauphase ist sichergestellt, dass alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingehalten werden. Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang Stoffe freigesetzt, werden sofortige angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontaminationen getroffen (z. B. sofortige Auskoffierung), um so ein Eindringen der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser zu verhindern. Beim Wiedereinbau des Bodens werden die Grundwasserdeckschichten entsprechend ihrem ursprünglichen Schichtaufbau wiederhergestellt.

Durch die folgende Maßnahme wird sichergestellt, dass die erforderliche Vorsorge gegen Veränderungen des Grundwasserleiters getroffen wird:

- Um sicherzustellen, dass durch die Verlegung des Erdkabels keine signifikante Veränderung der Eigenschaften des Bodenwasserhaushalts und des Grundwasserleiters eintritt, wird als Bettungsmaterial für das Erdkabel ein Sand-Schluff-Gemisch (ca. 80 %/20 %) verwendet. Durch die Erstellung und Anwendung eines Qualitätsmanagementplans, in dem alle relevanten materialspezifischen Anforderungen sowie alle erforderlichen Qualitätsmanagementmaßnahmen beschrieben sind, wird während der Bauausführung gewährleistet, dass das eingebaute Material zum einen den systemspezifischen Anforderungen entspricht und zum anderen über die notwendigen und geeigneten bodenmechanischen Eigenschaften verfügt. Zur Gewährleistung der Wasserdurchlässigkeit des Materials kann der kf-Wert durch Variation des Feinkornanteils an die vorherrschenden Bodenverhältnisse angepasst werden (vgl. Anlage 1 zum Planfeststellungsantrag, Technischer Erläuterungsbericht, Kap. 6.15).

Die dargestellte Maßnahme ist in das Maßnahmenblatt  $V_{\text{Wasser}}$  (Anlage 12 zum Planfeststellungsantrag, Anhang B) aufgenommen.

Relevante anlagebedingte Veränderungen des Grundwasserleiters und der Grundwasserdeckschichten durch das Vorhaben können somit ausgeschlossen werden. Damit ist auch auszuschließen, dass es durch Veränderungen des Grundwasserleiters und der Grundwasserüberdeckung zu Veränderungen des mengenmäßigen oder des chemischen Zustands der berührten Grundwasserkörper kommt. Detaillierte Betrachtungen sind nicht erforderlich.

### 5.5.2

#### *Auswirkungen auf Grundwasserhaushalt durch Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA*

Zur Trockenhaltung der Baugruben bzw. des Kabelgrabens während der Bauphase kann bei offener Bauweise in Abhängigkeit von den anzutreffenden Grundwasserverhältnissen eine temporäre Grundwasserabsenkung durch Wasserhaltung und/oder durch Drainage erforderlich werden, die sich auf den mengenmäßigen Zustand des berührten GWK auswirken. Eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung ist allerdings nur kurzzeitig und kleinräumig. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden die Wasserhaltungsmaßnahmen eingestellt, so dass sich die ursprünglichen Grundwasserverhältnisse rasch wiedereinstellen werden. Sämtliche potenziell grundwasserbeeinflusste Maststandorte und Erdkabelabschnitte, bei denen eine temporäre Grundwasserabsenkung erforderlich werden kann, sind im Hydrogeologischen Gutachten aufgelistet (s. Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H, Kap. 4.3).



Das Vorhaben ist nicht geeignet, Änderungen des Grundwasserstandes gemäß § 4 GrwV hervorzurufen:

- Die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 der WHG für die Oberflächengewässer, die mit dem GWK in hydraulischer Verbindung stehen, werden nicht verfehlt, da die bauzeitlichen Grundwasserabsenkungen nur kleinräumig und damit ohne Auswirkungen auf die benachbarten OWK sind.
- Der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nr. 8 des WHG kann sich nicht signifikant verschlechtern, da das Vorhaben nicht geeignet ist, OWK durch Änderungen des mengenmäßigen Zustands der GWK zu beeinflussen.
- Landökosysteme, die direkt vom GWK abhängig sind, werden nicht signifikant geschädigt, da die Grundwasserabsenkungen nur kleinräumig und kurzzeitig sind und ggf. Spundwände und Sperrschichten eingezogen werden können, um eine räumlich Ausdehnung zu begrenzen. Zur Vermeidung von Grundwasserabsenkungen ist außerdem in entsprechend sensiblen Bereichen eine Realisierung des Teilerdverkabelungsabschnittes in geschlossener Bauweise geplant (s. u.).
- Das Grundwasser wird nicht durch den Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert, weil das Vorhaben nicht geeignet ist, eine Änderung der Grundwasserfließrichtung hervorzurufen (siehe Kapitel 5.5.1).

Außerdem ist derzeit in mehreren (wasserwirtschaftlich sensibleren) Bereichen des Teilerdverkabelungsabschnittes zur Vermeidung von Grundwasserabsenkungen eine Realisierung der Kabelanlage in geschlossener Bauweise (Spülbohrung, HDD-Bohrung oder Unterdükerung) geplant. Zu diesen Bereichen gehört u. a. die Querung des Grundbachs. Lediglich in den Bereichen der Start- und Zielgrube einer HDD-Bohrung kann eine Wasserhaltung notwendig werden. Das bei Spülbohrungen entstehende Abwasser wird nicht versickert oder eingeleitet, sondern abtransportiert und aufbereitet, so dass ein relevanter Eintrag in den berührten GWK und somit Auswirkungen auf dessen chemischen Zustand nicht zu erwarten sind (siehe Kapitel 5.6.2).

Außerdem besteht eventuell die Notwendigkeit, bei starken Regenfällen während der Bauphase Niederschlagswasser aus der Baugrube zu pumpen. Das nutzbare Grundwasserdargebot wird sich dadurch nicht messbar verändern, so dass das Vorhaben nicht geeignet ist, den guten mengenmäßigen Zustand

zu verschlechtern (siehe Kapitel 5.6.1). Das bei ggf. erforderlichen, bauzeitlichen Wasserhaltungen zur Freihaltung des Kabelgrabens anfallende Wasser wird in Abstimmung mit den Unteren Wasserbehörden im Umfeld der Baustellenflächen über Flächenversickerung versickert oder in den nächstgelegenen Vorfluter (Entwässerungsgraben) eingeleitet.

Unter Berücksichtigung der in den Aufschlüssen angetroffenen geringdurchlässigen Bodenarten ist davon auszugehen, dass die durch eine Baugrubenwasserhaltung in den jeweiligen betrachtungsrelevanten Maststandorten und Erdkabelabschnitten abzuführenden Wassermengen insgesamt gering sind. Sowohl die gegebenenfalls mit einer Bauwasserhaltung verbundene Grundwasserförderung als auch die die Einleitung in Vorfluter sollte mit der zuständigen Oberen/Unteren Wasserbehörde abgestimmt werden. Eine flächenhafte Versickerung des gehobenen Grundwassers in Waldgebieten bedarf gegebenenfalls der Abstimmung mit den zuständigen Forstbehörden (s. Hydrogeologisches Gutachten, Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H).

Es werden prinzipiell keine Stoffe eingesetzt, die den chemischen Zustand der GWK verschlechtern. Werden dennoch durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang Stoffe freigesetzt, werden sofortige angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Kontaminationen getroffen, um das Eindringen der Schadstoffe in OWK und GWK zu verhindern. Ggf. wird durch zusätzliche Überwachungsmaßnahmen von Seiten des Vorhabenträgers eine ausreichende Qualität des zu versickernden bzw. abzuleitenden Wassers sichergestellt. Bei Bedarf werden Aufbereitungsmaßnahmen durchgeführt und in Abstimmung mit den zuständigen Behörden Qualitätskriterien für die Einleitung festgelegt.

Somit ist sichergestellt, dass sich aus der Versickerung bzw. Ableitung von Grund- und Niederschlagswasser im Bereich der Gründungsmaßnahmen an den KÜA und des Kabelgrabens keine Verschlechterungen bzw. nachteiligen Veränderungen des mengenmäßigen oder chemischen Zustands der GWK ergeben (siehe Kapitel 5.6.3).

Sofern während der Bauphase durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang wassergefährdende Stoffe freigesetzt werden, können diese theoretisch in den Untergrund eindringen und mit dem Sickerwasser in das Grundwasser verfrachtet werden. Durch die folgenden Maßnahmen wird sichergestellt, dass die erforderliche Vorsorge gegen einen Eintrag wassergefährdender Stoffe und somit Gewässerunreinigungen getroffen wird.

- Bezüglich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauphase ist sichergestellt, dass alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingehalten werden.
- Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang Stoffe freigesetzt, werden sofortige angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontaminationen getroffen (z. B. sofortige Auskoffnung), um so ein Eindringen der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser zu verhindern.

Die hier dargestellten Maßnahmen sind im Technischen Erläuterungsbericht, Kap. 3.4.2.4 (Anlage 1 zum Planfeststellungsantrag) aufgeführt.

Tabelle 5-4

*Screening: Bauzeitliche Grundwasserabsenkungen*

Screening: Prüfung möglicher Auswirkungen auf den Gewässerzustand von GWK	
Einwirkung: Temporäre Grundwasserabsenkungen durch bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen	
Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers	Auswirkungen möglich?
Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung	Nein (1)
<b>Erläuterungen:</b> (1) Zum Ausschluss von Grundwasserabsenkungen werden ggf. Spundwände und Sperrschichten eingezogen. Die Grundwasserabsenkungen sind zudem nur kleinräumig, kurzzeitig und von geringem Ausmaß.	
Chemischer Zustand des Grundwassers	Auswirkungen möglich?
Leitfähigkeit (Abfluss, Abflussdynamik, Verbindung zu Grundwasserkörpern)	Nein (2)

**Screening: Prüfung möglicher Auswirkungen auf den Gewässerzustand von GWK**

**Einwirkung: Temporäre Grundwasserabsenkungen durch bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen**

<b>Konzentration an Schadstoffen, insbesondere</b>	<b>Nein</b>	<b>(2)</b>
Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )		
Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten einschließlich relevanter Stoffwechsel-, Abbau- und Reaktionsprodukte		
Arsen (As)		
Cadmium (Cd)		
Blei (Pb)		
Quecksilber (Hg)		
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )		
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )		
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen		

**Erläuterungen:**

(2) Es werden prinzipiell keine Stoffe eingesetzt, die den chemischen Zustand der GWK verschlechtern. Werden dennoch durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang Stoffe freigesetzt, werden sofortige angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Kontaminationen getroffen, um das Eindringen der Schadstoffe in OWK und GWK zu verhindern.

Veränderungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands berührter GWK durch bauzeitliche Grundwasserabsenkungen können ausgeschlossen werden. Detaillierte Betrachtungen sind nicht erforderlich.

**5.5.3**

***Trübung durch Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten, dem Kabelgraben und an den KÜA***

Nach den vorliegenden Ergebnissen der Baugrunduntersuchungen geben die vorhandenen Bodenarten im Bereich der geplanten Baugrubensohle keinen Hinweis auf einen möglichen mengenmäßig relevanten Eintrag von Trübstoffen während der Bauphase (s. Kap. 3.3.3.2 Hydrogeologisches Gutachten, Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H). So bestehen die im Liegenden der geplanten Baugrubensohle bzw. der HDD-Bohrung erbohrten Bodenarten in den Hauptbestandteilen durchweg aus Schluffen oder Tonen mit feinsandigen, schluffigen und tonigen Nebenbestandteilen. Aufgrund dieser geringen Durchlässigkeit an der Baugrubensohle für die Wasserfassungen Gronespring und Tiefenbrunn ist von einem geringen Gefährdungspotential hinsichtlich Trübung infolge des Baugeschehens auszugehen.

Das Restrisiko wird weiter gemindert, indem in der Bauphase die folgenden zusätzlichen Maßnahmen zur größtmöglichen Reduzierung des anfallenden Wassers in den Baugruben und somit zur Minderung des Trübungsrisikos im Erdkabelbereich umgesetzt werden:

- Auf freiem Feld wird der seitliche Zutritt von Oberflächenwasser in die Baugruben durch geeignete Maßnahmen verhindert.
- Das im Bereich des ehemaligen Bahndamms (s. Hydrogeologisches Gutachten, Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H) möglicherweise angetroffene Schichtwasser wird zuverlässig abgeleitet.
- Wasserführende wie auch trockene Feldrandgräben, die durch die Erdkabeltrasse gequert werden, werden zuverlässig an die Wasserhaltung angeschlossen.
- Eine Wasserhaltung der Baugrube wird das anfallende Wasser aus Drainageleitungen, die eventuell abgetrennt werden, zuverlässig ableiten.
- Bei Querung von Hungerquellen wird mit temporär auftretendem Zutritt von Grundwasser in die Baugrube gerechnet, das zuverlässig abgeleitet wird.
- Falls im Zuge der Aushubarbeiten Festgestein im Niveau der Gründungstiefe angeschnitten wird, wird der Einbau eines geeigneten Filtervlieses unterhalb des Bettungsmaterials in Betracht gezogen werden.

Die dargestellten Maßnahmen sind in das Maßnahmenblatt  $V_{\text{Wasser}}$  (Anlage 12 zum Planfeststellungsantrag, Anhang B) aufgenommen.

Ein Monitoring der Trübungswerte ist im Bereich des Erdkabels vorgesehen, um die hier getroffenen Annahmen zu bestätigen. Zusätzlich zu den regelmäßig im Rahmen der Eigenkontrolle durchgeführten Trübungsmessungen könnte hierbei eine kontinuierliche Überwachung der Trübungswerte durch geeignete Trübungssensoren erfolgen (s. Hydrogeologisches Gutachten, Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H).

Veränderungen des chemischen Zustands berührter GWK aufgrund von Trübung durch Gründungsmaßnahmen in der Bauphase können ausgeschlossen werden. Detaillierte Betrachtungen sind nicht erforderlich.

#### 5.5.4 *Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit durch Waldinanspruchnahme im Schutzstreifen (Freileitungsabschnitte)*

Während der Bauphase kann es infolge der Waldinanspruchnahme im Bereich des Schutzstreifens der Freileitung zu einer Erhöhung der Sickerwasserrate und/oder der mitgeführten Trübstoffe durch eine erhöhte Mobilisierung des Feinstkorns im Boden kommen. Aufgrund der für die Gründungsmaßnahmen an den geplanten Maststandorten günstigen Voraussetzungen (gute Schutzwirkung der Deckschichten) kann für die GWK von einem sehr geringen Gefährdungspotenzial ausgegangen werden (vgl. Hydrogeologisches Gutachten, Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H). Eine qualitative Beeinflussung (Trübungswerte) und Veränderung des chemischen Zustands der GWK ist nicht zu erwarten, sodass eine weitere Betrachtung nicht erforderlich ist.

Durch die Waldinanspruchnahme kann zudem eine erhöhte Stickstoffmineralisierung und somit eine kurzfristig (im Wochen- und Monatsmaßstab) erhöhte Nitratfracht auftreten. Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Nitrat-situation und somit den chemischen Zustand des Grundwassers sind daher nicht von vornherein auszuschließen und wurden im Rahmen des Hydrogeologischen Gutachtens (Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H) durch eine modellhafte, konzeptionelle Betrachtung mit konservativem Ansatz untersucht und abgeschätzt. Ausgehend von den derzeitigen Nitratkonzentrationen im Grundwasser konnte trotz eines konservativen *worst case*-Ansatzes gezeigt werden, dass die Zunahme der Nitratfracht im Sickerwasser wegen des geringen Flächenanteils der Rodungsflächen an den Bilanzflächen als nicht relevant für die Nitratkonzentrationen anzusehen ist. Als Bilanzflächen im Hydrogeologischen Gutachten dienen die Flächen der ausgewiesenen Wasserschutzgebiete Gronspring (40.070.000 m<sup>2</sup>), Tiefenbrunn (43.500.000 m<sup>2</sup>) und Laubach (3.943.000 m<sup>2</sup>). Da diese deutlich kleiner sind, als die Ausdehnung der berührten GWK „mesozoisches Festgestein links 1“ (856.337.906 m<sup>2</sup>), „DE\_GB\_DEHE\_4\_0024“ (109.579.596 m<sup>2</sup>) und „DE\_GB\_DEHE\_4\_1043“ (371.124.030 m<sup>2</sup>), kann davon ausgegangen werden, dass die Auswirkungen auf die GWK noch geringfügiger als auf die WSG sind. Der Anteil der Rodungsfläche an den berührten GWK beträgt maximal 0,1 %. Es sind somit infolge einer potenziellen Nitratmobilisierung durch die Waldinanspruchnahme im Bereich des Freileitungsabschnittes keine messtechnisch erfassbaren Auswirkungen und daher keine Veränderung des chemischen Zustandes der GWK zu erwarten.

5.5.5 *Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit durch Wärmeemissionen (Erdkabelabschnitt)*

Während der Betriebsphase kommt es infolge der Wärmeemissionen des Erdkabels im Umfeld des Kabelgrabens zu einer Temperaturerhöhung im angrenzenden Boden. Theoretisch kann die Temperaturerhöhung im Boden zu einer Verstärkung der Stickstoff-Mineralisation im Boden führen und dadurch erhöhte Nitrateinträge mit dem Sickerwasser in das Grundwasser bedingen.

Soweit vorhanden, sind die zwei zum Vorhaben nächstgelegenen Messstellen für eine repräsentative Überwachung des chemischen Grundwasserzustands der berührten GWK nach § 9 GrwV in Tabelle 5-5 aufgeführt (NMUEK 2016B).

**Tabelle 5-5** *Auszug der relevanten Messstellen der berührten GWK im Umfeld des Vorhabens*

<b>GWK Name GWK Nummer</b>	<b>GWK Chemischer Zustand Nitrat</b>	<b>GW-Messstelle Name GW-Messstelle ID</b>	<b>Jahresmittelwert Nitrat [mg/l]</b>
Leine mesozoisches Festgestein links 1 DE_GB_DENI_4_2014	Gut	Gronequelle 100000585	27,0
		Rasequelle 100000603	28,3
4190_5117 DE_GB_DEHE_4_0023	Gut	k. A.	k. A.
4290_5201 DE_GB_DEHE_4_0024	Gut	Oberode_Brunnen 125300001	17,1
4290_5201 DE_GB_DEHE_4_1043	Gut	Kattenbühl_Brunnen 127500001	12,0
		Uschlag_TB 134700001	12,4

Das Ergebnis des Hydrogeologischen Gutachten (s. Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H) zeigt, dass keine wesentlichen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Nitratsituation zu erwarten sind. Die Anteile der durch die Erdkabeltrasse beanspruchten Fläche an der Bilanzfläche ist zu gering, um eine messtechnisch erfassbare Erhöhung der Nitratfracht zu bewirken. Als Bilanzfläche im Hydrogeologischen Gutachten dienen die Flächen der ausgewiesenen Wasserschutzgebiete WSG Gronespring und Tiefenbrunn. Da diese mit 40.070.000 bzw. 43.500.000 m<sup>2</sup> deutlich kleiner sind, als die Ausdehnung des vom Erdkabel berührten GWK „mesozoisches Festgestein links 1“ (856.3337.906 m<sup>2</sup>), kann davon ausgegangen werden, dass die Auswirkungen

auf den GWK noch geringfügiger als auf die WSG sind. Der Anteil der relevanten Fläche, die potenziell durch die Erwärmung des Erdkabels betroffen sein wird (ca. 165.000 m<sup>2</sup>), an der Fläche des berührten GWK beträgt nur 0,02 %, sodass keine messtechnisch erfassbare Veränderung der Nitratsituation zu erwarten ist.

Tabelle 5-6

**Screening: Potenzielle Erhöhung des Nitratreintrages**

<b>Screening: Prüfung möglicher Auswirkungen auf den Gewässerzustand von Grundwasserkörpern Einwirkung: Potenzielle Erhöhung des Nitratreintrages durch verstärkte Stickstoff-Mineralisation</b>	
<b>Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers</b>	<b>Auswirkungen möglich?</b>
Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung	Nein (1)
<b>Erläuterungen:</b> (1) Die Einwirkung betrifft potenziell nur den chemischen Zustand des Grundwasser und führt zu keinen Veränderungen in Bezug auf Grundwasserentnahmen oder Grundwasserneubildung.	
<b>Chemischer Zustand des Grundwassers</b>	<b>Auswirkungen möglich?</b>
<b>Leitfähigkeit</b> (Abfluss, Abflussdynamik, Verbindung zu Grundwasserkörpern)	Nein (2)
<b>Konzentration an Schadstoffen, insbesondere</b> Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten einschließlich relevanter Stoffwechsel-, Abbau- und Reaktionsprodukte Arsen (As) Cadmium (Cd) Blei (Pb) Quecksilber (Hg) Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) Chlorid (Cl <sup>-</sup> ) Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	Nein (2)
<b>Erläuterungen:</b> (2) Die Zunahme der Nitratfracht im Sickerwasser ist wegen des geringen Flächenanteils der Erdkabeltrasse an der Bilanzfläche des GWK zu gering, als dass dies für die Nitratkonzentrationen in den GWK eine messbare Auswirkung haben könnte.	



Dieser Argumentation folgt auch das Bundesverwaltungsgericht in seinem Urteil zur Elbvertiefung: Messtechnisch nicht erfassbare Zusatzbelastungen oder messtechnisch erfassbare Zusatzbelastungen, die aber im Rahmen der Schwankungsbreite der Eigendynamik der Wasserkörper vernachlässigbar sind, stehen dem Verschlechterungsverbot nicht entgegen (BverwG 7 A 2.15 – Urteil vom 09. Februar 2017).

Veränderungen des chemischen Zustands berührter GWK durch Wärmeemissionen im Bereich der Erdkabeltrasse können somit von vornherein ausgeschlossen werden. Detailliertere Betrachtungen sind nicht erforderlich.

#### **5.5.6 *Fazit***

Für sämtliche Einwirkungen des Vorhabens auf GWK können Veränderungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands berührter GWK ausgeschlossen werden.

### **5.6 *DARSTELLUNG DER RELEVANTEN VORHABENBEDINGTEN AUSWIRKUNGEN***

#### **5.6.1 *Beschreibung der relevanten Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand***

Aufgrund von Kapitel 5.5.1 können im Rahmen des Screenings für sämtliche Einwirkungen des Vorhabens auf GWK Veränderungen des mengenmäßigen Zustands berührter GWK ausgeschlossen werden. Detaillierte Betrachtungen sind nicht erforderlich.

#### **5.6.2 *Beschreibung der relevanten Auswirkungen auf den chemischen Zustand***

Aufgrund von Kapitel 5.5.1 können im Rahmen des Screenings für sämtliche Einwirkungen des Vorhabens auf GWK Veränderungen des chemischen Zustands berührter GWK ausgeschlossen werden. Detaillierte Betrachtungen sind nicht erforderlich.

#### **5.6.3 *Bewertung der relevanten Auswirkungen auf den Zustand der Grundwasserkörper***

Vorhabenbedingte Veränderungen des Zustands der berührten GWK können ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 5.6.1 und 5.6.2).

Eine Trendumkehr ist vorhabenbezogen zu keinem Tatbestand möglich.

## 5.7 *BEWERTUNG DER VEREINBARKEIT MIT DEN BEWIRTSCHAFTUNGSZIELEN*

Das geplante Vorhaben ist nicht geeignet, eine Verschlechterung des mengenmäßigen bzw. chemischen Zustands der berührten GWK hervorzurufen (Verschlechterungsverbot). Es ist weiterhin nicht geeignet, das Erreichen eines guten mengenmäßigen bzw. chemischen Zustands zu verhindern (Verbesserungsgebot).

Das geplante Vorhaben ist somit mit den Bewirtschaftungszielen der vom Vorhaben berührten GWK vereinbar.

## 5.8 *BERÜCKSICHTIGUNG KUMULATIVER WIRKUNGEN*

Das geplante Vorhaben ist nicht geeignet, Veränderungen des mengenmäßigen bzw. chemischen Zustands der berührten GWK hervorzurufen. Eine Betrachtung möglicher kumulativer Wirkungen anderer Vorhaben ist nicht erforderlich.

## 5.9 *FAZIT*

Das geplante Vorhaben ist mit den Bewirtschaftungszielen der berührten GWK vereinbar (vgl. Kapitel 5.7).



LITERATURVERZEICHNIS

FGG WESER 2016A	<b>Flussgebietsgemeinschaft Weser (2016a):</b> Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG, Stand: März 2016 [Januar 2018]
FGG WESER 2016B	<b>Flussgebietsgemeinschaft Weser (2016b):</b> Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG, Stand: März 2016 [Januar 2018]
GRWV	<b>Grundwasserverordnung</b> vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972) geändert worden ist
IWB INGENIEURGESELLSCHAFT 2017	<b>iwb Ingenieurgesellschaft (2017):</b> Konzept zur Fassung des Oberflächenwassers vor der Baugrube für das 380-kV Erdkabel Göttingen. 27.01.2017
NMUEK 2016A	<b>Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016a):</b> Downloads zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (Shape-Dateien), Link: <a href="https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/WRRL/Download_WRRL.pdf">https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/WRRL/Download_WRRL.pdf</a> , Stand der Daten: 05.07.2016 [Januar 2018]
NMUEK 2016B	<b>Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016b):</b> Umweltkarten Niedersachsen (Viewer), Link: <a href="https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=Basisdaten&amp;lang=de&amp;bgLayer=TopographieGrau">https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=Basisdaten&amp;lang=de&amp;bgLayer=TopographieGrau</a> , [Januar 2018]
NMUEK 2015A	<b>Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2015a):</b> Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein, Stand: 22.12.2015 [Januar 2018]
NMUEK 2015B	<b>Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2015b):</b> Niedersächsischer Beitrag zu den Maßnahmenprogrammen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein, Stand: 22.12.2015 [Januar 2018]
NWG	<b>Niedersächsisches Wassergesetz</b> vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 64), zuletzt geändert am 12. November 2015 (Nds GVBl. S. 307)
OGEWV	<b>Oberflächengewässerverordnung</b> vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)
WHG	<b>Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009</b> (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30. Juni 2017 (BGBl. I S. 2193) geändert worden ist
WRRL	<b>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 - Wasser-Rahmen-Richtlinie (WRRL) - RL 2014/101/EU - ABl. Nr. L 311 vom: 31.10.2014 S. 32</b>

**ERM has offices across the following countries worldwide**

Argentina	New Zealand
Australia	Norway
Belgium	Panama
Brazil	Peru
Canada	Poland
Chile	Portugal
China	Puerto Rico
Colombia	Romania
France	Russia
Germany	Singapore
Hong Kong	South Africa
India	South Korea
Indonesia	Spain
Ireland	Sweden
Italy	Switzerland
Japan	Taiwan
Kazakhstan	Thailand
Kenya	The Netherlands
Malaysia	United Arab Emirates
Mexico	United Kingdom
Mozambique	United States
Myanmar	Vietnam

**ERM's Frankfurt Office**

Siemensstrasse 9  
63263 Neu-Isenburg  
Germany

T: +49 6102 206 0  
F: +49 6102 206 202

[www.erm.com/en/locations/germany](http://www.erm.com/en/locations/germany)