

<p>Auftraggeber</p> <p></p> <p><b>TenneT TSO GmbH</b> Bernecker Straße 70 95448 Bayreuth</p>	<p>Auftragnehmer</p> <p> BAADER KONZEPT</p> <p><b>Baader Konzept GmbH</b> Löhnfeld 26 21432 Winsen (Luhe)</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

# Anlage 19


## Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

### Ersatzneubau der 380-kV-Leitung Conneforde\_Ost – Elsfleth\_West



#### LH-14-331/LH-14-335

#### 1. Deckblattänderung

Für die Richtigkeit zeichnet (Auftragnehmer)

26.06.2024	Benjamin Roger	
Datum	Name	Unterschrift

Für die Richtigkeit zeichnet (TenneT)

26.06.2024	Lars Holze-Lentas, Anja Landgraf-Konschak	 
Datum	Name	Unterschrift

<p>Projekt TenneT</p> <p>Ersatzneubau 380-kV-Leitung Conneforde_Ost - Elsfleth_West mit Abzweig Huntorf (BBPIG-Vorhaben Nr.56/NEP-P119) Maßnahme M90 Abschnitt 1: Conneforde - Elsfleth_West</p>	<p>Bauabschnitt / Los*</p> <p>xxx</p>	<p>Mastnummer*</p> <p>xx</p>
<p>Datum</p> <p>26.06.2024</p>		<p>Seite</p> <p>1 von 64</p>

\*optionale Angabe

Revision log

01	16.05.2025	P. Swertz	B. Roger	M. Keiner	Deckblattänderung
Revision	Datum	Erstellt	Geprüft	Freigegeben	Kommentare

# **Ersatzneubau 380-kV-Leitung Conneforde\_Ost - Elsfleth\_West mit Abzweig Huntorf**

**(BBPIG-Vorhaben Nr.56/NEP-P119)**

## **Maßnahme M90 Abschnitt 1: Conne- forde\_Ost - Elsfleth\_West**

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Winsen (Luhe), den 26- Juni 2024

Aktenzeichen: 21301-2

## Allgemeine Projektangaben

Auftraggeber:



**TenneT TSO GmbH**

Bernecker Str. 70  
95448 Bayreuth

Auftragnehmer:



**Baader Konzept GmbH**

Löhnfeld 26  
21423 Winsen (Luhe)  
[www.baaderkonzept.de](http://www.baaderkonzept.de)

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Benjamin Roger

Projektbearbeitung: M. Sc. Philipp Swertz  
(FROELICH & SPORBECK  
Umweltplanung und Beratung)  
M. Sc. Michaela Rückl

GIS: M. Sc. Michaela Rückl

Datum: Winsen (Luhe), den 16.Juni 2024

Aktenzeichen: 21301-2



Inhaltsverzeichnis		Seite
<b>1</b>	<b>Anlass und Aufgabenstellung</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Rechtliche Grundlagen</b>	<b>7</b>
2.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	7
2.2	Durchführungserfordernis eines Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie	8
2.3	Methodik	11
<b>3</b>	<b>Vorhabenbeschreibung hinsichtlich gewässerrelevanter Wirkungen</b>	<b>12</b>
3.1	Beschreibung des Vorhabens	12
3.2	Relevante Wirkfaktoren	17
3.3	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	21
<b>4</b>	<b>Potenziell betroffenen Wasserkörper</b>	<b>27</b>
4.1	Identifizierung der durch das Vorhaben potenziell betroffenen Wasserkörper	27
4.1.1	Oberflächenwasserkörper	27
4.1.2	Grundwasserkörper	30
4.2	Zustand der potenziell betroffenen Wasserkörper	33
4.2.1	Oberflächenwasserkörper	33
4.2.2	Grundwasserkörper	36
4.3	Bewirtschaftungsziele der potenziell betroffenen Wasserkörper	36
4.3.1	Oberflächenwasserkörper	36
4.3.2	Grundwasserkörper	38
<b>5</b>	<b>Prüfung des Verschlechterungsverbotes</b>	<b>40</b>
5.1	Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper	40
5.2	Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen auf Grundwasserkörper	46
<b>6</b>	<b>Prüfung des Verbesserungsgebotes</b>	<b>52</b>
6.1	Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper	52
6.2	Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele der Grundwasserkörper	57
<b>7</b>	<b>Prüfung des Trendumkehrgebotes</b>	<b>61</b>
<b>8</b>	<b>Fazit</b>	<b>62</b>
	<b>Literatur und Quellenverzeichnis</b>	<b>63</b>



Tabellenverzeichnis	Seite
Tab. 1: Übersicht über die prüfrelevanten Qualitätskomponenten der Oberflächengewässerverordnung	9
Tab. 2: Übersicht über Maststandorte bzw. deren Bauflächen mit einem Abstand von <50 m zu größeren Fließgewässern	16
Tab. 3: Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Wirkungen auf die Qualitätskomponenten/Umweltqualitätsnorm der betroffenen Wasserkörper (Oberflächenwasserkörper)	18
Tab. 4: Wirkfaktoren des Vorhabens mit potentiellen Wirkungen auf die Qualitätskomponenten/Umweltqualitätsnorm der betroffenen Wasserkörper (Grundwasserkörper)	19
Tab. 5: Vorhabenwirkungen und festgelegte Vermeidungsmaßnahmen für Oberflächenwasserkörper	21
Tab. 6: Vorhabenwirkungen und festgelegte Vermeidungsmaßnahmen für Grundwasserkörper	24
Tab. 7: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Oberflächenwasserkörper	30
Tab. 8: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Grundwasserkörper	33
Tab. 9: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Oberflächenwasserkörper und deren Zustand (Quelle: FGG Weser 2021a, BfG 2023)	34
Tab. 10: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Grundwasserkörper und deren Zustand	36
<b>Tab. 11: Maßnahmen zur Zielerreichung für Oberflächenwasserkörper</b> (Quelle: BfG 2024, FGG Weser 2021b)	37
<b>Tab. 12: Maßnahmen zur Zielerreichung für Grundwasserkörper im Vorhabensbereich</b> (Quelle: BfG 2024, FGG Weser 2021b)	39
Tab. 13: Vorhabenwirkungen und festgelegte Vermeidungsmaßnahmen für Oberflächenwasserkörper	40
Tab. 14: Vorhabenwirkungen auf Grundwasserkörper	46
Tab. 15: Vorhabenwirkungen auf geplante Maßnahmen	52
Abbildungsverzeichnis	Seite
Abb. 1: Verlauf der OWK im Bereich des Vorhabens	29
Abb. 2: Verlauf der GWK im Bereich des Vorhabens	32



## 1 Anlass und Aufgabenstellung

### Anlass

Der Übertragungsnetzbetreiber TenneT TSO GmbH plant den Ersatzneubau der bestehenden Hochspannungsleitung LH-14-201 zwischen dem Umspannwerk (UW) Conneforde und dem Umspannwerk (UW) Elsfleth\_West und der bestehenden Hochspannungsleitung LH-14-210 Abzweig Huntorf.

Die Maßnahme M90 ist Teil des Projektes P119: Netzverstärkung von Conneforde über Elsfleth\_West mit Abzweig Huntorf nach Sottrum im Netzentwicklungsplan (NEP) 2030 (Version 2019). Bestätigt wurde das Projekt im aktualisierten NEP 2035 (Version 2022). Es dient der Erhöhung der Übertragungskapazität und ist in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) als Vorhaben mit der Nummer 56 geführt (NEP 2022). Das Vorhaben ist nicht als Pilotprojekt für verlustarme Übertragung hoher Leistungen über große Entfernungen im Sinne von § 2 Absatz 2 BBPIG oder Pilotprojekt für Hochtemperaturleiterseile im Sinne von § 2 Absatz 4 BBPIG oder Pilotprojekt für Erdkabel zur Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung im Sinne von § 2 Absatz 6 BBPIG gekennzeichnet.

Aufgrund des prognostizierten starken Anstiegs der Einspeisung erneuerbarer Energien, vor allem der Windenergie onshore und offshore, ist die vorhandene Netzstruktur aus dem Raum nordwestliches Niedersachsen nicht mehr ausreichend, um die erforderliche Leistung abtransportieren zu können. Des Weiteren ist ein neu zu errichtender Netzverknüpfungspunkt für den Anschluss von Offshore-Windenergie im Raum Westerstede/Rastede/Wiefelstede/Ovelgönne vorgesehen. Das Projekt P119 dient unter anderem als Grundlage für den Anschluss und überregionalen Weitertransport von bis zu 4 GW Offshore-Windenergie. Der Netzverknüpfungspunkt ist nicht Gegenstand des Verfahrens.

Die Leitungseinführungen werden im Bereich des UW Conneforde sowie dem UW Elsfleth\_West in Abstimmung mit den ebenfalls in Planung befindlichen Maßnahmen M20 (P23), M80 (P22) in Elsfleth\_West und M82 (P22) in Conneforde geplant.

Zusätzlich ist die Leitung LH-14-210 Gegenstand des Verfahrens. Die bestehende Leitung soll ebenfalls durch eine zweisystemige 380-kV-Leitung ersetzt werden [und von der Schaltanlage Elsfleth vom UW Elsfleth\\_West](#) nach Huntorf verlaufen.

Nach Inbetriebnahme der neu zu errichtenden Leitungen werden die bestehenden Trassenabschnitte zurückgebaut (BAADER KONZEPT 2023). Vorliegend betrachtungsrelevant ist der Abschnitt zwischen dem UW Conneforde und [der Schaltanlage Elsfleth dem UW Elsfleth\\_West](#) (Planfeststellungsabschnitt 1).

### Aufgabenstellung

Durch den Ersatzneubau werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen erwartet, die zu einer Beeinträchtigung von berichtspflichtigen Wasserkörpern nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie führen können. Dies soll im Rahmen dieses Fachbeitrages untersucht werden.



## **2 Rechtliche Grundlagen**

### **2.1 Rechtliche Rahmenbedingungen**

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, RL 2000/60/EG) trat im Jahr 2000 in Kraft. Sie legt die Umweltziele für alle europäischen Oberflächengewässer und das Grundwasser fest. Ziele der Richtlinie sind der Schutz der Gewässer, die Vermeidung einer Verschlechterung sowie der Schutz und die Verbesserung des Zustands der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosystemen und Feuchtgebieten im Hinblick auf deren Wasserhaushalt (Art. 4 WRRL).

Ergänzt wurde die Richtlinie durch zwei Tochterrichtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates. Es sind die Richtlinie 2006/118/EG vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Grundwasserrichtlinie) und die Richtlinie 2008/105/EG vom 16.12.2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik. Sie beinhalten konkrete Anforderungen an die Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer sowie deren Überwachung. Die Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG wurden im Jahr 2013 durch die Richtlinie 2013/39/EU in Bezug auf prioritäre Stoffe ergänzt, um für besonders schädliche Stoffe Richtwerte (Umweltqualitätsnormen) für verschiedene Gewässerklassen bzw. aquatische Lebensgemeinschaften zu konkretisieren.

Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte durch die Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vom 19.08.2002. Dabei werden in § 27 und § 28 WHG (oberirdische Gewässer) und im § 47 WHG (Grundwasser) die Bewirtschaftungsziele des Art 4. der WRRL umgesetzt.

Auf Grundlage dieser Ermächtigung wurde am 25. Juli 2011 die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) verabschiedet und letztmalig im Jahr 2020 aktualisiert. Diese Verordnung regelt bundeseinheitlich die detaillierten Aspekte des Schutzes der Oberflächengewässer und enthält Vorschriften zur Kategorisierung, Typisierung und Abgrenzung von Oberflächenwasserkörpern entsprechend den Anforderungen der WRRL.

Die OGewV setzt ferner die aktualisierten EU-Vorgaben zu Umweltqualitätsnormen der Richtlinie 2013/39/EU, zu Qualitätsanforderungen an die Analytik und zur Interkalibrierung in nationales Recht um. Sie formuliert unter anderem Maßgaben an die Bestandsaufnahme der Belastungen und zum chemischen und ökologischen Zustand bzw. Potenzial, zum Beispiel über die Festlegung flussgebietsspezifischer Umweltqualitätsnormen.

Auch die Grundwasserrichtlinie wurde durch die Grundwasserverordnung (GrwV) am 16. November 2010 in nationales Recht umgesetzt. Die GrwV regelt bundesweit die Aspekte des Grundwasserschutzes und legt beispielsweise Vorgaben zur Kategorisierung oder Kriterien zur Zustandsbestimmung sowie Schwellenwerte fest.

Im Anschluss daran wurden die Vorgaben der WRRL auch in die Landeswassergesetze integriert, hier das Niedersächsische Wassergesetz (NWG 2010). Anknüpfend an die WRRL und an das WHG wurden darin unter anderem Regelungen für Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne getroffen.



## 2.2 Durchführungserfordernis eines Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie

Der EuGH hat mit Urteil vom 01.07.2015 (C-461/13 [ECLI:EU:C:2015:433]) auf Vorlage des BVerwG zum Planfeststellungsbeschluss der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes zur Weservertiefung zwei zentrale Fragestellungen zum § 27 WHG geklärt, die im wasserrechtlichen Vollzug zu beachten sind. Demnach gilt das Verschlechterungsverbot unmittelbar für die Zulassung einzelner Projekte. Die Mitgliedsstaaten sind – vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme – verpflichtet, die Genehmigung für ein Vorhaben zu versagen, wenn es geeignet ist, den ökologischen Zustand, das ökologische Potenzial oder den chemischen Zustand eines Oberflächenwasserkörpers oder den mengenmäßigen oder chemischen Zustand eines Grundwasserkörpers zu verschlechtern (Verschlechterungsverbot). Desgleichen ist ein Vorhaben zu untersagen, wenn die Erreichung eines guten Zustandes bzw. Potenzials gefährdet ist (Zielerreichungsgebot).

Somit ist im Rahmen eines wasserrechtlichen Fachbeitrags für die wasserkörperbezogene Prüfung nach WRRL die Einhaltung folgender Bewirtschaftungsziele zu klären:

- Sind Verschlechterungen des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper durch das Vorhaben zu erwarten (Verschlechterungsverbot)?
- Sind Verschlechterungen des mengenmäßigen oder chemischen Zustandes des Grundwassers durch das Vorhaben zu erwarten (Verschlechterungsverbot)?
- Steht das Vorhaben dem Erreichen der für die Wasserkörper festgesetzten Bewirtschaftungsziele entgegen (Verbesserungsgebot)?

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, welches für Grundwasserkörper zu prüfen ist. Das Trendgebot sagt aus, dass „*alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden*“ (WHG nach § 47 Abs. 1 Nr. 2). Gemäß KRAUSE & DE WITT (2016) ist dem Trendumkehrgebot zu genügen, indem der neuste Stand der Technik eingehalten wird.

Gleiches gilt für die Einhaltung der sogenannten „Phasing-out-Verpflichtung“ (WRRL Art. 4 Abs. 1 lit. a) iv)), in der die prioritären Stoffe der Anlage 8 OGewV adressiert sind. Sie lautet: „*Die Mitgliedsstaaten führen gemäß Artikel 16 Absätze 1 und 8 die notwendigen Maßnahmen durch mit dem Ziel, die Verschmutzung durch prioritäre Stoffe schrittweise zu reduzieren und die Einleitungen, Emissionen und Verluste prioritärer gefährlicher Stoffe zu beenden oder schrittweise einzustellen.*“

Der Begriff „Verschlechterung des Zustandes“ bezieht sich gem. des o.g. Urteils nicht auf die Gesamtbewertung eines Wasserkörpers. Maßgebend für die Verschlechterung des **ökologischen Zustands / Potenzials** eines **Oberflächenwasserkörpers** im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Buchst. A Ziff. i WRRL ist die Verschlechterung des Zustands mindestens einer biologischen Qualitätskomponente nach Anlage 3 Nr. 1 in Verbindung mit Anlage 4 OGewV (§ 5 Abs. 4 Satz 1 OGewV) (Tab. 1) Ist die betreffende Qualitätskomponente bereits in der schlechtesten Klasse eingeordnet stellt jede weitere Verschlechterung eine „Verschlechterung des Zustands“ des Oberflächenwasserkörpers dar.



Tab. 1: Übersicht über die prüfrelevanten Qualitätskomponenten der Oberflächengewässerverordnung

Qualitätskomponenten (QK)		OGewV	Prüfung Verschlechterungsverbot
biologische QK	Makrozoobenthos	Anl. 3 Nr. 1	maßgeblich
	Fische	Anl. 3 Nr. 1	maßgeblich
	Makrophyten und Phytobenthos	Anl. 3 Nr. 1	maßgeblich
	Phytoplankton	Anl. 3 Nr. 1	maßgeblich
Unterstützende QK	Hydromorphologie	Anl. 3 Nr. 2	Wirkung auf biologische QK
	Allgemeine physikalisch-chemische Komponenten (ACP)	Anl. 7	Wirkung auf biologische QK
	Flussgebietsspezifische Schadstoffe	Anl. 6	<i>Ist-Zustand OWK „mäßig“ und schlechter:</i> Wirkung auf biologische QK  <i>Ist-Zustand OWK „gut“ oder besser:</i> maßgeblich
chemische QK	Stoffe des chemischen Zustands	Anl. 8	maßgeblich

Bei der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten sind die hydromorphologischen Qualitätskomponenten sowie die entsprechenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nr. 3.2 in Verbindung mit Anlage 7 OGewV zur Einstufung unterstützend heranzuziehen (§ 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV).

Für die Annahme einer „Verschlechterung des Zustands“ reicht eine negative Veränderung der unterstützenden Qualitätskomponenten (auch solchen in der niedrigsten Klassenstufe) allein nicht aus. Vielmehr muss die Veränderung darüber hinaus zu einer Verschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente führen (BVerwG, Urteil vom 9. Februar 2017 - 7 A 2.15 - BVerwG 158, 1 Rn. 499).

Gleiches gilt auch für die Umweltqualitätsnormen der flussgebietsspezifischen Schadstoffe nach Anlage 3 Nr. 3.1 in Verbindung mit Anlage 6 OGewV. Eine Ausnahme besteht in dem Fall in dem alle biologischen Qualitätskomponenten als „gut“ oder „sehr gut“ eingestuft sind und somit die Überschreitung der UQN gem. §5 Abs. 5 Satz 1 OGewV zur Abstufung auf „mäßig“ führt (vgl. LAWA 2017) (Tab. 1).

Eine Verschlechterung des **chemischen Zustandes** eines **Oberflächenwasserkörpers** tritt bei nicht-Erfüllung, also bei Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) nach Anlage 8 OGewV ein (§ 6 OGewV). Jede Überschreitung einer UQN stellt eine „Verschlechterung des Zustandes“



dar. Ist die UQN eines Parameters bereits im Ist-Zustand überschritten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung eine „Verschlechterung des Zustandes“ des Oberflächenwasserkörpers dar.

Eine Verschlechterung des **chemischen Zustands** eines **Grundwasserkörpers** liegt vor, sobald mindestens eine Umweltqualitätsnorm (gem. Anlage 2 Grundwasserverordnung - GrwV) für einen Parameter vorhabenbedingt überschritten wird (EuGH, Urteil vom 28.05.2020 – C535/18, Rn. 109 – 119; BVerwG, Vorlagebeschluss vom 25. April 2018 - 9 A 16.16 - DVBl 2018, 1418 Rn. 49). Für Schadstoffe, die den maßgeblichen Schwellenwert bereits im Ist-Zustand überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar (BVerwG, Urteil vom 27. November 2018 - 9 A 8.17 - BVerwG 163, 380 Rn. 50).

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts können nur messbare Erhöhungen der Schadstoffkonzentration zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands (Anlage 8 OGewV, Anlage 2 GrwV) eines Wasserkörpers führen (BVerwG, Urteile vom 9. Februar 2017 - 7 A 2.15 - BVerwG 158, 1 Rn. 533 und vom 27. November 2018 a.a.O. Rn. 50; ebenso die LAWA-Handlungsempfehlung "Verschlechterungsverbot", 2017, S. 13; zu den Anforderungen an Analysemethoden für die Überwachung der Einhaltung von Umweltqualitätsnormen vgl. Anlage 9 Nr. 1.3 und 1.4 OGewV). Der Ist-Zustand kann grundsätzlich nicht durch die Hälfte der JD-UQN ersetzt werden. Denn auf ihrer Grundlage lässt sich zwar die Zunahme der Schadstoffbelastung berechnen, nicht aber die von der Ausgangsbelastung abhängige Beachtung der Umweltqualitätsnorm nachweisen.

Eine Verschlechterung des **mengenmäßigen Zustands** des **Grundwasserkörpers** im Sinne von § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG ist gegeben, wenn die Entwicklung der Grundwasserstände zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot übersteigt und durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes dazu führen, dass

- die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden
- sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert
- Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden
- das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2 Buchst. a) bis d) GrwV) (VG Darmstadt, Urt. v. 22.08.2019, 6 K 1357/13.DA Rn. 154)

Wenn die in einem Bewirtschaftungsplan dokumentierten Daten aus der Gewässerüberwachung lückenhaft, unzureichend oder veraltet sind, können sie einer Vorhabenzulassung regelmäßig nicht zugrunde gelegt werden, sondern es bedarf weiterer Untersuchungen (BVerwG, Urteil vom 9. Februar 2017 - 7 A 2.15 - BVerwG 158, 1 Rn. 489).

Kumulative Vorhabenauswirkungen sind nicht summierend, sondern im Rahmen der Ermessenerwägungen als Vorbelastungen zur berücksichtigen. Ferner stellt der Stoffeintrag über den Luftpfad keine Maßnahme dar, welche geeignet ist, dauernd oder in einem nicht unerheblichen Ausmaß



nachteilige Veränderungen der Gewässereigenschaften herbeizuführen (BVerwG, Urteil vom 02.11.2017 - 7 C 25.15, Rn. 44).

### **2.3 Methodik**

Im Rahmen des Fachbeitrages zur WRRL werden zunächst auf Grundlage der technischen Vorhabenbeschreibung die zutreffenden bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren der geplanten Maßnahmen ermittelt, um potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper abschätzen zu können. Anschließend werden die im Wirkungsbereich des Vorhabens befindlichen WRRL-relevanten (berichtspflichtigen) Oberflächen- und Grundwasserkörper identifiziert und der Zustand sowie die Bewirtschaftungsziele der zu betrachtenden Wasserkörper erfasst. Unter Berücksichtigung der Bestandssituation sowie der für die Wasserkörper formulierten Bewirtschaftungsziele wird daraufhin einzelfallbezogen geprüft, ob die vorhabenbedingten Auswirkungen eine Verschlechterung der prüfrelevanten Qualitätskomponenten hervorrufen können. Des Weiteren wird geprüft, ob die in den Bewirtschaftungsplänen für die Oberflächen- und Grundwasserkörper festgelegten Maßnahmen zur Zielerreichung im Sinne des Verbesserungsgebotes bei einer Umsetzung des Vorhabens in der vorgesehenen Weise entwickelt werden können.



### 3 Vorhabenbeschreibung hinsichtlich gewässerrelevanter Wirkungen

#### 3.1 Beschreibung des Vorhabens

##### Verlauf der Leitung

Die bestehende Höchstspannungsleitung LH 14-201, Farge–Conneforde, wurde in den 1960er Jahren errichtet. Sie weist eine Gesamtlänge von ca. 33 km auf und verläuft vom UW Farge, vorbei am UW Elsfleth\_West, zum UW Conneforde. Die Leitung besteht derzeit aus 92 Masten, von denen jedoch innerhalb der Maßnahme M90 lediglich die Masten 25A bis 92 ersetzt werden sollen. Zukünftig sollen die Stromkreise an das UW Elsfleth\_West angeschlossen werden, die im Bestand befindliche Leitung führt am Umspannwerk vorbei. Der in den 1970er Jahren errichtete Abzweig in Richtung Huntorf, LH 14-210, ist knapp 6 km lang, zweigt südlich des UW Elsfleth\_West aus der Höchstspannungsleitung LH 14-201 ab und verläuft in südlicher Richtung zum UW Huntorf. Die derzeit 24 bestehenden Masten sollen ersetzt und eine direkte Verknüpfung des UW Elsfleth\_West mit dem UW Huntorf hergestellt werden. Alle Masten der Leitung LH 14-210 sowie die Masten 25A bis 92 der Leitung LH 14-201 werden im Rahmen des Ersatzneubaus zurückgebaut (BAADER KONZEPT 2023). Vorliegend betrachtungsrelevant ist ausschließlich der Abschnitt zwischen dem UW Conneforde und dem UW Elsfleth\_West.

##### Allgemeine Beschreibung des Vorhabens

Die Bestandsleitung verfügt über zwei 220-kV-Stromkreise. Im Rahmen der geplanten Netzverstärkung soll die Leitung zukünftig mit zwei 380-kV-Stromkreisen betrieben werden. Hierzu muss das Umspannwerk in Conneforde um ein zusätzliches 380-kV-Schaltfeld verstärkt werden (Netzverstärkung). Die Baumaßnahme am UW Conneforde ist Bestandteil eines separaten Vorhabens und dementsprechend nicht Bestandteil der hier betrachteten Netzverstärkungsmaßnahme. Im Allgemeinen ist festzuhalten, dass weder die Erweiterung und der Umbau des UW in Elsfleth noch die Umbaumaßnahmen im UW Huntorf Gegenstand dieses Verfahrens sind. Diese beiden Vorhaben werden separat geplant und genehmigt. Für den Ersatzneubau der Höchstspannungsfreileitung beantragt die Vorhabenträgerin zwei Genehmigungsverfahren: Ein Verfahren für den Ersatzneubau der Leitung Conneforde-Elsfleth (LH 14-201), ein weiteres für den Ersatzbau der Leitung Elsfleth-Huntorf (LH 14-210). Um die relevanten Lärmwerte einzuhalten, ist geplant, die Beseilung in 4er-Bündeln auszuführen. Aufgrund der nicht ausreichenden Tragfähigkeit der betroffenen Bestandsmasten ist ein Ersatzneubau mit erhöhten und verbreiterten neuen Masten notwendig. Betroffen sind 92 Masten der Bestandsleitung, 24 Masten des Abzweigs nach Huntorf sowie alle 68 Masten des Abschnitts Conneforde–Elsfleth. Die neu zu errichtende Leitung wird teils im bestehenden Trassenverlauf, teils auf kleinräumig vom Trassenverlauf abweichenden Alternativen geplant. Die Abweichungen ergeben sich aus den Notwendigkeiten, Abstände zu Siedlungen zu erhöhen, bestehende Belastungen für den Naturraum zu verringern oder Bündelungen mit linienförmiger Infrastruktur (Bündelungsgebot) umzusetzen. Die Dimensionierung der Ersatzneubaumaste bedingt eine Masterrhöhung von durchschnittlich ca. 20 m. Zur Sicherstellung der Energieversorgung bleibt die Bestandsleitung während der geplanten Baumaßnahmen in Betrieb. Erst nach Errichtung der neuen Leitung und der Erweiterung des UW Elsfleth\_West sowie des Um- und Ausbaus des UW Conneforde wird die jetzige Bestandstrasse ab dem UW Elsfleth\_West außer Betrieb genommen und zurückgebaut. Während der Bauphase wird die Stromversorgung stellenweise durch sog. Freileitungsprovisorien sichergestellt. Freileitungsprovisorien bestehen in der Regel aus



~~Stahlprofilen, die nach dem Baukastensystem durch Schraubverbindungen in jeder gewünschten Größe errichtet werden können. Zumeist sind sie etwa 14 Meter hoch und werden im Abstand von etwa 200 Metern errichtet. Durch Stahlseile wird das Provisorium an Erdankern befestigt. Betonierarbeiten sind dafür nicht erforderlich. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Provisorien vollständig entfernt. Generell ist die vorgesehene Freileitung mit den üblichen technischen Abmessungen anderer 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen vergleichbar. Sie wird so gestaltet, dass sowohl zwischen den Leitern als auch zwischen geerdeten und spannungsführenden Teilen am Mast unter klimatischen und elektrischen Einwirkungen ausreichend sichere Abstände vorhanden sind. Die Höhe der Aufhängung der Leiter ist abhängig vom erforderlichen Abstand zum Boden oder Kreuzungen. Sie wird darüber hinaus durch die Spannweite und die elektrische Spannung der Leitung bestimmt. Der Mindestbodenabstand bei den Neubauabschnitten beträgt zwischen Leiterseil und Gelände 12 m. Dieser Bodenabstand gewährleistet eine Einhaltung der Grenzwerte nach der 26. BImSchV für magnetische und elektrische Felder auch direkt unterhalb der Leitung. Dieser erhöhte Bodenabstandswert garantiert den unproblematischen Einsatz landwirtschaftlicher Geräte im Leitungsbereich (BAADER KONZEPT 2023).~~

Die Leitung LH-14-201 zwischen Conneforde und Elsfleth besteht derzeit aus 70 Bestandsmasten, (Mast-Nummern 024A bis 092), welche im Rahmen des Ersatzneubaus zurückgebaut werden.

Entlang des gesamten Trassenverlaufs orientiert sich der Ersatzneubau von 80 Masten an der Bestandsleitung, Abweichungen vom Bestand finden dort statt, wo bestehende Konflikte der Bestandstrasse mit Umwelt- und Raumbelangen umgangen werden können. Der Ersatzneubau beginnt im UW Conneforde, welches für die Netzverstärkung im Rahmen eines separaten Projekts erweitert wird. Die geplante Leitung liegt hier südlich der Bestandsleitung. Die Trasse des Ersatzneubaus führt nach Osten und quert die L 819 sowie die Bestandstrasse zwischen den Masten 091 und 090. Im Anschluss verläuft die Trasse in südöstliche Richtung. Bei den Masten 086 und 085 quert die geplante Leitungstrasse jeweils die Bestandsleitung und läuft somit für einen kurzen Abschnitt südlich des Bestands. Nördlich von Herrenhausen erfolgt eine weitere Querung der Bestandsleitung und die Trasse des Ersatzneubaus verläuft weiterhin in südöstliche Richtung. Südlich von Wapeldorf ändert sich die Trassenführung in nordöstliche Richtung und die Leitung kreuzt zunächst den Bestand und anschließend die BAB 29.

Hier vergrößert sich der Abstand zur Bestandstrasse, um nordwestlich von Bekhausen die vorhandene 110-kV-Leitung der Avacon GmbH auf den Masten 023 bis 036 des Ersatzneubaus über 4,6 km bis Lehmderbrook auf dem Gestänge mitzunehmen. Mit dieser Form der Bündelung lässt sich die Belastung des Raumes durch Stromtrassen am effektivsten reduzieren. Ebenfalls Teil des Vorhabens sind die drei Masten 0543N – 054N sowie 096N der Avacon-Leitung (LH-14-006, LH-14-084) im Vorfeld und im Anschluss an die Mitnahme.

Östlich der BAB 29 schwenkt die Trassenführung wieder in südöstliche Richtung bis zur Querung der K<sup>131</sup> nördlich Lehmdermoor. Anschließend quert die Leitung südöstlich Lehmdermoor den geplanten Trassenverlauf der BAB 20 und verläuft abweichend zur Bestandstrasse nach Osten, um den Abstand der Leitungstrasse zu Wohngebäuden im Außenbereich „An der Südbäke“ an der Delfshauser Straße zu erhöhen. Anschließend knickt die Trassenführung nach Süden ab und die Bestandsleitung wird erneut zwischen Mast 056 und 055 gekreuzt. Die Trassenführung führt nun südlich der Bestandsleitung weiter nach Osten und schafft somit größere Abstände zu Wohngebäuden im Außenbereich, v. a. im Bereich der „Dörpstraat“,



westlich von Delfshausen. Nach Querung der K133 erreicht die Trassenführung den Bach Schanze, welcher die Landkreisgrenze zum LK Wesermarsch darstellt. Zwischen Mast 049 und 048 kreuzen sich nun erneut Bestands- und Ersatzneubautrasse. Daraufhin wird die geplante Trasse nach Querung der K 215 mit deutlicher Abweichung vom Bestand nach Norden geführt und umgeht die Ortschaft Großenmeer nördlich, um die 400 m Abstandsvorgaben des LROP Niedersachsen (2022) zu Wohngebäuden im Innenbereich einhalten zu können (im Gegensatz zur Bestandstrasse). Des Weiteren wird hier durch die Parallelführung zur 110-kV-Leitung Leer – Elsfleth, Leer – Bremen der DB Energie GmbH dem Bündelungsgebot nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG entsprochen. Nach Querung der B 211 bindet die Leitung zwischen den Masten 066 und 067 in das Umspannwerk des Nordwesthub ein. Anschließend nähert sich die Trassenführung der Bestandsleitung wieder und wird ab Höhe von Neuenbrok parallel zum Bestand in südöstliche Richtung weitergeführt. Der Abstand zur Bestandsleitung ermöglicht die Einhaltung der 400 m Abstandsvorgaben zu Wohngebäuden der Innenbereichsbebauung von Neuenbrok/Niederhörne sowie die fortlaufende Bündelung mit der 110-kV-Leitung. Die geplante Trasse verläuft weiter in südöstliche Richtung bis zum UW Elsfleth\_West. Zukünftig sollen die Stromkreise an das UW Elsfleth\_West angeschlossen werden, die im Bestand befindliche Leitung führt am UW vorbei. Die Höchstspanungsleitung LH-14-201 quert die Landkreise Wesermarsch und Ammerland.

### **Mastgründungen und Fundamente**

~~Die Maste werden durch Fundamente im Erdboden verankert. Die Dimensionen der Fundamente und die Fundamenttypen werden u. a. durch die vorhandenen Untergrundverhältnisse, den vorhandenen Platz, den statischen Anforderungen durch Wind- und Eislast sowie Masttyp und Masthöhe bestimmt. Entwurf, Berechnung und Ausführung von Gründungen sind nach DIN EN 50341 [DIN EN 50341] und den entsprechenden Folgevorschriften durchzuführen. Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Unter aufgeteilte Gründungen versteht man, dass jeder Eckstiel des Mastes in einem Einzelfundament verankert ist. Folgende Gründungsausführungen sind möglich: Stufenfundamente, Plattenfundamente, Ramm-pfahlgründungen/Bohrpfahlgründungen. Die Auswahl geeigneter Fundamenttypen ist von verschiedenen Faktoren abhängig und daher erst im Zuge der Bauausführungsplanung auf Grundlage der bis dahin vorliegenden Baugrunduntersuchungen möglich. Die Faktoren sind im Wesentlichen: die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte, die Bewertung des Baugrundes, die Dimensionierung des Tragwerkes, die Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit (Baader Konzept 2023). Der Einsatz eines konkreten Fundamenttyps wird erst im Rahmen der Bauausführungsplanung festgelegt. In der weiteren Betrachtung wurden für die Fundamentflächen – basierend auf dem aktuellen Stand der technischen Planung auf Grundlage der im Untersuchungsraum kartierten Bodentypen – Eckstielfundamente mit einem Radius der einzelnen Fundamentköpfe zwischen 0,6 bis 1 m (in Abhängigkeit vom Masttyp) angenommen.~~

~~Eine Übersicht über Maststandorte, die sich inklusive der Bauflächen in einem geringen Abstand von weniger als 50 m zu größeren Fließgewässern befinden, gibt die Tab. 2.~~

~~Eine vollständige Beschreibung des Vorhabens und des Bauablaufs können dem Erläuterungsbericht (Anlage 1 der Antragsunterlagen) entnommen werden.~~



## **Mastgründung**

Für die Gründung der Stahlgittermaste der geplanten 380-kV-Leitung können verschiedene Fundament- und Gründungstypen in Frage kommen. Die Gründungen haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten. Entwurf, Berechnung und Ausführung von Gründungen sind nach DIN EN 50341 und den entsprechenden Folgevorschriften durchzuführen. Gründungen können als Kompaktgründungen oder als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Unter aufgeteilten Gründungen versteht man, dass jeder Eckstiel des Mastes in einem Einzelfundament verankert ist. Folgende Gründungsausführungen sind möglich:

Stufenfundamente sind dadurch gekennzeichnet, dass jeder der vier Eckstiele eines Mastes in getrennten Fundamenten verankert wird. Die einzelnen Fundamente bestehen aus aufeinander aufbauenden und nach oben hin im Durchmesser kleiner werdenden Stufen. Stufenfundamente werden bis auf die an jedem Masteckstiel über Erdoberkante (EOK) herausragenden zylinderförmigen Betonköpfe mit einer mindestens 0,8 m mächtigen Bodenschicht überdeckt.

Plattenfundamente werden bis auf die an jedem Masteckstiel über EOK herausragenden zylinderförmigen Betonköpfe mit einer mindestens 1,2 m mächtigen Bodenschicht überdeckt. Die vier über die EOK herausragenden Betonköpfe haben einen Durchmesser von ca. 1,00 bis 1,50 m.

Bei Ramm- oder Bohrpfahlgründungen steht der Mast in der Regel auf vier einzelnen Fundamenten, die etwa 8 bis 12 m auseinander liegen. Bei dem Rammpfahlfundament werden die etwa 10 m langen Rammrohre mit einem Durchmesser von ca. 80 cm in den Baugrund eingebracht. Wenn der entsprechende tragfähige Baugrund bei dieser Tiefe nicht erreicht werden kann, wird ein weiteres Rohr angeschweißt, sodass auch größere Tiefen erreicht werden können. Der Vorteil der Rammpfahlgründung besteht in der hohen Wirtschaftlichkeit, da die Rohre sehr schnell eingebracht werden können. Bei Bohrpfahlgründungen wird ebenfalls ein Rohr in ausreichende Tiefe eingebracht. Nur wird das Rohr hier nicht mittels eines Schlagwerkes in den Boden getrieben, sondern der Boden wird mittels einer Bohrschnecke aus dem Inneren des Rohres entfernt und das Rohr nach und nach in den Boden nachgedrückt.

Der Fundamenttyp jedes Mastes wird anhand verschiedener Faktoren ausgewählt, maßgeblich den aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkraften, der Beschaffenheit des Baugrundes, der Dimensionierung des Tragwerkes, und der Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren. Zusätzlich muss die zur Verfügung stehende Bauzeit mitbetrachtet werden. Da die Baugrunduntersuchungen an den Maststandorten noch nicht abgeschlossen sind, können zum aktuellen Planungsstand noch keine definitiven Angaben zur Art der Gründung angegeben werden. In der weiteren Betrachtung wurden für die Fundamentflächen - basierend auf dem aktuellen Stand der technischen Planung auf Grundlage der im Untersuchungsraum kartierten Bodentypen - Eckstielfundamente mit einem Radius der einzelnen Fundamentköpfe zwischen 0,6 bis 1 m (in Abhängigkeit vom Masttyp) angenommen.



## Bauzeitliche Wasserhaltung

Zur Herstellung der Mastfundamente ist eine bauzeitliche Wasserhaltung innerhalb der Baugruben zwingend notwendig. Je nach Witterung besteht das zu hebende Tagwasser zu unterschiedlichen Anteilen aus Niederschlags-, Schichten- und Grundwasser. Innerhalb der Baugruben erfolgt die Absenkung auf ein Geländeniveau von 1,5 – 3,3 m unterhalb der GOK. Die Reichweiten der Absenkrichter variieren dabei je nach örtlichen Bodenverhältnissen zwischen 10 – 190 Metern. Je Maststandort ist eine Bauzeit von 28 Tagen für die Fundamente vorgesehen. Innerhalb der 28 Tage werden Wassermengen zwischen 1-70 m³/Tag gehoben. Insgesamt ist mit einer abzapfenden Wassermenge von ca. 710.000 m³ für alle Maststandorte zu rechnen. Das gehobene Wasser wird ~~vorrangig~~ bei trockener Witterung und damit einhergehend bei geringen Wassermengen vor Ort verrieselt/versickert und somit wieder dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt. ~~Nur~~ Wenn eine Verrieselung/Versickerung nicht möglich ist (z.B. bei durch Niederschläge geprägter Witterung ~~durch anhaltende Niederschläge~~) wird das gehobene Wasser nach einer vorherigen Reinigung in ~~Absetzbecken und Enteisungsanlagen~~ in die Vorflut nahegelegene landwirtschaftliche Entwässerungsgräben abgeleitet. Je nach angetroffener stofflicher Zusammensetzung des gehobenen Wassers, sind verschiedene Methoden der Reinigung vorgesehen. Das gehobene Wasser wird auf insgesamt 23 verschiedene chemische Parameter untersucht. Dazu zählen u.a. Eisengehalte, pH-Wert sowie Nitrit und Nitrat. Eine vollständige Übersicht der zu beprobenden chemischen Parameter kann Anhang 20.2.1 und 20.1.1 der Planfeststellungsunterlagen entnommen werden. Vor der Einleitung werden absetzbare Stoffe in Absetzbecken/Sandfängen zurückgehalten, während Eisen, Mangan, Chlorid, Sulfat, Nitrit und Ammonium durch geeignete Maßnahmen, wie z.B. Ionentauscher, Anionentauscher, Belüftung, Umkehrosmose etc. entfernt werden können. Details der Behandlungsmöglichkeiten sind Anhang 20.2.1 und 20.1.1 der Planfeststellungsunterlagen zu entnehmen. Für die Hebung und Ableitung des Wassers ist eine gesonderte wasserrechtliche Erlaubnis notwendig. Der Erlaubnisantrag ist nicht Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags, sondern erfolgt in den Anhängen 20.1-2 und 20.2-2 der Planfeststellungsunterlagen.

**Tab. 2: Übersicht über Maststandorte bzw. deren Bauflächen mit einem Abstand von <50 m zu größeren Fließgewässern**

Maststandort	Gewässername	WRRL-Kennung
1		
2		
3	Obere Wapel + NG (Bekhauser Bäke)	DE_RW_DENI_26010
19		
20		
32	Hahner Bäke Unterlauf	DE_RW_DENI_26117
64	Käseburger Sieltief + NG	DE_RW_DENI_26027
75		
76	Elsflether Sieltief	DE_RW_DENI_25028





### 3.2 Relevante Wirkfaktoren

Grundlage für die Ermittlung und Beschreibung der relevanten Wirkungen des Vorhabens bildet die technische Planung, die das Vorhaben in seinen wesentlichen physischen Merkmalen darstellt und beschreibt. Aufbauend auf der Vorhabenbeschreibung und der technischen Planung werden nachfolgend die potenziellen für Wasserkörper relevanten Wirkfaktoren beschrieben. Die Wirkfaktoren des Vorhabens werden in bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren unterschieden:

- Baubedingte/Rückbaubedingte Wirkfaktoren wirken temporär. Sie resultieren aus den Bauarbeiten zur Herstellung der geplanten 380-kV-Leitung bzw. aus Bauarbeiten im Zuge des Rückbaus der Bestandsleitung/der bestehenden Fundamente sowie aus der Einrichtung erforderlicher Lager- und Montageflächen.
- Anlagebedingte Wirkfaktoren sind solche, die aus der Beschaffenheit der geplanten 380-kV-Leitung an sich und nicht aus deren Herstellung oder Betrieb resultieren. Sie treten auf, sobald und solange die 380-kV-Leitung errichtet ist.
- Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind ausschließlich solche, die aus dem Betrieb der geplanten 380-kV-Leitung resultieren. Sie treten auf, sobald und solange sich die 380-kV-Leitung in Betrieb befindet.

Es ist zu beachten, dass nachfolgend nur diejenigen Wirkfaktoren betrachtet werden, die für den vorliegenden Fachbeitrag relevante Auswirkungen auf Wasserkörper nach sich ziehen können. Etwaige weitere Wirkfaktoren wurden nicht untersucht. Bezogen auf den Rückbau der Bestandsleitung und der zugehörigen Fundamente ist der Einsatz von Baumaschinen und Betriebsstoffen relevant (s. nachfolgende Tabelle). Es wird davon ausgegangen, dass die zurückzubauenden Materialien einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden. Der Trassenverlauf liegt abseits von Überschwemmungsgebieten und Trinkwasserschutzgebieten, potentielle Auswirkungen auf diese Gebiete werden daher nicht betrachtet.

Hinsichtlich bauzeitbedingter Einleitungen wird berücksichtigt, dass diese jeweils auf im Mittel ca. 30 Tage der Grundwasserhaltung pro Standort begrenzt sind.



**Tab. 3: Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Wirkungen auf die Qualitätskomponenten/Umweltqualitätsnorm der betroffenen Wasserkörper (Oberflächenwasserkörper)**

	Oberflächenwasserkörper						
potentielle Wirkung (Handlung)	biologische QK				allg. physikalisch-chemische QK	hydromorphologische QK	chemische UQN
	Fischfauna	lose Makrozoobenthos (benthische Wirbellose)	Makrophyten / Phytobenthos	Phytoplankton*			
Baubedingte/Rückbaubedingte Wirkfaktoren							
<b>Staub/Schadstoff- und Betriebsstoffeintrag durch Baufahrzeuge und -maschinen</b> (Baustellenbetrieb, Herstellung von Baustelleneinrichtungsflächen, Herstellung von temporären Zuwegungen, Rückbau der Bestandsleitung und der Fundamente)	X	X	X	X	X	X	X
<b>Änderung der Gewässerstruktur, Hydromorphologie, Uferbereiche, Gerinnebetten usw.</b>  (durch Temporäre Verrohrung/Verdohlung von Fließgewässern und Einleitung durch Wasserhaltungsmaßnahmen)	X	X	X	X	X	X	X
<b>Schadstoffeintrag</b> (durch Einleitung von gehobenem (Grund)Wasser/Tagwasser im Zuge bauzeitlicher Wasserhaltung)	X	X	X	X	X	X	X
Anlagebedingt Wirkfaktoren							



potentielle Wirkung (Handlung)	Oberflächenwasserkörper						
	biologische QK				allg. physikalisch-chemische QK	hydromorphologische QK	chemische UQN
	Fischfauna	Makrozoobenthos (benthische Wirbellose)	Makrophyten / Phytobenthos	Phytoplankton*			
Es sind keine anlagebedingten Wirkfaktoren in Bezug auf OWK vorhanden.							
<b>Betriebsbedingte Wirkfaktoren</b>							
Es sind keine betriebsbedingten Wirkfaktoren in Bezug auf OWK vorhanden.							

**Tab. 4: Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Wirkungen auf die Qualitätskomponenten/Umweltqualitätsnorm der betroffenen Wasserkörper (Grundwasserkörper)**

potentielle Wirkung (Handlung)	Grundwasserkörper	
	mengenmäßiger Zustand	chemischer Zustand
<b>Baubedingte Wirkungen</b>		
<b>Staub/Schadstoff- und Betriebsstoffeintrag und Änderung des chemischen Zustands</b> (durch Baufahrzeuge / Baumaschinen: Treibstoffe, Schmiermittel etc.)		X
<b>Säurebildung in (potenziell) sulfatsauren Böden durch Kontakt mit Sauerstoff</b> (durch Abpumpen des GW ist ein Kontakt von Sulfatsauren Böden mit Sauerstoff möglich. Dies begünstigt die Versauerung des GW und erhöht die Schwermetallverfügbarkeit im GW. Dies kann zur Änderung des chem. Zustands führen.)		X
<b>Verringerung der GW-Neubildung und des mengenmäßigen Zustands</b>	X	



potentielle Wirkung (Handlung)	Grundwasserkörper	
	mengenmäßiger Zustand	chemischer Zustand
(Temporäre Flächeninanspruchnahme und Verdichtung durch Arbeitsflächen, Zuwegungen, Freileitungsprovisorien, den Baubetrieb, Baustraßen, Lagerflächen, Bewegungsflächen etc.)		
<b>Verringerung der GW-Neubildung und des mengenmäßigen Zustands</b> (temporäre Grundwasserhaltung/Tagwasserhaltung im Bereich von Baugruben zur Herstellung der Mastfundamente)	X	
<b>Anlagebedingte Wirkungen</b>		
<b>Verringerung der GW-Neubildung und des mengenmäßigen Zustands</b> (durch dauerhafte Flächenversiegelung im Rahmen des Neubaus von Maststandorten, durch Änderung der GW-Strömung durch Einbringen von Mastfundamenten in den Einflussbereich des GW)	X	
<b>Änderung des chemischen Zustands durch den Kontakt von Baumaterialien mit dem Grundwasser</b> (durch Kontakt des Grundwassers mit den Mastfundamenten und den darin verwendeten Baumaterialien bei oberflächennahen GW-Ständen)		X
<b>Beeinflussung des chemischen Zustands durch Gehölzrodungen und damit verbundener verstärkter Mineralisierung und Auswaschung.</b>		X
<b>Betriebsbedingte Wirkungen</b>		
Es sind keine betriebsbedingten Wirkfaktoren in Bezug auf GWK vorhanden.		

### 3.3 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (konzeptionelle und bautechnische Maßnahmen) wurden bereits während der Planung berücksichtigt. Nachfolgend werden, dort wo möglich und vorgesehen, sowohl allgemeine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für Grund- und Oberflächenwasserkörper als auch speziell auf die örtlichen Gegebenheiten zugeschnittenen Vermeidungsmaßnahmen beschrieben.

#### Oberflächenwasserkörper

Tab. 5: Vorhabenwirkungen und festgelegte Vermeidungsmaßnahmen für Oberflächenwasserkörper

Oberflächenwasserkörper	
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme
<b>Baubedingte/Rückbaubedingte Auswirkungen</b>	
<b>Schadstoff- und Betriebsstoffeintrag durch Baufahrzeuge und Baumaschinen</b>  (Baustellenbetrieb, Herstellung von Baustelleneinrichtungsflächen, Herstellung von temporären Zuwegungen etc.)	<p>Die Einhaltung von üblichen Normen und Schutzmaßnahmen stellen den Schutz vor Schadstoff- und Betriebsstoffeinträgen ausreichend sicher. Hierzu zählen beispielsweise: ATV-DIN 18 299 -Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) -Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art); ATV-DIN 18 300 –Erdarbeiten (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten); ATV-DIN 18 305 –Wasserhaltungsarbeiten; ATV DIN 18320 – Landschaftsbauarbeiten (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) –Landschaftsbauarbeiten). Ein Eintrag von wassergefährdenden Stoffen wird zudem durch die im LBP definierte Maßnahme V13 sicher vermieden (s. Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen).</p> <p>Für die temporäre Zuwegung werden vorrangig aktuell bereits durch landwirtschaftlichen Verkehr genutzte Wegestrukturen verwendet. Ist eine Annäherung von Zuwegungen/Baustraßen an OWK nicht vermeidbar, so sind die Gewässerrandstreifen von Befahrungen freizuhalten. Die Abstandsregelungen des § 38 WHG bzw. § 58 NWG sind beachtlich.</p> <p>Die Bauphase wird zudem durch eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) fortlaufend überwacht (s. Maßnahme V1 des LBP, Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen). Durch die ÖBB können ggf. weitere, auf einzelne Örtlichkeiten zugeschnittene Maßnahmen definiert werden.</p>
<b>Schadstoff-/Schwebstoff-/Trübstoffeintrag durch die</b>	<p><del>Grundsätzlich</del> Bei trockener Witterung wird gehobenes GW vor Ort verrieselt/versickert. Bei einer Versickerung über den belebten Oberboden kann</p>



Oberflächenwasserkörper	
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme
<b>Einleitung von gehobenem Grundwasser und somit Änderung des chemischen Zustands.</b>	<p>eine Reinigungsleistung ähnlich der von Retentionsbodenfiltern (RBF) angenommen werden. RBF gelten dabei aktuell als die technisch wirksamste Möglichkeit zur Reinigung von Oberflächenwasser (IFS 2018). Ist eine Verrieselung nicht möglich (z.B. bei <del>durch Niederschläge geprägter Witterung-anhaltenden Starkregenereignissen</del>), <del>wird</del> ist eine Ableitung in nicht berichtspflichtige <del>landwirtschaftliche Entwässerungsgräben geprüft-vorge-sehen</del>. Vor der Ableitung wird das gehobene Wasser in Absetzbecken/<del>Sandfängen oder Filteranlagen mit mineralischen Filtermaterialien (z.B. Sandfilter)</del> von Trübstoffen/Schwebstoffen/Feinstpartikeln gereinigt. Nach IFS (2018) liegen Schadstoffe im Wasser größtenteils nicht in Lösung, sondern durch verschiedene (chemische) Bindungsvorgänge partikulär gebunden vor. Die Bindung erfolgt meist an AFS63 (abfiltrierbare feste Stoffe &lt; 63 µm). Durch eine Filterung werden potenziell enthaltene Schadstoffe somit sicher zurückgehalten. <del>Zudem erfolgt im Bedarfsfall eine Reinigung durch Ionentauscher, Anionentauscher, Umkehrosmoseanlagen, Kiesfilter, Belüftungsanlagen etc., um stoffliche Belastungen zurückzuhalten (s. Anhang 20.2.1 und 20.1.1 der Planfeststellungsunterlagen)</del>. Im Falle von <del>notwendigen</del> Einleitungen von gehobenem Wasser erfolgt zudem eine Beprobung <del>u.a.</del> der Parameter Eisen, Sauerstoffgehalt, Ammonium, pH-Wert, Leitfähigkeit, Trübung und Färbung. Bei zu geringen Sauerstoffgehalten (&lt;7 mg/l) erfolgt eine Anreicherung z.B. in Absetzbecken. Bei festgestellten Eisengehalten von mehr als 1,8 mg/l erfolgt eine Enteisung z.B. durch mobile Enteisungsanlagen. Eine Ableitung des gereinigten Wassers erfolgt ausschließlich in nicht berichtspflichtige (landwirtschaftliche) Gräben.</p> <p>Zudem ist im Landschaftspflegerischen Begleitplan (s. Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen) die Vermeidungsmaßnahme V15 zum Gewässerschutz bei Wasserhaltung und -einleitung sowie die Maßnahme V13 zum Schutz vor stofflichen Einträgen festgelegt worden.</p>



Oberflächenwasserkörper	
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme
<b>Veränderung der Gewässerstruktur, hydraulische Belastung</b>  (durch Beeinflussung der hydro-morphologischen Komponenten „Abfluss“, „Abflusssdynamik“ etc. an Einleitstellen von Niederschlagswasser und durch bauzeitliche Verrohrungen)	<p><del>Grundsätzlich Bei trockener Witterung</del> wird gehobenes GW vor Ort verrieselt/versickert. Ist eine Verrieselung nicht möglich (z.B. bei <del>durch Niederschläge geprägter Witterung anhaltenden Starkregenereignissen</del>), <del>wird</del> ist eine Ableitung in <del>landwirtschaftliche Entwässerungsgräben geprüft vorge-</del> <b>sehen</b>. Eine direkte Änderung der Gewässerstruktur bzw. hydraulische Belastung von berichtspflichtigen OWK wird somit vermieden. Sollten die für die Einleitung vorgesehenen nicht berichtspflichtigen Gräben wiederum in berichtspflichtige OWK einmünden, so sind an den Einleitstellen Maßnahmen zur Sicherung der Ufer/Sohle gegen Erosion zu treffen (z.B. mittels Wasserbausteinen, Sandsäcken etc.). Zudem erfolgen Abstimmungen mit den zuständigen Fachbehörden zu pot. notwendigen Einleitungen/Einleitmengen im Rahmen der Einholung von wasserrechtlichen Erlaubnissen/Genehmigungen. Verrohrungen sind grundsätzlich nur an nicht berichtspflichtigen (landwirtschaftlichen) Gräben während der Bauzeit vorgesehen. Notwendige Abdeckungen oder Verrohrungen/Verdohlungen werden auf die Bauzeit von bis zu 6 Monaten begrenzt. Zum Schutz der Gewässer bei bauzeitlichen Verrohrungen ist zudem im Landschaftspflegerischen Begleitplan (s. Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen) die Vermeidungsmaßnahme V14 festgelegt worden.</p> <p>Sollte es trotz der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen zu nicht vermeidbaren Änderungen der Gewässer kommen, erfolgt durch die Vorhabenträgerin eine Wiederherstellung der Grabenschulter bzw. des Uferbereiches.</p>
<b>Anlagebedingte Auswirkungen</b>	
Es liegen keine anlagebedingten Wirkfaktoren für Oberflächenwasserkörper vor.	--
<b>Betriebsbedingte Wirkungen</b>	
Es liegen keine betriebsbedingten Wirkfaktoren für Oberflächenwasserkörper vor.	--



## Grundwasserkörper

In Bezug auf die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten von Grundwasserkörpern sind der mengenmäßige Zustand sowie der chemische Zustand relevant.

**Tab. 6: Vorhabenwirkungen und festgelegte Vermeidungsmaßnahmen für Grundwasserkörper**

Grundwasserkörper	
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme
<b>Baubedingte Auswirkung</b>	
<b>Schadstoff- und Betriebsstoff-eintrag durch Baufahrzeuge</b>  (Baustellenbetrieb)	Die Einhaltung von üblichen Normen und Schutzmaßnahmen stellen den Schutz vor Schadstoff- und Betriebsstoffeinträgen ausreichend sicher. Hierzu zählen beispielsweise: ATV-DIN 18 299 -Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) -Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art); ATV-DIN 18 300 –Erdarbeiten (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) –Erdarbeiten); ATV-DIN 18 305 –Wasserhaltungsarbeiten; ATV DIN 18320 –Landschaftsbauarbeiten (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) –Landschaftsbauarbeiten). Ein Eintrag von wassergefährdenden Stoffen wird zudem durch die im LBP definierte Maßnahme V13 sicher vermieden (s. Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen).
<b>Verringerung der GW-Neubildung und des mengenmäßigen Zustands</b>  (Temporäre Flächeninanspruchnahme und Verdichtung durch Arbeitsflächen und den Baubetrieb, temporäre Entnahmen von Grundwasser im Bereich der Baugruben der einzelnen Maststandorte)	Abzupumpendes Grundwasser wird <del>bei trockener Witterung vorrangig</del> ortsnah zur Versickerung gebracht und steht der Grundwasserneubildung <del>somit</del> wieder zur Verfügung. Eine Ableitung erfolgt <del>nur</del> , wenn z.B. <del>bei niederschlagsgeprägter Witterung durch anhaltende Starkregenereignisse</del> keine Verrieselung/Versickerung möglich ist. Temporäre Flächeninanspruchnahmen werden grundsätzlich auf das notwendige Minimum beschränkt. Zudem ist im Landschaftspflegerischen Begleitplan (s. Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen) die Vermeidungsmaßnahme V11 zum Schutz verdichtungsempfindlicher Böden während der Bauphase festgelegt worden.





Grundwasserkörper	
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme
<b>Veränderung des chemischen Zustands</b> (durch eine Oxidierung von sulfatsauren Böden und somit einer erhöhten Mobilisierung von im Boden enthaltenen Schadstoffen/Metallen)	Um eine Gefährdung/Degeneration von Böden in Bereichen sulfatsaurer Böden zu vermeiden, ist im Landschaftspflegerischen Begleitplan (s. Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen) die Vermeidungsmaßnahme V12 festgelegt worden.
<b>Anlagebedingte Auswirkungen</b>	
<b>Verringerung der GW-Neubildung</b> (Flächenversiegelung durch den Neubau der Maststandorte)	Versiegelungen durch Mastneubauten lassen sich grundsätzlich nicht vermeiden. Als Minderungsmaßnahme steht den 8379 neu zu errichtenden Maststandorten der Rückbau der bestehenden 70 Masten gegenüber.
<b>Beeinflussung der Grundwasserströmung/des mengenmäßigen Zustands durch Fundamentgründungen.</b>	Die Einbringung von Fundamenten in den Untergrund und somit in den potenziellen Einflussbereich des Grundwassers ist im Rahmen der Errichtung der Freileitungstrasse nicht vermeidbar. Befinden sich die Fundamente im Einflussbereich des Grundwassers, so können diese als punktuelle Baukörper durch das Grundwasser ungehindert umströmt werden. Es entsteht keine stauende/drainierende Wirkung.
<b>Beeinflussung des chemischen Zustands durch Baumaterialien (Mastfundamente) im Einflussbereich des Grundwassers.</b>	Die Einbringung von Fremdmaterialien für den Bau der Fundamente ist im Rahmen der Errichtung der Freileitungstrasse nicht vermeidbar. Es werden ausschließlich Materialien eingesetzt, von denen keine wassergefährdende Wirkung ausgeht. Um einen Eintrag von wassergefährdenden Stoffen zu vermeiden ist zudem im Landschaftspflegerischen Begleitplan (s. Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen) die Vermeidungsmaßnahme V13 festgelegt worden.
<b>Beeinflussung des chemischen Zustands durch Gehölzrodungen und damit verbundener verstärkter Mineralisierung und Auswaschung.</b>	Als Standorte für die neu zu errichtenden Masten werden als projektimmanente Maßnahme vorrangig Flächen abseits von Gehölzbeständen identifiziert. Der Schutz von Gehölzen wird zudem durch die im LBP festgelegte Vermeidungsmaßnahme V7 sichergestellt (s. Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen).



Grundwasserkörper	
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme
<b>Betriebsbedingte Wirkungen</b>	
Es liegen keine betriebsbedingten Wirkfaktoren für Grundwasserkörper vor.	--



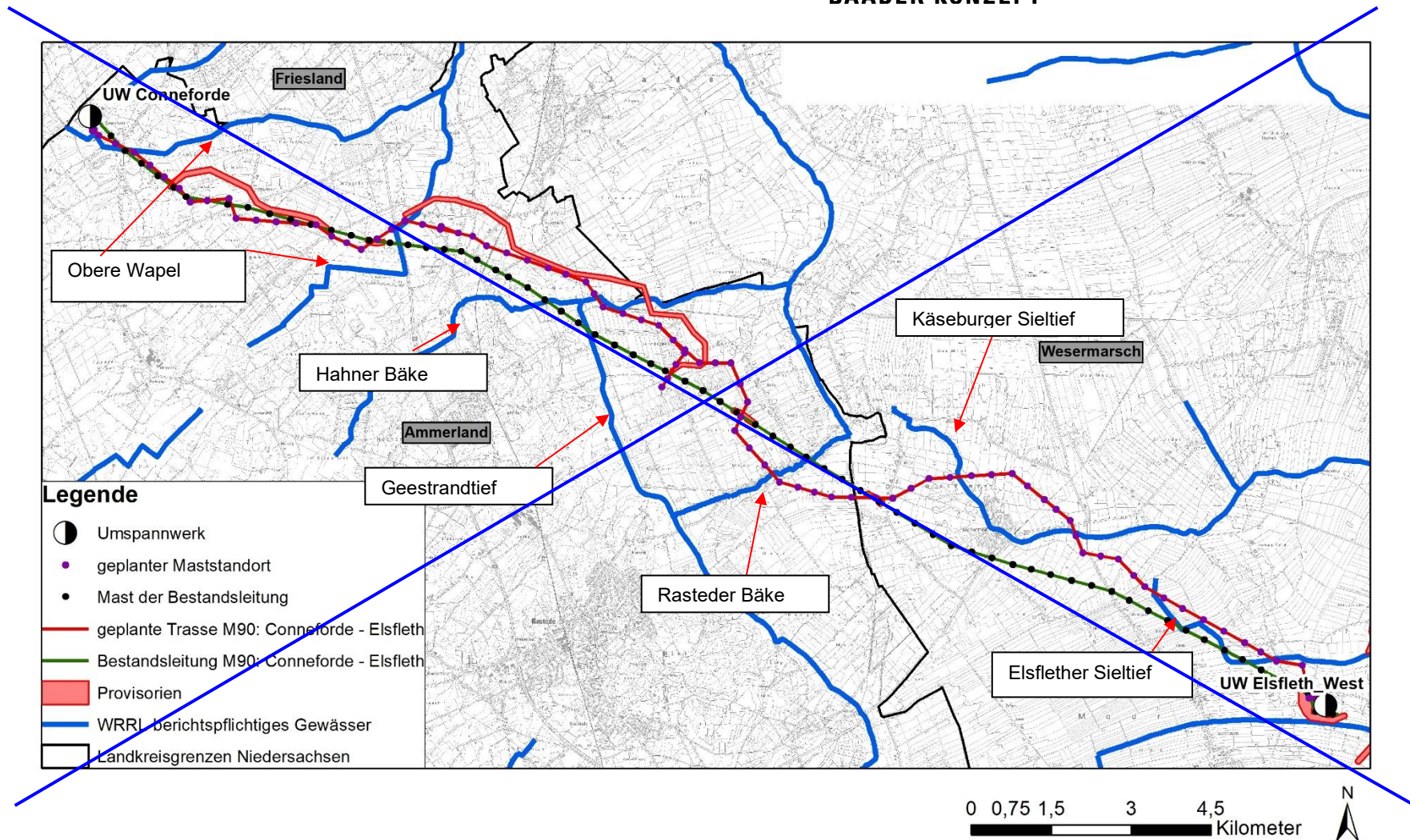
## **4 Potenziell betroffenen Wasserkörper**

### **4.1 Identifizierung der durch das Vorhaben potenziell betroffenen Wasserkörper**

#### **4.1.1 Oberflächenwasserkörper**

Berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper im Bereich des Vorhabens sind im vorliegenden Fall Obere Wapel + NG (Bekhauser Bäke), Hahner Bäke Unterlauf, Rasteder Bäke/Jade-Oberlauf, Käseburger Sieltief + NG und Elsflether Sieltief und Geestrandtief. Eine detaillierte Betrachtung der OWK erfolgt in Kap. 4.2.1 sowie Tab. 6.

Die Lage der Oberflächenwasserkörper (OWK) und die Lage des UW Conneforde und des UW Elsfleth\_West sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.





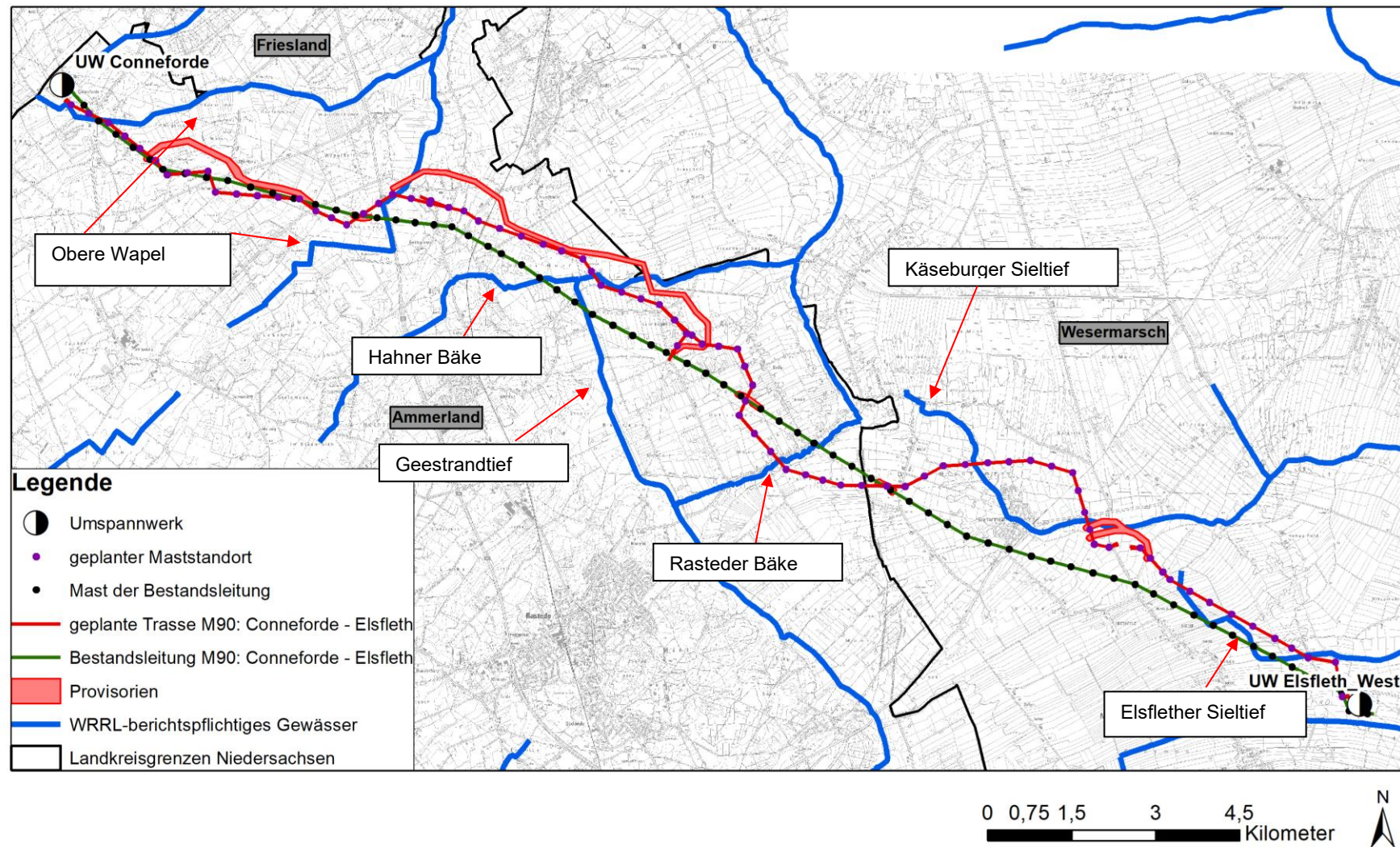


Abb. 1: Verlauf der OWK im Bereich des Vorhabens

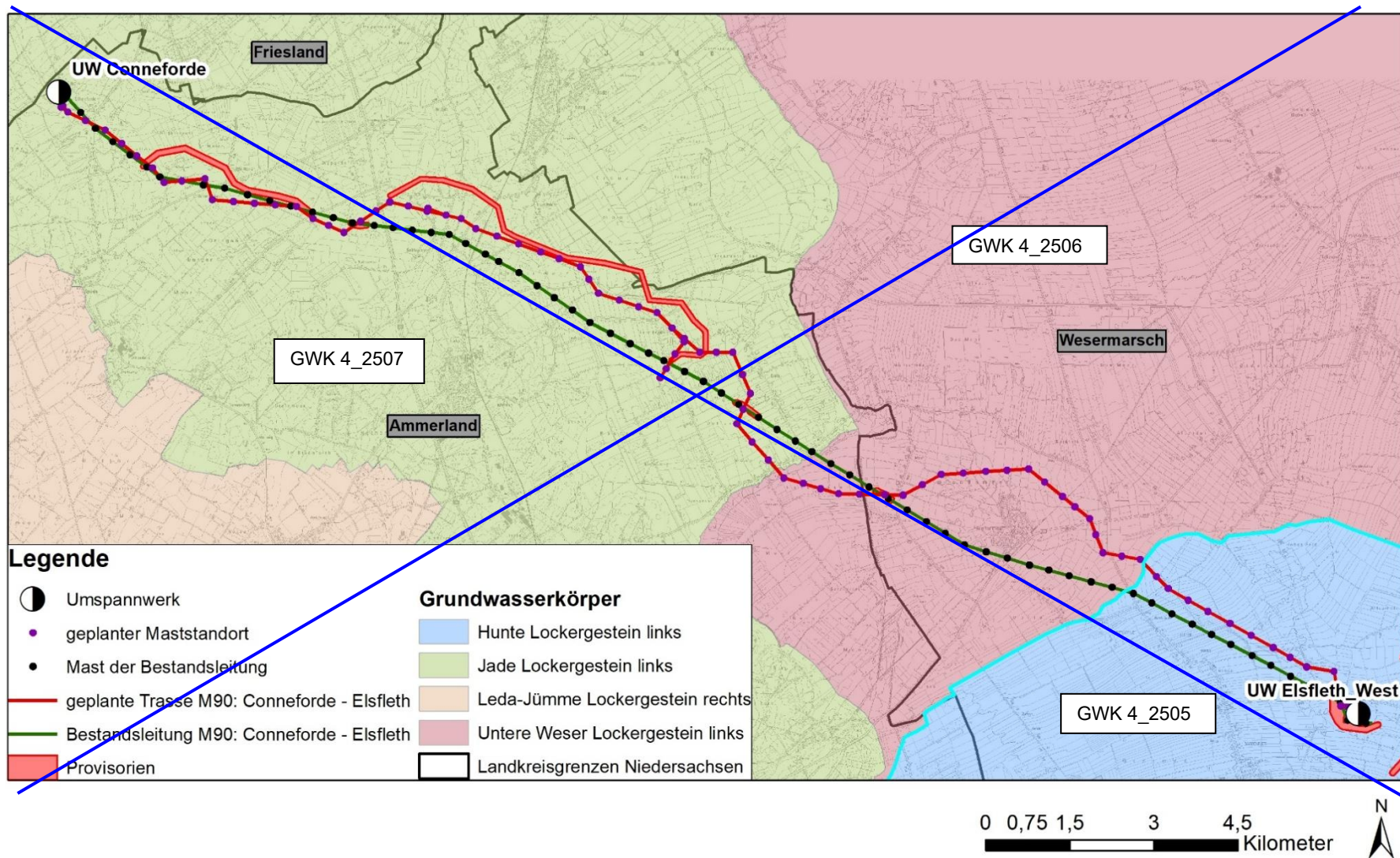
**Tab. 7: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Oberflächenwasserkörper**

Gewässername	Wasserkörper-ID	Planungseinheit	Flussgebietsgemeinschaft (FGG)
Obere Wapel + NG (Bekhauser Bäke)	DERW_DENI_26010	Unterweser	Weser
Hahner Bäke Unterlauf	DERW_DENI_26117	Unterweser	Weser
Rasteder Bäke/Jade-Oberlauf	DERW_DENI_26116	Unterweser	Weser
Käseburger Sieltief + NG	DERW_DENI_26027	Unterweser	Weser
Elsflether Sieltief	DERW_DENI_25028	Unterweser	Weser
Geestrandtief	DERW_DENI_26007	Unterweser	Weser

#### 4.1.2 Grundwasserkörper

Das Vorhaben liegt im Bereich dreier Grundwasserkörper. Die GWK umfassen großflächig die Areale zwischen Wilhelmshaven im Nordwesten, Bremerhaven im Nordosten und Bramsche im Süden. Insgesamt erstrecken sich die betrachtungsrelevanten GWK auf einer Fläche von ca. 2.860 km<sup>2</sup>. Das Bundesland Bremen umfasst im Vergleich eine Fläche von ca. 420 km<sup>2</sup>. Die Vorhabenflächen befinden sich vollständig im Bereich der GWK. Eine detaillierte Betrachtung der OWK erfolgt in Kap. 4.1.2 sowie nachfolgender Tabelle 7.





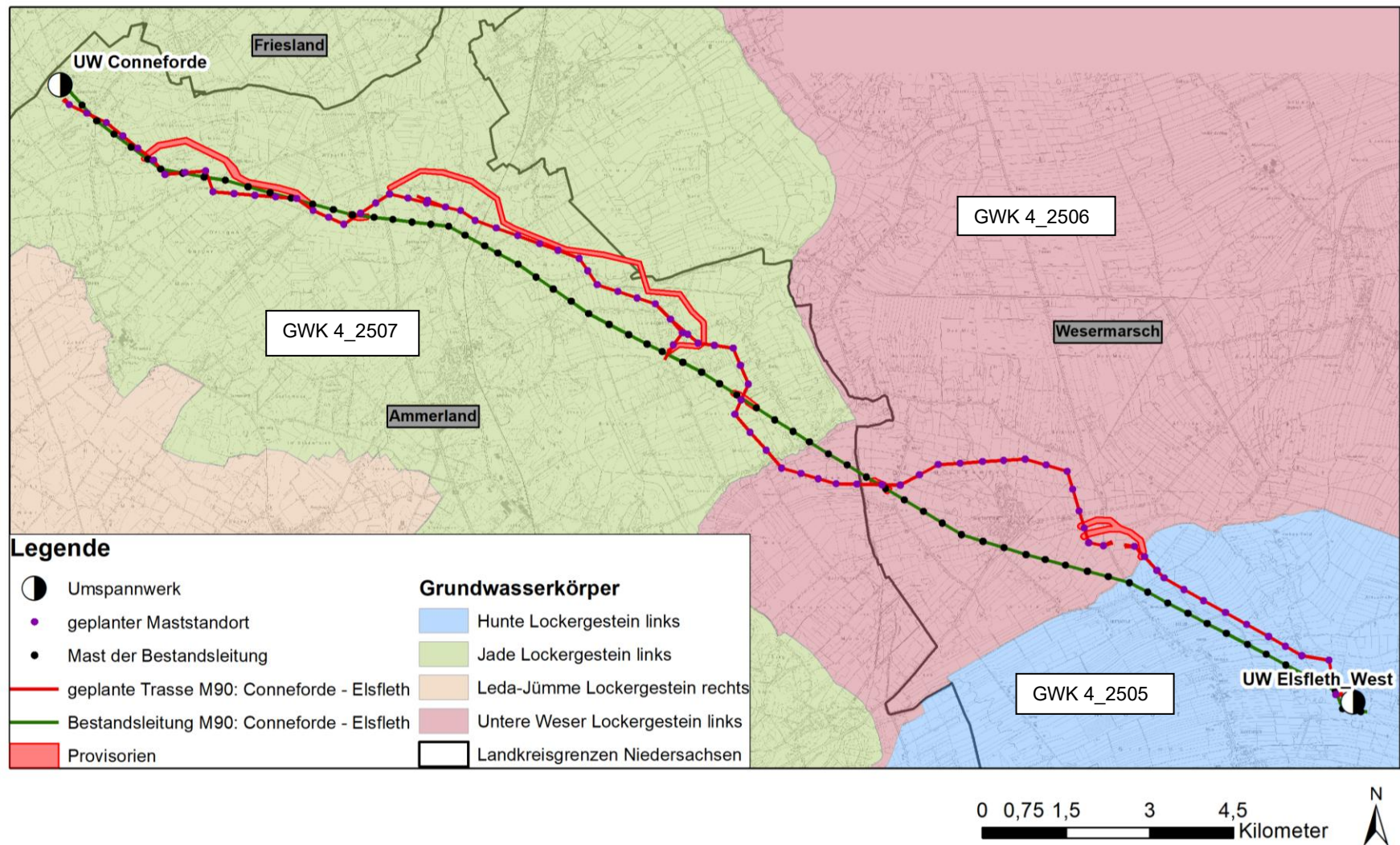


Abb. 2: Verlauf der GWK im Bereich des Vorhabens



**Tab. 8: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Grundwasserkörper**

Planungseinheit	Wasserkörper-ID	Bezeichnung	Gesamtfläche
Hunte	DEGB_DENI_4_2505	Hunte Lockergestein links	1.241,4 km <sup>2</sup>
Unterweser	DEGB_DENI_4_2507	Jade Lockergestein links	1.049,801 km <sup>2</sup>
Unterweser	DEGB_DENI_4_2506	Untere Weser Lockergestein links	569,17 km <sup>2</sup>

Weitere Grundwasserkörper liegen nicht im potenziellen Einwirkungsbereich des Vorhabens.

## 4.2 Zustand der potenziell betroffenen Wasserkörper

Folgende Wasserkörper sind betrachtungsrelevant (vgl. Kap. 4.1):

- Oberflächenwasserkörper: Obere Wapel, Hahner Bäke Unterlauf, Rasteder Bäke/Jade-Oberlauf, Käseburger Sieltief, Elsflether Sieltief, Geestrandtief.
- Grundwasserkörper: Hunte Lockergestein links, Jade Lockergestein links, Untere Weser Lockergestein links.

Die Ermittlung des Zustands dieser Wasserkörper erfolgt auf Grundlage folgender Daten und Unterlagen:

- Bundesanstalt für Gewässerkunde – Portal WasserBlick, Wasserkörpersteckbriefe der Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper (Onlineportal) (BfG 2024),
- Bewirtschaftungsplan, Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser (FGG Weser 2021).

### 4.2.1 Oberflächenwasserkörper

Die Bestandserfassung und Zustandsbewertung für die Oberflächenwasserkörper erfolgt auf Grundlage der Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials sowie des chemischen Zustands (s. nachfolgende Tabellen) aus dem vierten Monitoringzyklus (Bewirtschaftungsplan 2021-2027). Die Qualitätskomponenten „Fische“ und „Phytoplankton“ bleiben teils unbewertet. Dies ist darauf zurückzuführen, dass eine eindeutige Bewertung des jeweiligen Wasserkörpers anhand der übrigen Qualitätskomponenten vorgenommen worden ist. Die Erhebung des Zustands von Phytoplankton bzw. Fischen würde zu keiner Änderung der Zustandsbewertung führen.

**Tab. 9: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Oberflächenwasserkörper und deren Zustand (Quelle: FGG Weser 2021a, BfG 2023)**

FGG	Wasserkörper	Kennung (Wasserkörper ID)	Kategorie (Einstufung nach § 28 WHG)	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial					Chemischer Zustand
				gesamt	Makrozoobenthos	Fische	Makrophyten/Phyto-benthos	Phytoplankton	
Weser	Obere Wapel + NG (Bekhauser Bäke)	DERW_DENI_26010	erheblich verändert	schlecht	schlecht	--	mäßig	--	nicht gut
Weser	Hahner Bäke Unterlauf	DERW_DENI_26117	erheblich verändert	schlecht	schlecht	--	mäßig	--	nicht gut
Weser	Rasteder Bäke/Jade-Oberlauf	DERW_DENI_26116	erheblich verändert	schlecht	schlecht	--	mäßig	--	nicht gut



FGG	Wasserkörper	Kennung (Wasserkörper ID)	Kategorie (Einstufung nach § 28 WHG)	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial					Chemischer Zustand
				gesamt	Makrozoobenthos	Fische	Makrophyten/Phyto-benthos	Phytoplankton	
Weser	Käseburger Sieltief + NG	DERW_DENI_26027	erheblich verändert	schlecht	unbefriedigend	schlecht	unbefriedigend	--	nicht gut
Weser	Elsflether Sieltief	DERW_DENI_25028	erheblich verändert	schlecht	unbefriedigend	--	unbefriedigend	--	nicht gut
Weser	Geestrandteif	DERW_DENI_26007	erheblich verändert	schlecht	schlecht	mäßig	unbefriedigend	--	nicht gut



## 4.2.2 Grundwasserkörper

Die Bestandserfassung und Zustandsbewertung für die Grundwasserkörper erfolgt auf Grundlage der Bewertung des mengenmäßigen sowie des chemischen Zustands (siehe nachfolgende Tabellen).

**Tab. 10: Durch das Vorhaben potenziell betroffene Grundwasserkörper und deren Zustand**  
(Quelle: FGG Weser 2021a, BfG 2024)

FGG	Grundwasser-körper	Wasser-körper-ID	Größe [km²]	Mengenmäßi-ger Zustand	Chemischer Zustand	
					gesamt	Stoffe mit Überschrei-tung der Schwellen-werte nach Anlage 2 GrwV
Weser	Hunte Locker-gestein links	DEGB_D ENI_4_2 505	1.241,4	gut	schlecht	Nitrat, Pestizide (Aktive Substanzen in Pestizi-den, einschließlich rele-vanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktions-produkte)
Weser	Jade Lo-ckerge-stein links	DEGB_D ENI_4_2 507	1.049,80 1	gut	schlecht	Nitrat, Pestizide (Aktive Substanzen in Pestizi-den, einschließlich rele-vanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktions-produkte)
Weser	Untere Weser Locker-gestein links.	DEGB_D ENI_4_2 506	569,17	gut	gut	--

## 4.3 Bewirtschaftungsziele der potenziell betroffenen Wasserkörper

### 4.3.1 Oberflächenwasserkörper

Wie eingangs dargestellt, legt das WHG in den §§ 27 und 28 die Bewirtschaftungsziele für Oberflächenwasserkörper fest. Als Bewirtschaftungsziele festgelegt sind

- der gute ökologische und gute chemische Zustand für oberirdische Gewässer (§ 27 WHG),



- das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand für künstliche und erheblich veränderte oberirdische Gewässer (§ 28 WHG).

Grundsätzlich war eine Erreichung der Bewirtschaftungsziele bis zum 22.12.2015 vorgesehen. Gemäß § 29 (2) WHG können Fristverlängerungen erteilt werden, „wenn sich der Gewässerzustand nicht weiter verschlechtert und

1. die notwendigen Verbesserungen des Gewässerzustands auf Grund der natürlichen Gegebenheiten nicht fristgerecht eingehalten werden können,
2. die vorgesehen Maßnahmen nur schrittweise in einem längeren Zeitraum technisch durchführbar sind oder
3. die Einhaltung der Frist mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wäre.“

Gemäß des Niedersächsischen Beitrags zu den Bewirtschaftungsplänen 2021 bis 2027 (NLWKN 2021) wird die Erreichung eines guten chemischen und eines guten ökologischen Zustands/Potenzials bis zum Jahr 2027 bei den vorliegend betrachteten OWK als gefährdet eingestuft. Der jeweils gute Zustand wird voraussichtlich im Zeithorizont ab 2045 erreicht werden. Als Gründe für diesen Zeithorizont werden u.a. Verzögerungszeiten bei der Wiederherstellung der chemischen Wasserqualität, bei der ökologischen Regeneration der Gewässer sowie unverhältnismäßig hohe Kosten und die technische Durchführbarkeit der Maßnahmen genannt (NLWKN 2021).

Nachfolgend sind die Maßnahmen zur Zielerreichung zusammengestellt. Die Maßnahmentypen sind dem Maßnahmenprogramm entnommen. Alle betrachtungsrelevanten OWK haben weder einen guten chemischen noch einen guten ökologischen Zustand/Potenzial erreicht, sodass zur Zielerreichung Maßnahmen notwendig sind.

**Tab. 11: Maßnahmen zur Zielerreichung für Oberflächenwasserkörper** (Quelle: BfG 2024, FGG Weser 2021b)

#### Geplante Maßnahme gemäß des Maßnahmenprogramms

Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 29)

Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 30)

Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code: 69)

Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen (LAWA-Code: 70)

Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils (LAWA-Code: 71)

Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung (LAWA-Code: 72)

Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung) (LAWA-Code: 73)

Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung (LAWA-Code: 74)

Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie (LAWA-Code: 75)

Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten (LAWA-Code: 501)



#### Geplante Maßnahme gemäß des Maßnahmenprogramms

Konzeptionelle Maßnahme; Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben (LAWA-Code: 502)

Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen (LAWA-Code: 503)

Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft (LAWA-Code: 504)

Konzeptionelle Maßnahme; Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen (LAWA-Code: 505)

Konzeptionelle Maßnahme; Freiwillige Kooperationen (LAWA-Code: 506)

Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA-Code: 508)

Konzeptionelle Maßnahme; Untersuchungen zum Klimawandel (LAWA-Code: 509)

### 4.3.2 Grundwasserkörper

Wie eingangs dargestellt, legt das WHG in § 47 die Bewirtschaftungsziele für Grundwasserkörper fest. Als Bewirtschaftungsziele festgelegt sind

- der gute mengenmäßige und der gute chemische Zustand für das Grundwasser (§ 47 WHG).

Grundsätzlich war eine Erreichung der Bewirtschaftungsziele bis zum 22.12.2015 vorgesehen. Gemäß § 47 (3) WHG können Fristverlängerungen erteilt werden, „*wenn sich der Gewässerzustand nicht weiter verschlechtert und*

4. *die notwendigen Verbesserungen des Gewässerzustands auf Grund der natürlichen Gegebenheiten nicht fristgerecht eingehalten werden können,*
5. *die vorgesehen Maßnahmen nur schrittweise in einem längeren Zeitraum technisch durchführbar sind oder*
6. *die Einhaltung der Frist mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wäre.“*

Die betrachtungsrelevanten Grundwasserkörper weisen bereits alle einen guten mengenmäßigen Zustand auf. Eine Übernutzung der Grundwasserressourcen findet nicht statt. Die Grundwasserkörper Hunte Lockergestein links und Jade Lockergestein links werden aufgrund von Auswaschungen aus der Landwirtschaft (Pestizide, Nitrat- bzw. Nährstoffeinträge) in einen schlechten chemischen Zustand eingestuft. Die Erreichung eines guten chemischen Zustands erfordert für diese GWK entsprechend Maßnahmen. Nachfolgend sind die Maßnahmen zur Zielerreichung zusammengestellt. Die Maßnahmentypen sind dem Maßnahmenprogramm entnommen (BfG 2024, FGG Weser 2021b).



**Tab. 12: Maßnahmen zur Zielerreichung für Grundwasserkörper im Vorhabenbereich** (Quelle: BfG 2024, FGG Weser 2021b)

Geplante Maßnahme gemäß des Maßnahmenprogramms
Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 41)
Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 42)
Umsetzung/Aufrechterhaltung von Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten (LAWA-Code: 43)
Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten (LAWA-Code: 501)
Konzeptionelle Maßnahme; Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben (LAWA-Code: 502)
Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen (LAWA-Code: 503)
Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft (LAWA-Code: 504)
Konzeptionelle Maßnahme; Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen (LAWA-Code: 505)
Konzeptionelle Maßnahme; Freiwillige Kooperationen (LAWA-Code: 506)
Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA-Code: 508)
Konzeptionelle Maßnahme; Untersuchungen zum Klimawandel (LAWA-Code: 509)

## 5 Prüfung des Verschlechterungsverbotes

Die dargestellten Wirkfaktoren aus Kapitel 3.2 dieses Fachbeitrags sind im gesamten Vorhabenbereich in vergleichbarem Umfang vorzufinden. Somit erfolgt eine übergreifende Betrachtung der Wasserkörper bezüglich der resultierenden Auswirkungen. Wie bereits bei den Wirkfaktoren wird die Beschreibung der prognostizierten Projektauswirkungen wie folgt gegliedert:

- Baubedingt (Wirkungen resultieren allein aus der Bauphase),
- Anlagebedingt (Wirkungen resultieren allein aus der Struktur der geplanten Leitung),
- Betriebsbedingt (Wirkungen resultieren allein aus dem Betrieb der Leitung).

### 5.1 Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper

Wie bereits eingangs dargestellt, ist für Oberflächenwasserkörper das Verschlechterungsverbot nach § 27 WHG zu prüfen. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die möglichen Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper sowie festgelegte Vermeidungsmaßnahmen und die projektbezogene Relevanz. Eine detaillierte Erläuterung erfolgt im darunter stehenden Fließtext.

**Tab. 13: Vorhabenwirkungen und festgelegte Vermeidungsmaßnahmen für Oberflächenwasserkörper**

Oberflächenwasserkörper		
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme	Projektbezogene Relevanz
<b>Baubedingte/Rückbaubedingte Auswirkungen</b>		
<b>Schadstoff- und Betriebsstoffeintrag durch Baufahrzeuge und Baumaschinen</b> (Baustellenbetrieb)	Die Einhaltung von üblichen Normen und Schutzmaßnahmen stellen den Schutz vor Schadstoff- und Betriebsstoffeinträgen ausreichend sicher. Hierzu zählen beispielsweise: ATV-DIN 18 299 -Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) -Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art); ATV-DIN 18 300 –Erdarbeiten (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) –Erdarbeiten); ATV-DIN 18 305 –Wasserhaltungsarbeiten; ATV DIN 18320 –Landschaftsbauarbeiten (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für	<b>Keine Relevanz</b> , da durch Einhaltung der einschlägigen Vorschriften (und die ÖBB) Einträge von Schadstoffen vermieden werden und somit keine Auswirkungen auf die QK entstehen.





Oberflächenwasserkörper		
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme	Projektbezogene Relevanz
	Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) –Landschaftsbauarbeiten). Die Bauphase wird zudem durch eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) fortlaufend überwacht (s. Maßnahme V1 des LBP, Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen). Durch die ÖBB können ggf. weitere, auf einzelne Örtlichkeiten zugeschnittene Maßnahmen definiert werden.	
<b>Schadstoff-/Schwebstoff-/Trübstoffeintrag durch die Einleitung von gehobenem Grundwasser und somit Änderung des chemischen Zustands.</b>	<p><b>Grundsätzlich Bei trockener Witterung</b> wird gehobenes GW vor Ort verrieselt/versickert. Bei einer Versickerung über den belebten Oberboden kann eine Reinigungsleistung ähnlich der von Retentionsbodenfiltern (RBF) angenommen werden. RBF gelten dabei aktuell als die technisch wirksamste Möglichkeit zur Reinigung von Oberflächenwasser (IFS 2018). Ist eine Verrieselung nicht möglich (<del>z.B. bei anhaltenden Starkregenereignissen</del>), wird eine Ableitung in nicht berichtspflichtige Gräben <b>vorgenommen geprüft</b>. Vor der Ableitung wird das gehobene Wasser in Absetzbecken/<b>Sandfängen oder Filteranlagen</b> von Trübstoffen/Schwebstoffen/Feinstpartikeln gereinigt. Nach IFS (2018) liegen Schadstoffe im Wasser größtenteils nicht in Lösung, sondern durch verschiedene (chemische) Bindungsvorgänge partikulär gebunden vor. Die Bindung erfolgt meist an AFS63 (abfiltrierbare feste Stoffe &lt; 63 µm). Durch eine Filterung werden potenziell enthaltene Schadstoffe somit sicher zurückgehalten. Im Falle von <del>notwendigen</del> Einleitungen von gehobenem Wasser erfolgt zudem eine Beprobung u.a. der Parameter Eisen, Sauerstoffgehalt, Ammonium, pH-Wert, Leitfähigkeit, Trübung und Färbung. Bei zu geringen Sauerstoffgehalten (&lt;7 mg/l) erfolgt eine Anreicherung z.B. in Absetzbecken. Bei festgestellten Eisengehalten</p>	<b>Keine Relevanz.</b> Durch die Festgelegten Vermeidungsmaßnahmen wird ein Stoffeintrag in OWK und somit eine Verschlechterung des chemischen/ökologischen Zustands vermieden.



Oberflächenwasserkörper		
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme	Projektbezogene Relevanz
	<p>von mehr als 1,8 mg/l erfolgt eine Enteisung z.B. durch mobile Enteisungsanlagen. Zudem sind im Bedarfsfall weitere technische Bauwasseraufreinigungsmethoden, wie z.B. Belüftung, Umkehrosmoseanlagen, Anionentauscher, Kationentauscher, Kiesfilter etc. vorgesehen. Eine Ableitung des gereinigten Wassers erfolgt ausschließlich in nicht berichtspflichtige (landwirtschaftliche) Gräben.</p>	
<p><b>Veränderung der Gewässerstruktur, hydraulische Belastung</b></p> <p>(durch Beeinflussung der hydromorphologischen Komponenten „Abfluss“ und „Abflusssdynamik“ an Einleitstellen von Niederschlagswasser und durch Verrohrungen)</p>	<p>Grundsätzlich Bei trockener Witterung wird gehobenes GW vor Ort verrieselt/versickert. Ist eine Verrieselung nicht möglich (<del>z.B. bei anhaltenden Starkregenereignissen</del>), wird eine Ableitung in nicht berichtspflichtige Gräben vorgenommen geprüft. Eine direkte Änderung der Gewässerstruktur bzw. hydraulische Belastung von berichtspflichtigen OWK wird somit vermieden. Sollten die für die Einleitung vorgesehenen nicht berichtspflichtigen Gräben wiederum in berichtspflichtige OWK einmünden, so sind grundsätzlich an den Einleitstellen in die berichtspflichtigen Gräben Maßnahmen zur Sicherung der Ufer/Sohle/gegen Erosion zu treffen (z.B. mittels Wasserbausteinen, Sandsäcken etc.). Es empfiehlt sich generell alle Einleitstellen (auch an nicht berichtspflichtigen Gräben) gegen Erosion zu schützen. Zudem erfolgen Abstimmungen mit den zuständigen Fachbehörden zu pot. notwendigen Einleitungen/Einleitmengen im Rahmen der Einholung von wasserrechtlichen Erlaubnissen/Genehmigungen. Verrohrungen sind grundsätzlich nur an nicht berichtspflichtigen (landwirtschaftlichen) Gräben vorgesehen. Nach Abschluss der Arbeiten wird die Verrohrung bei temporären Verrohrungen zurückgebaut und der Graben in seinen Ausgangszustand versetzt.</p>	<p><b>Keine Relevanz.</b> Es ist neben der möglichen Verrieselung ausschließlich eine <del>vorrangig eine Verrieselung bzw.</del> Ableitung in nicht berichtspflichtige Gräben vorgesehen. <del>Nicht vermeidbare</del> Die Einleitungen/Einleitmengen erfolgen in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden in nicht berichtspflichtige (landwirtschaftliche) Gräben.</p>



Oberflächenwasserkörper		
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme	Projektbezogene Relevanz
<b>Anlagebedingte Auswirkungen</b>		
Es liegen keine anlagebedingten Wirkfaktoren für Oberflächenwasserkörper vor.		
<b>Betriebsbedingte Wirkungen</b>		
Es liegen keine betriebsbedingten Wirkfaktoren für Oberflächenwasserkörper vor.		

### Ökologisches Potenzial

Für die Bewertung des ökologischen Potenzials sind neben der biologischen Komponente die flussgebietsspezifischen Schadstoffe (Anlage 6 OGewV) und die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (Anlage 7 OGewV) unterstützend heranzuziehen.

### Eintrag von Schadstoffen

Das Vorhaben greift nicht direkt in aquatische Lebensgemeinschaften von berichtspflichtigen Wasserkörpern durch Maßnahmen wie Überbauung etc. ein. Berichtspflichtige Gewässer werden durch die geplante Freileitungstrasse überspannt, wobei die Maststandorte abseits der Gewässer liegen. Im Bereich von nichtberichtspflichtigen landwirtschaftlichen Entwässerungsgräben sind bauzeitlich an mehreren Stellen Verrohrungen zu einer für den Baubetrieb sicheren Querung der Gräben notwendig.

Auswirkungen können unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren durch den Baustellenbetrieb selbst (Schad- und Betriebsstoffemissionen von Baumaschinen und Fahrzeugen), durch die Einleitung von gehobenem Tagwasser (hydraulische Belastung sowie potenziell enthaltene Schadstoffe) sowie durch die Verrohrungen (mögliche Fernwirkung auf berichtspflichtige OWK) entstehen und auf die biologischen Qualitätskomponenten wirken.

Die Durchführung der Baumaßnahmen erfolgt nach den einschlägigen Regeln der Technik und den technischen Baubestimmungen, den DIN- und EN-Normen. Die Einhaltung stellen den Schutz vor Schadstoff- und Betriebsstoffeinträgen ausreichend sicher. Zudem wird der Baubetrieb fortlaufend durch eine ökologische Baubegleitung überwacht **und es wurde eine Maßnahme zum Schutz von Gewässern bei Verrohrungen und Flächeninanspruchnahmen an und in Gewässern definiert** (s. hierzu Maßnahme V1 **und V14** des LBP, Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen).



## Gehobenes Tagwasser /Tagwasserhaltung

Grundsätzlich Bei trockener Witterung ist eine ortsnahe Verrieselung/Versickerung des gehobenen Tagwassers vorgesehen. ~~Nur im Falle von z.B. andauernden Starkregenereignissen Ist keine Verrieselung/Versickerung möglich~~, erfolgt eine Ableitung in nicht berichtspflichtige landwirtschaftliche Gräben. Im Tagwasser enthaltene Trübstoffe oder Sedimente, an denen Schadstoffe chemisch gebunden sein können, werden bei einer notwendigen Einleitung durch die Passage von Absetz- oder Filterbecken/Filteranlagen mit mineralischen Materialien (z.B. Sandfilter) vor der Einleitung zurückgehalten. Im Bedarfsfall kann zudem eine Bauwasseraufreinigung mittels Ionentauschern, Anionentauschern, Sulfatfiltern, Belüftungsanlagen etc. erfolgen. Es erfolgt eine Beprobung des gehobenen Grundwassers auf insgesamt 23 verschiedene chemische Parameter (s. Anhang 20.2.1 und 20.1.1). Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass in dem gehobenen Grundwasser keine Schadstoffe enthalten sind, die geeignet sind, den chemischen Zustand von OWK negativ zu beeinflussen. Die Einhaltung der einschlägigen Regeln der Technik und der technischen Baubestimmungen stellen den Schutz vor baubedingten Schadstoff- und Betriebsstoffeinträgen auch in das Tagwasser ausreichend sicher. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass der größte Teil potenzieller Schadstoffe nicht in gelöster Form im Wasser vorliegt, sondern an Feinstpartikel chemisch gebunden ist. Aktuelle Studien (z. B. IFS 2018) gehen davon aus, dass sich durch eine Versickerung zwar Schadstoffe im Boden anreichern, aber ein weiterer Ausstrom in Wasserkörper verhindert wird.

Der Schadstoffrückhalt nach der Passage von mineralischen Materialien wurde von der Schweizerischen Bundesbahn für Gleisentwässerungsanlagen untersucht, wobei Gleisabwässer generell als schadstoffbelastet klassifiziert werden. Die Studien der SBB haben ergeben, dass ein sehr guter Schadstoffrückhalt nach der Passage von mineralischem Material gegeben ist (SBB 2005, SBB 2011). Bezogen auf das geplante Freileitungsvorhaben, kann somit davon ausgegangen werden, dass gehobenes Tagwasser nach der Passage eines mineralischen Filtermaterials (z.B. Sand) nicht geeignet ist, aufgrund seiner Beschaffenheit den ökologischen Zustand von OWK negativ zu beeinträchtigen.

## Abdeckung/Verrohrung von nicht berichtspflichtigen (landwirtschaftlichen) Gräben

Für den sicheren Baubetrieb notwendige Abdeckungen oder Verrohrungen/Verdolungen von Gräben in den Einzugsgebieten von OWK sind auf die Bauzeit begrenzt und werden anschließend in Absprache mit der ökologischen Baubegleitung rückgebaut und es werden ggf. notwendige Wiederherstellungsmaßnahmen durchgeführt. Im LBP ist zum Gewässerschutz bei temporären Verrohrungen zudem die Maßnahme V14 definiert worden (s. Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen). Bereits die Ausführung der Baumaßnahmen wird durch eine ökologische Baubegleitung (s. Maßnahme V1 des LBP, Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen) betreut, sodass die Durchgängigkeit und die Vorflutfunktion der Gewässer erhalten bleiben. Zudem handelt es sich bei den lokal sehr begrenzten Baumaßnahmen um temporäre Erweiterungen bestehender Verrohrungen/Verdolungen. Eine Veränderung des Zustandes ist somit in keinem der Kleingewässer zu erwarten, da für Fische und Makrozoobenthos Ausweichmöglichkeiten im Gewässer bestehen und ein Rückbau erfolgt. Damit sind auch keine Folgewirkungen auf den ökologischen Zustand/Potenzial in dem OWK insgesamt zu erwarten, in dessen Einzugsgebiet der verrohrte Graben liegt.



Vor dem Hintergrund der dargestellten Wirkfaktoren des Vorhabens ergeben sich keine anlagebedingten Auswirkungen, die zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands/Potenzials von berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörpern führen können.

Vor dem Hintergrund der Wirkfaktoren kann ausgeschlossen werden, dass es betriebsbedingt zu einer negativen Beeinflussung des ökologischen Zustands der Oberflächenwasserkörper kommt.

### **Chemischer Zustand**

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands liegt bei Oberflächenwasserkörpern vor, wenn infolge eines Vorhabens eine Umweltqualitätsnorm für einen Stoff nach Anlage 8 Tabellen 1 und 2 der OGewV überschritten wird.

Auswirkungen können unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren durch den Baustellenbetrieb selbst (Schad- und Betriebsstoffemissionen von Baumaschinen und Fahrzeugen), durch die Einleitung von gehobenem Tagwasser (potenziell enthaltene Schadstoffe) sowie durch die Verrohrungen (mögliche Fernwirkung auf berichtspflichtige OWK) entstehen und auf die chemischen Qualitätskomponenten wirken.

Die Durchführung der Baumaßnahmen erfolgt nach den einschlägigen Regeln der Technik und den technischen Baubestimmungen, den DIN- und EN-Normen. Die Einhaltung stellen den Schutz vor Schadstoff- und Betriebsstoffeinträgen ausreichend sicher. Ebenfalls kommen bei den notwendigen Abdeckungen/Verrohrungen/Verdohlungen der Gräben ausschließlich Baumaterialien zum Einsatz, die keine wassergefährdenden Stoffe in den Boden oder das Gewässer selbst abgeben.

Bei einer [notwendigen](#) Einleitung von gehobenem Tagwasser erfolgt eine vorherige Reinigung in Absetzbecken/Filteranlagen, bei der dem Wasser Feinstpartikel und Schwebstoffe entzogen werden. [Zudem kommen im Bedarfsfall weitere technische Aufreinigungsanlagen, wie beispielsweise Anionentauscher zum Einsatz \(s. Anhang 20.2.1 und 20.1.1 der Planfeststellungsunterlagen\).](#) Potenziell im Wasser enthaltene Schadstoffe liegen größtenteils nicht frei in Lösung vor, sondern sind durch verschiedene (chemische) Bindungsvorgänge an Feinstpartikel gebunden. Durch die Entfernung der Feinstpartikel ist somit ebenfalls eine effektive Reinigung von möglicherweise enthaltenen Schadstoffen gegeben.

Eine mögliche Schadstofffreisetzung und eine daraus resultierende Verschlechterung des chemischen Zustands von berichtspflichtigen OWK im Einzugsgebiet der Gräben/Kleingewässer ist somit ausgeschlossen.

Vor dem Hintergrund der dargestellten Wirkfaktoren des Vorhabens ergeben sich keine anlagebedingten Auswirkungen, die zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands von berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörpern führen.

Vor dem Hintergrund der dargestellten Wirkfaktoren des Vorhabens ergeben sich keine betriebsbedingten Auswirkungen, die zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands von berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörpern führen.

Eine vorhabenbedingte Verschlechterung des ökologischen Zustands/Potenzials bzw. des chemischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern ist vor diesem Hintergrund ausgeschlossen.

## 5.2 Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen auf Grundwasserkörper

In Bezug auf die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten von Grundwasserkörpern sind der mengenmäßige Zustand sowie der chemische Zustand relevant. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die möglichen Auswirkungen auf Grundwasserkörper sowie festgelegte Vermeidungsmaßnahmen und die projektbezogene Relevanz. Eine detaillierte Erläuterung erfolgt im darunter stehenden Fließtext. Die nachfolgende Auswirkungsprognose bezieht sich auf den in Kap. 4.1.2 dargestellten Grundwasserkörper. Weitere Grundwasserkörper sind im vorliegenden Zusammenhang nicht betrachtungsrelevant.

Tab. 14: Vorhabenwirkungen auf Grundwasserkörper

Grundwasserkörper		
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme	Projektbezogene Relevanz
<b>Baubedingte Auswirkung</b>		
<b>Schadstoff- und Betriebsstoff-eintrag durch Baufahrzeuge</b>  (Baustellenbetrieb)	<b>Die Einhaltung von üblichen Normen und Schutzmaßnahmen stellen den Schutz vor Schadstoff- und Betriebsstoffeinträgen ausreichend sicher. Hierzu zählen beispielsweise:</b> ATV-DIN 18 299 -Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) -Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art); ATV-DIN 18 300 –Erdarbeiten (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) –Erdarbeiten); ATV-DIN 18 305 – Wasserhaltungsarbeiten; ATV DIN 18320 – Landschaftsbauarbeiten (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) –Landschaftsbauarbeiten).	<b>Keine Relevanz</b> bei Einhaltung der Vorgaben der entsprechenden Normen.
<b>Verringerung der GW-Neubildung und des mengenmäßigen Zustands</b>	Abzupumpendes Grundwasser wird <del>vorrangig bei trockener Witterung</del> ortsnahe zur Versickerung gebracht und steht der Grundwasserneubildung <del>somit</del> wieder zur Verfügung. Eine Ableitung erfolgt <del>nur</del> , wenn <del>z.B. durch anhaltende Starkregenereignisse</del> keine	<b>Keine Relevanz.</b> Die Grundwasserkörper weisen insgesamt eine Fläche von ca. 2.860 km <sup>2</sup> auf. Dies entspricht ca. 7 x der Landesflächen von Bremen. Temporär für



Grundwasserkörper		
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme	Projektbezogene Relevanz
(Temporäre Flächeninanspruchnahme und Verdichtung durch Arbeitsflächen und den Baubetrieb, temporäre Entnahmen von Grundwasser im Bereich der Baugruben der einzelnen Maststandorte)	Verrieselung/Versickerung möglich ist. Es ist keine Ableitung des Wassers von Baubetriebsflächen vorgesehen. Das anfallende Oberflächenwasser kann entsprechend vor Ort versickern.	den Baubetrieb genutzte Flächen sind nicht geeignet den mengenmäßigen Zustand der GWK zu beeinflussen. Zudem versickert anfallendes Oberflächenwasser vor Ort. Abzupumpendes Grundwasser wird <b>vorrangig teilweise</b> ortsnah zur Versickerung gebracht und steht der Grundwasserneubildung wieder zur Verfügung. Eine Ableitung erfolgt <b>nur</b> , wenn <b>z.B. durch anhaltende Starkregenereignisse</b> keine Verrieselung/Versickerung möglich ist.
<b>Veränderung des chemischen Zustands</b> (durch eine Oxidierung von sulfatsauren Böden und somit einer erhöhten Mobilisierung von im Boden enthaltenen Schadstoffen/Metallen)	Bei unvermeidbaren Eingriffen in sulfatsaure Böden sind Maßnahmen zur Vermeidung der Oxidation zu treffen. Hierzu zählen z.B. kurzer Transport, kurze Lagerungszeit, Wiedereinbau unterhalb des Grundwasserstands.	<b>Keine Relevanz.</b> Durch die genannten Vermeidungsmaßnahmen wird der Prozess der Oxidation auf ein nicht vermeidbares Minimum reduziert. Eingriffe in sulfatsaure Böden sind zudem lediglich punktuell notwendig. Einflüsse auf den chemischen Zustand der GWK sind vor diesem Hintergrund nicht zu erwarten.
<b>Anlagebedingte Auswirkungen</b>		
<b>Verringerung der GW-Neubildung</b> (Flächenversiegelung durch den Neubau der Maststandorte).	Versiegelungen durch Mastneubauten lassen sich grundsätzlich nicht vermeiden. Als Minderungsmaßnahme steht den <b>8379</b> neu zu errichtenden Maststandorten der Rückbau der bestehenden 70 Masten gegenüber.	<b>Keine Relevanz. Den neu zu errichtenden <b>8379</b> Maststandorten steht der Rückbau der 70 Bestandsmaste gegenüber.</b> Die Gegenüberstellung der neu zu versiegelnden Flächen (insgesamt ca. <b>63790</b> m² verteilt auf <b>8379</b> Maststandorte) und der Flächen der Grundwasserkörper (ca. 2.860 km²) führt zu einem vernachlässigbaren Verhältnis. Zudem werden durch den Rückbau von 70 Maststandorten ca. <b>18045</b> m² aktuell





Grundwasserkörper		
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme	Projektbezogene Relevanz
		versiegelte Flächen entsiegelt und stehen der GW-Neubildung wieder zur Verfügung.
<b>Beeinflussung der Grundwasserströmung durch Fundamentgründungen.</b>	Die Einbringung von Fundamenten in den Untergrund und somit in den potenziellen Einflussbereich des Grundwassers ist im Rahmen der Errichtung der Freileitung nicht vermeidbar.	<b>Keine Relevanz.</b> Die Fundamente können vom Grundwasser ungehindert umströmt werden. Sie stellen keine Barriere dar und bilden keine stauende/drainierende Wirkung aus.
<b>Beeinflussung des chemischen Zustands durch Baumaterialien (Mastfundamente) im Einflussbereich des Grundwassers.</b>	Die Einbringung von Fremdmaterialien für den Bau der Fundamente ist im Rahmen der Errichtung der Freileitung nicht vermeidbar. Es werden ausschließlich Materialien eingesetzt, von denen keine wassergefährdende Wirkung ausgeht.	<b>Keine Relevanz.</b> Es werden nur Baumaterialien eingesetzt, die nicht geeignet sind den chemischen Zustand des Grundwassers durch die Abgabe von Schadstoffen / chemischen Verbindungen etc. zu beeinflussen. Die Mastfundamente werden in Betonbauweise errichtet. Die Umweltverträglichkeit des eingesetzten Betons wird dadurch sichergestellt, dass ausschließlich genormte Ausgangsstoffe verwendet werden, die generell als unbedenklich eingestuft sind oder für die die Umweltverträglichkeit durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen worden ist (Informationszentrum Beton 2018).
<b>Beeinflussung des chemischen Zustands durch Gehölzrodungen und damit verbundener verstärkter Mineralisierung und Auswaschung.</b>	Als Standorte für die neu zu errichtenden Masten werden als projektimmanente Maßnahme vorrangig Flächen abseits von Gehölzbeständen identifiziert.	<b>Keine Relevanz.</b> Zur Herstellung der neuen Maststandorte bzw. der Fundamente sind keine großflächigen Rodungsmaßnahmen vorgesehen. Eine detaillierte Eingriffs- Ausgleichbilanzierung hierzu kann dem Landschaftspflegerischen Begleitplan entnommen werden.





Grundwasserkörper		
Auswirkung (Maßnahme)	Festgelegte Vermeidungsmaßnahme	Projektbezogene Relevanz
<b>Betriebsbedingte Wirkungen</b>		
Es liegen keine betriebsbedingten Wirkfaktoren für Grundwasserkörper vor.	--	--

### Mengenmäßiger Zustand

Während der Bauphase wird innerhalb der Baugruben anfallendes Schicht-, Niederschlags- und Grundwasser abgepumpt und ~~vorrangig bei trockener Witterung~~ verrieselt. ~~Wenn es die Witterung nicht zulässt, Bei anhaltenden Schlechtwetterperioden~~ ist ggf. eine Ableitung in die Vorflut notwendig. In einer Abschätzung zu Grundwasserneubildungsrate wird im Bereich der Marschen bei durchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmengen im Bereich zwischen ca. 700-800/900 mm/m<sup>2</sup>/a davon ausgegangen, dass anteilig 100 mm/m<sup>2</sup>/a der Grundwasserneubildung zur Verfügung stehen (nibis.lbeg.de). Bedingt durch anthropogene Entwässerungsmaßnahmen ist die Grundwasserneubildung im Bereich der Marschen grundsätzlich geringer als in den umliegenden Bereichen (umwelt.niedersachsen.de). Insgesamt weisen die betrachtungsrelevanten Grundwasserkörper eine Fläche von ca. 2.860 km<sup>2</sup> auf. In Niedersachsen sind rund 6,47 Prozent der gesamten Landesfläche versiegelt (LBEG.NIEDERSACHSEN.DE). Näherungsweise verbleiben somit ca. 2.647,95 km<sup>2</sup> der betrachtungsrelevanten Grundwasserkörper als unversiegelte Flächen, die der Grundwasserneubildung zur Verfügung stehen. ~~Zu einer genauen Ermittlung der zu hebenden Wassermengen je Mastfundament sind Baugrunduntersuchungen notwendig, die u.a. die Durchlässigkeitswerte des anstehenden Bodens, die Versickerungsraten usw. untersuchen.~~ Die Zusammensetzung des zu hebenden Wassers (Anteile Grundwasser im Verhältnis zu Schichtenwasser, eingetragenem Niederschlagswasser sowie eingetragenem Oberflächenabfluss) sind ~~zudem~~ stark abhängig von der Jahreszeit und der jeweiligen Witterungsbedingungen. ~~Aus dem Planfeststellungsabschnitt vier des südwestlich anschließenden Projekts Conneforde-Cloppenburg-Märzen ist bekannt, dass die Spannweite des pro Tag und Maststandortes zu hebenden Wassers zwischen ca. 75-1000 m<sup>3</sup> beträgt, bei einem Mittelwert von ca. 400 m<sup>3</sup>/Tag.~~ Im Erläuterungsbericht zum Erlaubnisantrag für Grundwasserabsenkungen und Grundwassereinleitungen (Anhang 20.1.21 und 20.2.21 der Planfeststellungsunterlagen) wurde ermittelt, dass in Summe an allen Maststandorten während der 28-tägigen Bauphase 710.000 m<sup>3</sup> Wasser gehoben werden. Im Sinne einer worst-case Betrachtung wird angenommen, dass die Menge des abzupumpenden Tagwassers aus den Baugruben der 8379 Maststandorte über einen Bauzeitraum von 30 28 Tagen je Mast zu 100 Prozent aus Grundwasser besteht ~~und ca. 500 m<sup>3</sup>/Tag umfasst.~~ Wird diese Menge (insgesamt ca. 710948.000 m<sup>3</sup>) in Relation zur nutzbaren Dargebotsreserve der GWK im Umfang von insgesamt 16,68 mio/m<sup>3</sup>/a gesetzt, so ergibt sich ein Verhältnis von ca. 5,7 4,2 Prozent des gehobenen Wassers in Relation zur gesamten Grundwasserdargebotsreserve. ~~Zur Verdeutlichung kann der pro~~



~~Kopf Wasserverbrauch in Bremen von rund 120 Litern/Person/Tag herangezogen werden. Auf ein Jahr hochgerechnet wird vorhabenbedingt eine Wassermenge entnommen, die dem Wasserbedarf von ca. 21 Einwohnern entspricht.~~

Flächen zur Baustelleneinrichtung sowie Baustraßen und Lagerflächen werden nur temporär eingerichtet. Besondere Maßnahmen zur Entwässerung dieser Flächen sind nicht vorgesehen. Anfallendes Niederschlagswasser versickert entsprechend direkt auf den Flächen, wenn diese unverriegelt bleiben, oder es fließt ab und versickert ortsnah.

Vor dem Hintergrund der geringen Entnahmemengen in Relation zur Dargebotsreserve der GWK kann ausgeschlossen werden, dass es baubedingt zu einer negativen Beeinflussung des mengenmäßigen Zustands der GWK kommt. Grundwasserabhängige Landökosysteme sind oft kleinflächig ausgebildet und können bereits eine Empfindlichkeit gegenüber temporären Wasserstandsänderungen aufweisen. Befinden sich grundwasserabhängige Landökosysteme im Einflussbereich von Absenktrichtern, so wird der Schutz durch die im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegte Maßnahme V18 sichergestellt (s. Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen).

#### Anlagebedingte Auswirkungen

Die errichteten Fundamente können vom Grundwasser ungehindert umströmt werden, sodass es zu keiner stauenden bzw. drainierenden Wirkung durch die Fundamente kommt. Durch die Wirkfaktoren des Vorhabens sind anlagebedingt keine weiteren Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper zu erwarten.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen durch das Vorhaben auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper zu erwarten.

**Eine vorhabenbedingte Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper ist vor dem Hintergrund der Wirkfaktoren ausgeschlossen.**

### **Chemischer Zustand**

#### Baubedingte Auswirkungen

Auswirkungen können unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren durch den Baustellenbetrieb selbst (Schad- und Betriebsstoffemissionen von Baumaschinen und Fahrzeugen), entstehen und auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper wirken. Zudem kann es durch Eingriffe in sulfatsaure Böden zu deren Oxidation mit einer möglichen Freisetzung von Schadstoffen/(Schwer)Metallen und anschließender Auswaschung in das Grundwasser kommen.

Die Durchführung der Baumaßnahmen erfolgt nach den einschlägigen Regeln der Technik und den technischen Baubestimmungen, den DIN- und EN-Normen. Die Einhaltung stellt den Schutz vor Schadstoff- und Betriebsstoffeinträgen ausreichend sicher. Zudem wird die Baumaßnahme fortwährend von einer ökologischen Baubegleitung (s. Maßnahme V1 des LBP, Anlage 14 und 14.4 der Antragsunterlagen) überwacht, die möglicherweise auftretende Probleme identifizieren und einzelfallbezogene Maßnahmen definieren kann.



Bezogen auf den Umgang, die Lagerung und den Wiedereinbau von sulfatsauren Böden, sind Maßnahmen definiert worden, die eine Oxidation auf ein nicht vermeidbares Maß reduzieren (s. Kap. 3.3). Bedingt durch die definierten Vermeidungsmaßnahmen und den nur punktuellen Eingriff in sulfatsaure Böden, ist davon auszugehen, dass das Grundwasser vor schädlichen Stoffeinträgen, hervorgerufen durch die Oxidationsprozesse, ausreichend geschützt ist.

#### Anlagebedingte Auswirkungen

Nach Abschluss der Bauarbeiten verbleiben im Bereich der Mastfundamenten Fremdmaterialien im Boden und somit im Einflussbereich des Grundwassers. Zur Herstellung der Fundamente wird als Werkstoff Beton eingesetzt. Die Umweltverträglichkeit des eingesetzten Betons wird dadurch sichergestellt, dass ausschließlich genormte Ausgangsstoffe verwendet werden, die generell als unbedenklich eingestuft sind oder für die die Umweltverträglichkeit durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen worden ist (INFORMATIONSZENTRUM BETON 2018).

Die Standorte der neu zu errichtenden Masten bzw. der Fundamente wurden größtenteils abseits von Gehölzbeständen gewählt. Somit sind zur Errichtung der Masten keine großflächigen Gehölzrodungen notwendig, die zu einer potenziellen Mineralisierung bzw. Auswaschung in das Grundwasser führen können.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen durch das Vorhaben auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper zu erwarten.

**Eine vorhabenbedingte Verschlechterung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper ist vor dem Hintergrund der Wirkfaktoren ausgeschlossen.**



## 6 Prüfung des Verbesserungsgebotes

Im Zusammenhang mit der Prüfung des Verbesserungsgebotes sind die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele und festgelegte Maßnahmen zur Zielerreichung zu betrachten.

### 6.1 Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper

Die betrachtungsrelevanten OWK sollen gemäß des Bewirtschaftungsplans den guten ökologischen Zustand/Potenzial und den guten chemischen Zustand bis 2027 erreichen. Teils ist der voraussichtliche Zeitpunkt der Zielerreichung auf den Zeithorizont nach 2027 verschoben worden.

Das Programm zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele umfasst u.a. Maßnahmen:

- Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffen und Feinmaterial aus der Landwirtschaft,
- zur Verbesserung der Durchgängigkeit,
- zur Habitatverbesserung.

Eine vollständige Übersicht der Maßnahmen und nähere Angaben sind Kapitel 4.3 zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle erfolgt eine Einschätzung, ob vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Maßnahmen zur Zielerreichung für Oberflächenwasserkörper zu erwarten sind. Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Maßnahmen zur Zielerreichung bzw. auf deren Umsetzbarkeit erfolgt vor dem Hintergrund der Wirkfaktoren (s. Kap. 3.2) sowie der für das Projekt festgelegten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kap. 3.3).

**Tab. 15: Vorhabenwirkungen auf geplante Maßnahmen**

Geplante Maßnahme	Erläuterung nach LAWA-Maßnahmenkatalog	Einschätzung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen und deren Umsetzung
Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterial-einträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 29)	Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z.B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau.	Weder Erosion noch Abschwemmung aus der Landwirtschaft werden vorhabenbedingt hervorgerufen, verändert oder verstärkt. Es werden vorhabenbedingt Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ergriffen, um den Eintrag von Nährstoffen und Feinmaterial während der jeweils kurzzeitigen Bauphase zu verhindern. Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 29 wird vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt.



Geplante Maßnahme	Erläuterung nach LAWA-Maßnahmenkatalog	Einschätzung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen und deren Umsetzung
Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 30)	Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau), Soweit eine Maßnahme neben OW auch auf GW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 41 eingetragen werden.	Vorhabenbedingt wird der Einsatz von Düngemitteln in der Landwirtschaft nicht verändert/verstärkt. Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 30 wird vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt oder verhindert.
Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code: 69)	Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlengleite, Rampe, Fischauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerkes (Schleuse, Schöpfwerk u.ä.), Schaffen von durchgängigen Bühnenfeldern	Vorhabenbedingt erfolgen keine baulichen Veränderungen an berichtspflichtigen Oberflächengewässern, an Bauwerken in den Gewässern oder in der Nähe weiterer wasserbaulicher Anlagen. Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 69 wird vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt oder verhindert.
Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils (LAWA-Code: 71)	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linieneinführung (insbesondere wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z.B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzdargebots, Anlage von Kieslaichplätzen.	Vorhabenbedingt erfolgen keine Eingriffe in berichtspflichtige Oberflächengewässern, deren Gewässersohle, Profil etc. Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 71 wird vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt oder verhindert.
Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung) (LAWA-Code: 73)	Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferstrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbioökologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der	Vorhabenbedingt erfolgen keine Eingriffe in berichtspflichtige Oberflächengewässern, deren Uferbereiche oder Gehölzsaume. Punktuell sind bei der Überspannung von Gewässern ggf. Aufwuchsbeschränkungen zu berücksichtigen. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko kollisionsgefährdeter Vogelarten (z. B. Stockente) ist entsprechend der Ausführungen im Artenschutzbeitrag nicht



Geplante Maßnahme	Erläuterung nach LAWA-Maßnahmenkatalog	Einschätzung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen und deren Umsetzung
	Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahme 28).	signifikant. Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 73 wird vorhabenbedingt nicht be- oder verhindert.
Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie (LAWA-Code: 75)	Maßnahmen zur Verbesserung der Quervernetzung, z.B. Reaktivierung von Altgewässern (Altarme, Altwässer), Anschluss sekundärer Auengewässer (Bodenabbaugewässer)	Vorhabenbedingt erfolgen keine Eingriffe in berichtspflichtige Oberflächengewässer, deren Uferbereiche oder Altgewässer/Altarme. Durch die Überspannung eines Gewässers wird eine Quervernetzung nicht beeinträchtigt. Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 75 wird vorhabenbedingt nicht be- oder verhindert.
Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten (LAWA-Code: 501)	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen, die Umsetzung der HWRM-RL für APSFR unabhängige Gebiete entsprechend der EU-Arten.	Die Erarbeitung von Konzeptionen, Studien, Gutachten usw. wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht be- oder verhindert.
Konzeptionelle Maßnahme; Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben (LAWA-Code: 502)	z.B. Demonstrationsvorhaben zur Unterstützung des Wissens- und Erfahrungstransfers / Forschungs- und Entwicklungsverfahren, um wirksame Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL und/oder zum vorbeugenden Hochwasserschutz zu entwickeln, standortspezifisch anzupassen und zu optimieren / Beteiligung an und Nutzung von europäischen, nationalen und Länderforschungsprogrammen und Projekten zur Flussgebietsbewirtschaftung und/oder zum Hochwasserisikomanagement	Die Erarbeitung von Konzeptionen, Studien, Gutachten usw. wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht be- oder verhindert.
Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen (LAWA-Code: 503)	z.B. Maßnahmen zur Information, Sensibilisierung und Aufklärung zum Thema WRRL z.B. durch die gezielte Einrichtung von Arbeitskreisen mit den am Gewässer tätigen Akteuren wie z. B. den Unterhaltungspflichtigen, Vertretern aus Kommunen und aus der	Die Erarbeitung von Konzeptionen, Studien, Gutachten usw. wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht be- oder verhindert.



Geplante Maßnahme	Erläuterung nach LAWA-Maßnahmenkatalog	Einschätzung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen und deren Umsetzung
	<p>Landwirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Wettbewerbe, Gewässertage) oder Fortbildungen z.B. zum Thema Gewässerunterhaltung.</p> <p>HWRM-RL APSFR-unabhängig: Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall z.B. Schulung und Fortbildung der Verwaltung (Bau- und Genehmigungsbehörden) und Architekten zum Hochwasserrisikomanagement, z.B. zum hochwasserangepassten Bauen, zur hochwassergerechten Bauleitplanung, Eigenvorsorge, Objektschutz, Optimierung der zivil-militärischen Zusammenarbeit / Ausbildung und Schulung für Einsatzkräfte und Personal des Krisenmanagements</p>	
Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft (LAWA-Code: 504)	<p>u.a. Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe</p> <p>HWRM-RL APSFR-unabhängig: Beratung von Betroffenen zur Vermeidung von Hochwasserschäden, zur Eigenvorsorge, Verhalten bei Hochwasser, Schadensnachsorge WRRL und HWRM-RL: Beratung von Land- und Forstwirten zur angepassten Flächenbewirtschaftung</p>	<p>Die Durchführung von Beratungen, Schulungen usw. wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht beeinträchtigt.</p>
Konzeptionelle Maßnahme; Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen (LAWA-Code: 505)	<p>z. B. Anpassung der Agrarumweltprogramme, Einrichtung spezifischer Maßnahmenpläne und -programme zur Umsetzung der WRRL (z. B. Förderprogramme mit einem Schwerpunkt für stehende Gewässer oder speziell für kleine Maßnahmen an Gewässern) im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien HWRM-RL: z. B. spezifische Maßnahmenpläne und -programme für das Hochwasserrisikomanagement im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien</p>	<p>Die Erarbeitung von Förderprogrammen usw. wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht beeinträchtigt.</p>



Geplante Maßnahme	Erläuterung nach LAWA-Maßnahmenkatalog	Einschätzung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen und deren Umsetzung
Konzeptionelle Maßnahme; Freiwillige Kooperationen (LAWA-Code: 506)	z. B. Kooperationen zwischen Landwirten und Wasserversorgern mit dem Ziel der gewässerschonenden Landbewirtschaftung, um auf diesem Weg das gewonnene Trinkwasser Reinzuhalten.	Kooperationen usw. werden durch die Umsetzung des Vorhabens nicht beeinträchtigt oder verhindert.
Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA-Code: 508)	z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz HWRMRL; z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Schadenspotenzial, der Wirksamkeit von Hochwasserschutzmaßnahmen, Ereignisanalysen nach Hochwassern.	Die Durchführung von Untersuchungen und Kontrollen wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht beeinträchtigt oder verhindert.
Konzeptionelle Maßnahme; Untersuchungen zum Klimawandel (LAWA-Code: 509)	Untersuchungen zum Klimawandel hinsichtlich der Erfordernisse einer künftigen Wasserbewirtschaftung, z.B. Erarbeitung überregionaler Anpassungsstrategien an den Klimawandel HWRM-RL APSFR-unabhängig: Ermittlung der Auswirkungen des Klimawandels, z.B. Erarbeitung von Planungsvorgaben zur Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels für den technischen Hochwasserschutz.	Die Durchführung von Untersuchungen zum Klimawandel wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht beeinträchtigt oder verhindert.

Neben den in Tab. 14 aufgelisteten Maßnahmen sind für die vorhandenen Fließgewässer ebenfalls Maßnahmen geplant, die sich auf das unmittelbare Gewässerumfeld beziehen. Hierzu zählen z.B. die in Kap. 4.3 genannten Maßnahmen mit den LAWA-Codes 70, 72 und 74. Flächeninanspruchnahmen z.B. für Fundamentstandorte können erst im Rahmen der Bauausführungsplanung und nach Abschluss der Baugrunduntersuchungen festgelegt werden. Um eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung der Maßnahmen im Gewässerumfeld sicher ausschließen zu können, sind im Rahmen der Bauausführungsplanung die Gewässerentwicklungspläne zu prüfen und Abstimmungen mit der zuständigen unteren Wasserbehörde durchzuführen.

**Eine vorhabenbedingte Gefährdung der Bewirtschaftungsziele und der Maßnahmen zur Zielerreichung ist vor dem Hintergrund der Wirkfaktoren ausgeschlossen.**



## 6.2 Bewertung der Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele der Grundwasserkörper

Wie in Kapitel 4.1.2 dargestellt haben alle betrachtungsrelevanten Grundwasserkörper bereits den guten mengenmäßigen Zustand erreicht. Maßnahmen zur Zielerreichung sind entsprechend bei den GWK zur Erreichung des guten chemischen Zustands notwendig.

Die GWK sollen gemäß des Bewirtschaftungsplans den guten chemischen Zustand bis 2027 erreichen. Teils ist der voraussichtliche Zeitpunkt der Zielerreichung auf den Zeithorizont nach 2027 verschoben worden.

Das Programm zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele umfasst u.a. Maßnahmen

- Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffen aus der Landwirtschaft,
- Verschieden konzeptionelle Maßnahmen,
- Beratungsmaßnahmen.

Eine vollständige Übersicht der Maßnahmen und nähere Angaben sind Kapitel 4.3 zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle erfolgt eine Einschätzung, ob vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Maßnahmen zur Zielerreichung für Grundwasserkörper zu erwarten sind. Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Maßnahmen zur Zielerreichung bzw. auf deren Umsetzbarkeit erfolgt vor dem Hintergrund der Wirkfaktoren (s. Kap. 3.2) sowie der für das Projekt festgelegten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kap. 3.3).

Geplante Maßnahme	Erläuterung nach LAWA-Maßnahmenkatalog	Einschätzung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen und deren Umsetzung
Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 41)	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (inkl. Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau) Soweit eine Maßnahme neben GW auch auf OW wirkt, kann diese auch bei Maßnahme 30 eingetragen werden	Vorhabenbedingt wird der Einsatz von Düngemitteln in der Landwirtschaft nicht verändert/verstärkt. Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 41 wird vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt.
Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 42)	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Pflanzenschutzmitteln aus landwirtschaftlich genutzten Flächen	Vorhabenbedingt wird der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft nicht verändert/verstärkt. Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 42 wird vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt.



Geplante Maßnahme	Erläuterung nach LAWA-Maßnahmenkatalog	Einschätzung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen und deren Umsetzung
Umsetzung/Aufrechterhaltung von Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten (LAWA-Code: 43)	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet. Entsprechend der Schutzgebietskulisse wird die Maßnahme nur dem GW zugeordnet.	Es werden vom Vorhaben keine Flächen von Wasserschutzgebieten berührt. Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 43 wird vorhabenbedingt nicht be- oder verhindert.
Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten (LAWA-Code: 501)	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen, die Umsetzung der HWRM-RL für APSFR unabhängige Gebiete entsprechend der EU-Arten.	Die Erarbeitung von Konzeptionen, Studien, Gutachten usw. wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht be- oder verhindert.
Konzeptionelle Maßnahme; Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben (LAWA-Code: 502)	z.B. Demonstrationsvorhaben zur Unterstützung des Wissens- und Erfahrungstransfers / Forschungs- und Entwicklungsverfahren, um wirksame Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL und/oder zum vorbeugenden Hochwasserschutz zu entwickeln, standortspezifisch anzupassen und zu optimieren / Beteiligung an und Nutzung von europäischen, nationalen und Länderforschungsprogrammen und Projekten zur Flussgebietsbewirtschaftung und/oder zum Hochwasserrisikomanagement	Die Erarbeitung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht be- oder verhindert.
Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen (LAWA-Code: 503)	WRRL: z.B. Maßnahmen zur Information, Sensibilisierung und Aufklärung zum Thema WRRL z.B. durch die gezielte Einrichtung von Arbeitskreisen mit den am Gewässer tätigen Akteuren wie z. B. den Unterhaltungspflichtigen, Vertretern aus Kommunen und aus der Landwirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Wettbewerbe, Gewässertage) oder Fortbildungen z.B. zum Thema Gewässerunterhaltung. HWRM-RL APSFR-unabhängig: Aufklärungsmaßnahmen zu Hochwasserrisiken und zur Vorbereitung auf den Hochwasserfall z.B. Schulung und Fortbildung der Verwaltung (Bau- und Genehmigungsbehörden) und Architekten zum Hochwasserrisikomanagement, z.B. zum hochwasserangepassten Bauen, zur hochwassergerechten Bauleitplanung, Eigenvorsorge, Objektschutz, Optimierung der zivil-militärischen Zusammenarbeit / Ausbildung und	Die Durchführung von Informations-/Fortbildungsmaßnahmen wird durch das Vorhaben nicht be- oder verhindert.



Geplante Maßnahme	Erläuterung nach LAWA-Maßnahmenkatalog	Einschätzung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen und deren Umsetzung
	Schulung für Einsatzkräfte und Personal des Krisenmanagements	
Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft (LAWA-Code: 504)	u.a. Beratungs- und Schulungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe HWRM-RL AP-SFR-unabhängig: Beratung von Betroffenen zur Vermeidung von Hochwasserschäden, zur Eigenvorsorge, Verhalten bei Hochwasser, Schadensnachsorge WRRL und HWRM-RL: Beratung von Land- und Forstwirten zur angepassten Flächenbewirtschaftung	Die Durchführung von Beratungsmaßnahmen wird durch das Vorhaben nicht be- oder verhindert.
Konzeptionelle Maßnahme; Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen (LAWA-Code: 505)	z. B. Anpassung der Agrarumweltprogramme, Einrichtung spezifischer Maßnahmenpläne und -programme zur Umsetzung der WRRL (z. B. Förderprogramme mit einem Schwerpunkt für stehende Gewässer oder speziell für kleine Maßnahmen an Gewässern) im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien HWRM-RL: z. B. spezifische Maßnahmenpläne und -programme für das Hochwasserrisikomanagement im Rahmen von europäischen, nationalen und Länderförderrichtlinien	Konzeptionelle Maßnahmen oder Förderprogramme werden durch das Vorhaben nicht be- oder verhindert.
Konzeptionelle Maßnahme; Freiwillige Kooperationen (LAWA-Code: 506)	z. B. Kooperationen zwischen Landwirten und Wasserversorgern mit dem Ziel der gewässerschonenden Landbewirtschaftung, um auf diesem Weg das gewonnene Trinkwasser reinzuhalten HWRMRL: z. B. Hochwasserpartnerschaften, Gewässernachbarschaften, Hochwasserschutz Städte Partnerschaften, Zusammenarbeit mit dem DKKV	Freiwillige Kooperationen werden durch das Vorhaben nicht be- oder verhindert.
Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA-Code: 508)	z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen in den Bereichen Gewässerschutz HWRMRL: z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Schadenspotenzial, der Wirksamkeit von Hochwasserschutzmaßnahmen, Ereignisanalysen nach Hochwassern.	Die Durchführung von Kontrollen und Untersuchungen wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht be- oder verhindert.



Geplante Maßnahme	Erläuterung nach LAWA-Maßnahmenkatalog	Einschätzung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die geplanten Maßnahmen und deren Umsetzung
Konzeptionelle Maßnahme; Untersuchungen zum Klimawandel (LAWA-Code: 509)	Untersuchungen zum Klimawandel hinsichtlich der Erfordernisse einer künftigen Wasserbewirtschaftung, z.B. Erarbeitung überregionaler Anpassungsstrategien an den Klimawandel HWRM-RL APSFR-unabhängig: Ermittlung der Auswirkungen des Klimawandels, z.B. Erarbeitung von Planungsvorgaben zur Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels für den technischen Hochwasserschutz.	Die Durchführung von Untersuchungen zum Klimawandel wird durch die Umsetzung des Vorhabens nicht beeinträchtigt oder verhindert.

**Eine vorhabenbedingte Gefährdung von Bewirtschaftungszielen und Maßnahmen zur Zielerreichung ist vor dem Hintergrund der Wirkfaktoren ausgeschlossen.**



## 7 Prüfung des Trendumkehrgebotes

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, welches für Grundwasserkörper zu prüfen ist. Das Trendumkehrgebot sagt aus, dass *„alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden“* (WHG nach § 47 Abs. 1 Nr. 2).

Die betrachtungsrelevanten Grundwasserkörper werden in einen schlechten chemischen Zustand eingestuft. Maßnahmen zur Zielerreichung sind entsprechend notwendig. Durch das Ableiten von Tagwasser, die Verrieselung vor Ort oder die Behandlung in Absetzbecken/Filteranlagen vor der Einleitung in die Vorflut kommt es zu keinen vorhabenbedingten Stoffeinträgen in das Grundwasser, die zu ansteigenden Schadstoffkonzentrationen führen würden. Zudem ist gemäß KAUSE & DE WITT (2016) dem Trendumkehrgebot zu genügen, indem der neuste Stand der Technik eingehalten wird. Das Trendumkehrgebot wird somit nicht durch das Vorhaben verletzt.

**Das Vorhaben steht dem Trendumkehrgebot gemäß WRRL nicht entgegen.**



## **8      Fazit**

Im Ergebnis der Prüfung ist festzustellen, dass das vorliegend betrachtete Ersatzneubauvorhaben mit den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27, 28 und 47 WHG und somit mit den hier relevanten Zielen der WRRL vereinbar ist. Das Vorhaben führt nicht zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials oder des chemischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern und nicht zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen oder chemischen Zustands von Grundwasserkörpern um eine Zustandsstufe einer Bewertungskomponente. Die Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen zur Zielerreichung werden durch das Vorhaben nicht gefährdet. Der geplante Ersatzneubau steht dem Verschlechterungsverbot, dem Verbesserungsgebot und dem Trendumkehrgebot nicht entgegen.

## Literatur und Quellenverzeichnis

### **BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (BfG) (2024):**

Onlineportal „Wasserblick“, Karten zum 3. WRRL-Bewirtschaftungsplan. <https://geoportal.bafg.de/> [letzter Abruf am 25.01.2024].

### **FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT (FGG) WESER (2021A):**

Bewirtschaftungsplan 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG. Hildesheim.

### **FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT (FGG) WESER (2021B):**

Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG. Hildesheim.

### **GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS (WASSERHAUSHALTSGESETZ – WHG):**

in der aktuellsten Fassung, Berlin.

### **GROTEHUSMANN, D. UND KASTING, U. (2009):**

Vergleich der Reinigungsleistung von Retentionsbodenfiltern und Versickerungsanlagen an Bundesfernstraßen. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE-Nr. 05.141/2005/GRB im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt); Bergisch-Gladbach.

### **INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE MBH (IfS) (2018):**

Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. Hannover.

### **INFORMATIONSZENTRUM BETON GMBH (2018)**

Umwelt-Produktdeklaration nach /ISO 14025/ und /EN 15804/. Berlin.

### **KOCHER, B. (2008):**

Schadstoffgehalte von Bankettmaterial: Bundesweite Datenauswertung. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Verkehrstechnik Heft V 167.

### **KAUSE, H. & DE WITT, S. (2016):**

Schadstoffgehalte von Bankettmaterial: Bundesweite Datenauswertung. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Verkehrstechnik Heft V 167.

### **LAWA – BUND/LÄNDER ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2017):**

Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot, Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung am 16./17. März in Karlsruhe

### **UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2013):**

Arbeitshilfe zur Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie bei physischen Veränderungen von Wasserkörpern nach § 31 Absatz 2 WHG aus wasserfachlicher und rechtlicher Sicht. Texte 25/2014.

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte\\_25\\_2014\\_komplett\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_25_2014_komplett_0.pdf) [21.01.2024].



**SCHWEIZERISCHE BUNDESBAHNEN (SBB) (2005):**

Gewässerschutz an Bahnanlagen. Emittierte Stoffe im Normalbetrieb der SBB sowie Grundlagen zu deren Umweltverhalten. Bern.

**SCHWEIZERISCHE BUNDESBAHNEN ET AL. (SBB) (2011):**

Gewässerschutz an Bahnanlagen. Emittierte Stoffe im Normalbetrieb der SBB sowie Grundlagen zu deren Umweltverhalten. Bern.

**VERORDNUNG ZUM SCHUTZ DES GRUNDWASSERS (GRUNDWASSERVERORDNUNG – GRWV):**

in der aktuellsten Fassung, Berlin.

**VERORDNUNG ZUM SCHUTZ DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER (OBERFLÄCHENGEWÄSSERVERORDNUNG – OGEV):**

in der aktuellsten Fassung, Berlin.