

SuedLink

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

Vorhabenträger:



Ersteller:



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

DokumentenzahlNr.: A100-ILF-003151-MA-DE

Planfeststellung

**Planfeststellungsabschnitt A1
von km 0+000 bis 13+937**

Unterlagen nach § 21 NABEG

DECKBLATT I

**Teil J
Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie**

00	28.11.2023	Unterlage nach § 21 NABEG	Käselau	Gullner	Pfeiffer
01	31.07.2024	DECKBLATT I	Käselau	Steininger	Gullner
Vers.	Datum	Ausgabe	Erstellt	Geprüft	Freigegeben

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	4
Abbildungsverzeichnis.....	6
Anhang- und Anlagenverzeichnis.....	6
Abkürzungsverzeichnis	7
1 Einleitung	9
1.1 SuedLink.....	9
1.2 Einordnung der Unterlage.....	9
1.3 Inhalt und Zweck des Dokuments.....	9
1.4 Rechtlicher Rahmen	9
1.4.1 Europäisches Recht.....	9
1.4.2 Nationales Recht.....	10
1.5 Datengrundlagen	14
1.6 Methodik und Vorgehensweise.....	17
2 Beschreibung und Umweltauswirkungen der Vorhaben	18
2.1 Gleichstrom-Kabelanlage	18
2.1.1 Anlagenteile	18
2.1.2 Trassierung.....	19
2.1.3 Bauverfahren bei Kabellegung in offener Bauweise	20
2.1.4 Bauverfahren bei Kabellegung in geschlossener Bauweise	21
2.1.5 Kabeleinzug und Herstellung der Muffen.....	22
2.1.6 Wasserhaltung	22
2.2 Zuwegungen, Lagerflächen und Baustellenverkehr	24
2.3 Nebenanlagen, Nebenbauwerke und Sonderbauwerke	24
2.4 Bauablauf.....	25
2.5 Merkmale der Vorhaben, mit denen Umweltauswirkungen vermieden oder vermindert werden	26
2.6 Wirkfaktoren.....	28
2.7 Betrachtungsrelevante Wirkfaktoren.....	31
2.7.1 Oberflächenwasserkörper	31
2.7.2 Grundwasserkörper	34
2.8 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	37
3 Flussgebietseinheiten	41
4 Oberflächenwasserkörper	42
4.1 Identifizierung der betroffenen OWK und nicht berichtspflichtiger Gewässer.....	42
4.2 Zustand und Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper.....	53

4.2.1	Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial.....	53
4.2.2	Chemischer Zustand.....	65
4.2.3	Bewirtschaftungsziele	66
4.3	Auswirkungsprognose Oberflächenwasserkörper	69
4.3.1	Bewertung des Verschlechterungsverbots nach den §§ 27, 28 und 44 WHG	69
4.3.2	Bewertung des Verbesserungsgebots nach §§ 27, 28 WHG	95
4.3.3	Zusammenfassung Bewertung der Oberflächenwasserkörper.....	103
5	Grundwasserkörper.....	104
5.1	Identifizierung der betroffenen Grundwasserkörper.....	104
5.2	Zustand und Bewirtschaftungsziele der Grundwasserkörper	107
5.2.1	Mengenmäßiger Zustand.....	107
5.2.2	Chemischer Zustand.....	110
5.2.3	Bewirtschaftungsziele	111
5.3	Auswirkungsprognose für die GWK.....	112
5.3.1	Bewertung des Verschlechterungsverbots nach § 47 WHG	112
5.3.2	Bewertung des Verbesserungsgebots nach § 47 WHG	119
5.3.3	Bewertung des Trendumkehrgebots § 47 WHG	121
5.3.4	Zusammenfassung Bewertung der Grundwasserkörper	122
6	Schutzgebiete	123
6.1	Identifizierung und Zustand der betroffenen Schutzgebiete	123
6.2	Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Art. 7 WRRL.....	123
6.3	Hochwasserrisikogebiete	123
6.4	Erholungs- oder Badegewässer nach Badegewässerrichtlinie.....	125
6.5	Nährstoffsensible und empfindliche Gebiete gemäß Nitratrichtlinie und Kommunalabwasserrichtlinie	125
6.6	Natura 2000-Gebiete	126
6.7	Grundwasserabhängige Landökosysteme	127
6.8	Zusammenfassung Schutzgebiete	128
7	Prüfung einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen nach § 31 Abs. 2 WHG	129
8	Fazit	130
8.1	Fazit Oberflächenwasserkörper	130
8.2	Fazit Grundwasserkörper	130
9	Zusammenfassung.....	131
10	Literaturverzeichnis	132

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bauphasen bei der Erdkabelverlegung	25
Tabelle 2:	Darstellung der Wirkfaktoren mit Bezug auf das Schutzgut Wasser.....	28
Tabelle 3:	Vorhabenauswirkungen auf Oberflächenwasserkörper bzw. Oberflächengewässer	32
Tabelle 4:	Vorhabenauswirkungen auf Grundwasserkörper	35
Tabelle 5:	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen gemäß Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“	38
Tabelle 6:	Maximal auf die OWK einwirkende Einleitraten und Dauern	46
Tabelle 7:	Auflistung der voraussichtlich von SuedLink betroffenen Oberflächenwasserkörper	48
Tabelle 8:	Auflistung Messstellen für die betroffenen OWK (LfU, 2023A; NLWKN, 2022)	50
Tabelle 9:	Bewertung des ökologischen Potenzials der OWK für den 3. BWZ (BfG, 2021).....	55
Tabelle 10:	Hauptwerte der Fließgewässer laut regionalisierter Abflusskennwerte 2017R (LfU, 2023F)	62
Tabelle 11:	Bewertung chemischer Zustand gem. Anlage 8 OGewV (BfG, 2021)	65
Tabelle 12:	Maßnahmen 3. BZW für den OWK Tideelbe (MELUND, 2021C)	67
Tabelle 13:	Maßnahmen 3. BZW für den OWK Graben A / Kuskoppermoor (MELUND, 2021C)	68
Tabelle 14:	Maßnahmen 3. BZW für den OWK Graben A / Kuskoppermoor (BfG, 2021).....	68
Tabelle 15:	Maßnahmen 3. BZW für den OWK Kampritter Wettern (MELUND, 2021C)	68
Tabelle 16:	Maßnahmen 3. BZW für den OWK Kampritter Wettern (BfG, 2021).....	69
Tabelle 17:	Maßnahmen 3. BZW für den OWK Peuser Wettern / Hollerwettern (MELUND, 2021C)	69
Tabelle 18:	Maßnahmen 3. BZW für den OWK Peuser Wettern / Hollerwettern (BfG, 2021).....	69
Tabelle 19:	Vergleich von Parametern Anlage 7 OGewV zwischen der Tideelbe und korrespondierenden Grundwassermessstellen	76
Tabelle 20:	Vergleich von Parametern Anlage 7 OGewV zwischen dem Graben A / Kuskoppermoor und korrespondierenden Grundwassermessstellen	77
Tabelle 21:	Vergleich von Parametern Anlage 7 OGewV zwischen der Kampritter Wettern und korrespondierenden Grundwassermessstellen	78
Tabelle 22:	Vergleich von Parametern Anlage 7 OGewV zwischen der Peuser Wettern / Hollerwettern und korrespondierenden Grundwassermessstellen	80

Tabelle 23:	Vergleich von Parametern Anlage 8 OGewV zwischen der Tideelbe und korrespondierenden Grundwassermessstellen	86
Tabelle 24:	Mischrechnung zur Prüfung der Stoffe nach Anlage 8 OGewV für die Tideelbe.....	87
Tabelle 25:	Vergleich von Parametern Anlage 8 OGewV zwischen dem Graben A / Kuskoppermoor und korrespondierenden Grundwassermessstellen	88
Tabelle 26:	Mischrechnung zur Prüfung der Stoffe nach Anlage 8 OGewV für den Graben A / Kuskoppermoor	89
Tabelle 27:	Vergleich von Parametern Anlage 8 OGewV zwischen der Kampritter Wettern und korrespondierenden Grundwassermessstellen	90
Tabelle 28:	Mischrechnung zur Prüfung der Stoffe nach Anlage 8 OGewV für die Kampritter Wettern	92
Tabelle 29:	Vergleich von Parametern Anlage 8 OGewV zwischen der Peuser Wettern / Hollerwettern und korrespondierenden Grundwassermessstellen	93
Tabelle 30:	Mischrechnung zur Prüfung der Stoffe nach Anlage 8 OGewV für die Peuser Wettern / Hollerwettern	94
Tabelle 31:	Überprüfung der Maßnahmen für den OWK Tideelbe hinsichtlich des Verbesserungsgebots	95
Tabelle 32:	Überprüfung der Maßnahmen für den OWK Graben A / Kuskoppermoor hinsichtlich des Verbesserungsgebots	97
Tabelle 33:	Überprüfung der Maßnahmen für den OWK Kampritter Wettern hinsichtlich des Verbesserungsgebots	99
Tabelle 34:	Überprüfung der Maßnahmen für den OWK Peuser Wettern / Hollerwettern hinsichtlich des Verbesserungsgebots.....	102
Tabelle 35:	Auflistung der voraussichtlich von SuedLink betroffenen Grundwasserkörper.....	104
Tabelle 36:	Auflistung Messstellen GWK (LfU, 2023A)	106
Tabelle 37:	Bewertung mengenmäßiger Zustand gem. Anlage 2 GrwV (BfG, 2021)	108
Tabelle 38:	Bewertung chemischer Zustand gem. Anlage 2 GrwV (BfG, 2021).....	111
Tabelle 39:	Maßnahmen für den 3. BWZ für den GWK „NOK – Marschen“	111
Tabelle 40:	Maßnahmen für den 3. BWZ für den GWK „Stör – Marschen und Niederungen“	112
Tabelle 41:	Überprüfung der Maßnahmen für den GWK „NOK – Marschen“ hinsichtlich des Verbesserungsgebots	120
Tabelle 42:	Überprüfung der Maßnahmen für den GWK „Stör – Marschen und Niederungen“ hinsichtlich des Verbesserungsgebots	121
Tabelle 43:	Anzahl der wasserabhängigen Natura 2000-Gebiete für die betroffenen OWK (Quelle: BfG, 2021)	126

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Querung Talraum Graben A / Kuskoppermooor	98
Abbildung 2: Querung Talraum Kampritter Wettern	101
Abbildung 3: Grundwasserstände an der Messstelle „Nordbüttel“ (1981-2022)	109
Abbildung 4: Grundwasserstände an der Messstelle „Nortorf Schottener Weg“ (2006-2022).....	110
Abbildung 5: Hochwasserrisikogebiete (HW200 _{extrem}) im Planfeststellungsabschnitt A1	124

Anhang- und Anlagenverzeichnis

Anhang 01:	Aktuelle Überwachungsergebnisse
Anhang 02:	Wasserkörpersteckbriefe
Anlage 01:	Übersichtsplan Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
Anlage 02:	Gewässerstrukturkartierung

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
AbwV	Abwasserverordnung
ACP	Allgemeine chemisch-physikalische Parameter
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BE-Flächen	Baueinrichtungsflächen
BEMA	Verfahren zur Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in Marschgewässern Nordwestdeutschlands
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BG	Bestimmungsgrenze
BMT	Verfahren zur Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in Tidegewässern Nord-Westdeutschlands
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
BWZ	Bewirtschaftungszyklus
EQR	Ecological Quality Ratio
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EZG	Einzugsgebiet
FB-WRRL	Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie
fiBS	fischbasiertes Bewertungssystem
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
HDD	Horizontal Directional Drilling (Horizontalspülbohrverfahren)
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
JD-UQN	Umweltqualitätsnorm im Jahresdurchschnitt
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
M-AMBI	multimetric – AZTI Marine Biotic Index
MGBI	Marschen-Gewässer-Benthos-Index
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MQ	Mittelwasserabfluss

Abkürzung	Erläuterung
MuP	Makrophyten und Phytobenthos
MZB	Makrozoobenthos
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NQ	Niedrigwasserabfluss
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
PFA	Planfeststellungsabschnitt
QK	Qualitätskomponenten
RL	Richtlinie
sm	Seemeile
TOM	Bewertungsverfahren Makrozoobenthos für Tideoffene Marschengewässer
UQN	Umweltqualitätsnorm
UQN-RL	EU-Umweltqualitätsnormen Richtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie
ZHK-UQN	Zulässige Höchstkonzentration Umweltqualitätsnorm

1 Einleitung

1.1 SuedLink

SuedLink ist ein Netzausbauvorhaben des Stromübertragungsnetzes, das als Erdkabelverbindung geplant wird. SuedLink besteht aus je einer Verbindung zwischen Brunsbüttel in Schleswig-Holstein und Großgartach in Baden-Württemberg (diese Verbindung wird in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) als „Vorhaben Nr. 3“ geführt) sowie zwischen Wilster in Schleswig-Holstein und Bergrheinfeld/West in Bayern (diese Verbindung wird in der Anlage zum BBPlG als „Vorhaben Nr. 4“ geführt). Rechtlich handelt es sich um zwei eigenständige Vorhaben, für die jeweils eigene Anträge auf Planfeststellungsbeschluss gestellt wurden. Die Planfeststellungsverfahren werden für die beiden genannten Vorhaben verfahrensrechtlich verbunden. SuedLink ist in 15 Planfeststellungsabschnitte unterteilt. Die gegenständliche Unterlage ist Bestandteil der § 21-Unterlagen zum Planfeststellungsabschnitt A1.

Für weitergehende Informationen zu SuedLink und zum Planfeststellungsverfahren wird auf die Kapitel 0 ff im Teil A01 der § 21-Unterlagen verwiesen.

1.2 Einordnung der Unterlage

Das vorliegende Dokument „Teil J – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie“ ist Bestandteil der Unterlagen für die Einreichung des Plans und der Unterlagen nach § 21 NABEG für SuedLink im Planfeststellungsabschnitt A1.

1.3 Inhalt und Zweck des Dokuments

Die im Jahr 2000 in Kraft getretene Wasserrahmenrichtlinie hat als Ziel die Erhaltung bzw. Wiederherstellung des guten Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Voraussetzung zur Erreichung dieses Zieles ist ein verantwortungsvoller Umgang mit der Ressource Wasser und die nachhaltige Bewirtschaftung der Wasserkörper.

Sofern eine Verschlechterung des Zustands bzw. Potenzials eines oder mehrerer Wasserkörper durch SuedLink nicht ausgeschlossen werden kann und / oder Maßnahmen zur Zielerreichung durch SuedLink potenziell beeinträchtigt werden können, ist die Prüfung der Vereinbarkeit von SuedLink mit den Grundsätzen und Zielen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), also ein Fachbeitrag nach Wasserrahmenrichtlinie (FB-WRRL), für SuedLink auf Ebene der Planfeststellung zu erstellen.

Gegenstand des vorliegenden FB-WRRL ist die Prüfung der Vereinbarkeit des Planfeststellungsabschnitts A1 mit den Bewirtschaftungszielen im Sinne der WRRL bzw. deren Umsetzung in nationales Recht gemäß §§ 27 bis 31, 44 und 47 WHG unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung.

1.4 Rechtlicher Rahmen

1.4.1 Europäisches Recht

Die RL 2000/60/EG vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie - WRRL) hat das Ziel des Schutzes aller europäischen Binnenoberflächengewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer und des Grundwassers (Art. 1 WRRL). Die Umsetzung der WRRL erfolgt in Flussgebietseinheiten (Art. 3 WRRL).

Die konkreten Umweltziele und die Bewirtschaftungsplanung zur Erreichung des guten Zustands sind in Art. 4 WRRL festgelegt. Die Beschreibung der Merkmale der Flussgebietseinheit, die Ermittlung der Umweltauswirkungen, die Bestandsaufnahme von Schutzgebieten, die Überwachung des Zustands der Oberflächengewässer, des Grundwassers und der Schutzgebiete (Art. 5 bis 8 WRRL) erfolgt auf Basis eines Monitorings auf Ebene der Wasserkörper. Auf Grundlage der erhobenen Daten werden Defizite und deren Ursachen identifiziert. Basierend darauf werden wasserkörperbezogene Maßnahmen zur Zielerreichung abgeleitet, in Maßnahmenprogrammen festgeschrieben (Art. 10 und 11 WRRL) und schrittweise regional umgesetzt. Erstmalig wurden behördenverbindliche Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach WRRL im Jahr 2015 erstellt. Sie werden in Zyklen von jeweils sechs Jahren aktualisiert. Derzeit läuft der dritte Zyklus, der 3. Bewirtschaftungszeitraum der WRRL von 2022 bis 2027.

Ergänzend zur WRRL gibt es seit 2006 die Richtlinie 2006/118/EG vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Grundwasserrichtlinie – GWRL).

Seit 2008 gibt es ebenfalls ergänzend zur WRRL die Richtlinie 2008/105/EG vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (Umweltqualitätsnormen-Richtlinie – UQN-RL). Eine Änderung der RL 2000/60/EG und RL 2008/105/EG erfolgte insbesondere in Bezug auf prioritäre Stoffe im Jahr 2013 durch die RL 2013/39/EU.

1.4.2 Nationales Recht

Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte im Wasserhaushaltsgesetz vom 19. August 2002; diese wurde ersetzt durch das Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (WHG), welches zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. I Nr. 176) geändert worden ist. In den §§ 27-31, 44 und 47 WHG werden die Bewirtschaftungsziele des Art 4. der WRRL in nationales Recht umgesetzt.

Am 20. Juli 2011 wurde die erste Oberflächengewässerverordnung verabschiedet; diese wurde durch die Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (OGewV) ersetzt. Die OGewV vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373) ist zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 09. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden. 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 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 (RL 2006/118/EG) wurde durch die Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (GrwV) in nationales Recht umgesetzt. Die GrwV vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513) ist zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden. Die GrwV regelt bundesweit die Aspekte des Grundwasserschutzes und legt beispielsweise Vorgaben zur Kategorisierung oder Kriterien zur Zustandsbestimmung sowie Schwellenwerte fest.

Weiterhin wurden die Vorgaben der WRRL auch in die Landeswassergesetze integriert, hier in das Landeswassergesetz Schleswig-Holstein (LWG). Anknüpfend an

die WRRL und an das WHG wurden darin unter anderem Regelungen für Bewirtschaftungsziele und -prinzipien, für Fristen zur Erreichung bestimmter Ziele, für neue Planungsinstrumentarien und für die Einbeziehung der Öffentlichkeit getroffen.

Die **Bewirtschaftungsziele** für Oberflächengewässer, Küstengewässer und Grundwasser sind in den §§ 27-31, 44 und 47 WHG festgelegt. Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer und Küstengewässer sind das Verschlechterungsverbot, die Reduzierung der Verschmutzung mit prioritären Stoffen, die (schrittweise) Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe (Phasing-out) und das Verbesserungsgebot mit der Zielerreichung des guten ökologischen Zustands und des guten chemischen Zustands für natürliche Wasserkörper sowie des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands für erheblich veränderte bzw. künstliche Wasserkörper. Für Küstengewässer (§ 44 WHG) jenseits der 1 sm Basislinie (§ 7 Abs. 5 Satz 2 WHG) gelten die Bewirtschaftungsziele nur hinsichtlich des chemischen Zustands. Für das Grundwasser beziehen sich die Bewirtschaftungsziele auf den chemischen und den mengenmäßigen Zustand und es gilt zusätzlich das Trendumkehrgebot als weiteres eigenständiges Bewirtschaftungsziel. Weiterhin gilt die Phasing-out-Verpflichtung nicht für das Grundwasser.

Das **Verschlechterungsverbot** gilt sowohl für Oberflächengewässer, Küstengewässer als auch für Grundwasser.

Gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG sind oberirdische Gewässer und gemäß § 27 und § 44 sind Küstengewässer so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird. Bei als künstlich oder erheblich verändert eingestuften Oberflächengewässern muss nach § 27 Abs. 2 Nr. 1 WHG eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden werden.

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hat mit Urteil C-461/13 (EU:C:2015:433) vom 01. Juli 2015 geklärt, dass das Verschlechterungsverbot unmittelbar für die Zulassung einzelner Vorhaben gilt. Die Mitgliedsstaaten sind, vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme, verpflichtet, die Genehmigung für ein Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächengewässers verursachen kann. Dies gilt für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand von Oberflächengewässern und Küstengewässern.

Eine Verschlechterung des Zustands liegt vor, wenn die Einstufung mindestens einer der relevanten Qualitätskomponenten sich um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Wasserkörpers insgesamt führt. Ist die betreffende Qualitätskomponente schon in der schlechtesten Klasse eingeordnet, stellt jede weitere Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands eines Wasserkörpers dar. Für die Annahme einer Verschlechterung des ökologischen Zustands oder Potenzials reicht nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) 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 - BVerwGE 158, 1 Rn. 499).

Dem Verschlechterungsverbot für Kleingewässer kann dadurch entsprochen werden, dass sie so bewirtschaftet werden, dass der festgelegte Oberflächenwasserkörper die Bewirtschaftungsziele erreicht. Kleingewässer sind so zu schützen und zu verbessern, wie dies zum Schutz und zur Verbesserung derjenigen (größeren) Gewässer erforderlich ist, mit denen sie unmittelbar oder mittelbar verbunden sind (BVerwG, Urteil vom 27. November 2018 – 9 A 8/17, BVerwGE 163, 380, Rn. 44).

Nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG ist auch das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird.

Die Grundsätze des EUGH-Urteils C-461/13 vom 01. Juli 2015 für Verschlechterungen des chemischen Zustands der Wasserkörper gelten nach dem Urteil des EuGH (C-535/18) vom 28. Mai 2020 auch für das Grundwasser. Demnach liegt eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers vor, sobald mindestens eine Umweltqualitätsnorm (im Sinne von Art. 3 Abs. 1 Grundwasserrichtlinie bzw. gem. Anlage 2 Grundwasserverordnung - GrwV) für einen Parameter an einer einzigen Überwachungsstelle eines Grundwasserkörpers vorhabenbedingt überschritten wird.

Es können nur messbare Erhöhungen der Schadstoffkonzentration zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands führen. Für Schadstoffe, die den maßgeblichen Schwellenwert bereits im Ist-Zustand überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar (EuGH, Urteil vom 28. Mai 2020 - C-535/18).

Messbare Änderungen, namentlich bei dynamischen Parametern, sind marginal, wenn sie in Relation zur natürlichen Band- oder Schwankungsbreite nicht ins Gewicht fallen und stellen somit keine Verstöße gegen das Verschlechterungsverbot dar (BVerwG, Urteil vom 9. Februar 2017 – 7 A 2/15, BVerwGE 158, 1, Rn. 533).

Ob ein Vorhaben eine Verschlechterung des Zustands bewirken kann, beurteilt sich nach der hinreichenden Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts. Eine Verschlechterung muss daher nicht ausgeschlossen, aber auch nicht sicher zu erwarten sein (BVerwG, Urteil vom 9. Februar 2017 – 7 A 2/15, BVerwGE 158, 1, Rn. 480).

Der Verlust eines bestehenden guten Zustands ist bereits durch das Verschlechterungsverbot ausgeschlossen (Erhaltungsgebot).

Auch das **Verbesserungsgebot** oder Zielerreichungsgebot gilt sowohl für oberirdische Gewässer, Küstengewässer als auch für Grundwasser.

Dabei wird bei Oberflächenwasserkörpern in natürliche und künstliche oder erheblich veränderte Oberflächengewässer unterschieden. Oberirdische Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass eine Verbesserung ihres ökologischen Zustands bzw. ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands erreicht oder das Potenzial bzw. der Zustand erhalten werden (§ 27 Abs. 1 Nr. 2 sowie Abs. 2 Nr. 2). Nach Urteil C-461/13 des EUGH vom 01. Juli 2015 ist ein Vorhaben zu untersagen, wenn die Erreichung eines guten Zustands bzw. Potenzials durch das Vorhaben gefährdet ist.

Gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden. Zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot liegt vor, wenn die in den einschlägigen Maßnahmenprogrammen nach § 82 WHG und Bewirtschaftungsplänen nach § 83 WHG für das Erreichen eines guten ökologischen Potenzials bzw. Zustands vorgesehenen Maßnahmentypen und die ggf. ergänzend vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen durch das Vorhaben ganz oder teilweise behindert bzw. erschwert werden (BVerwG, Urteil vom 9. Februar 2017 – 7 A 2/15 –, BVerwGE 158, 1, Rn. 582 ff.).

Maßgeblich für den Verstoß gegen das Verbesserungsgebot ist, ob die Umweltauswirkungen des Vorhabens mit hinreichender Wahrscheinlichkeit faktisch zu einer fristgerechten Vereitelung der Bewirtschaftungsziele führen können (BVerwG, Urteil vom 9. Februar 2017 – 7 A 2/15 –, BVerwGE 158, 1, Rn. 582).

Die **Phasing-out**-Verpflichtung ist in Art. 4 Abs. 1 Buchst. (a) Ziff. (iv) WRRL geregelt und wurde bislang nicht im WHG umgesetzt (vgl. BVerwG, Urt. v. 2.11.2017 – 7 C 25/15, NVwZ 2018, 986, 991, Rn. 52 ff.). Die Phasing-out-Verpflichtung hat das Ziel der Reduzierung der Verschmutzung mit prioritären Stoffen, also die (schrittweise) Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe. Sie bezieht sich nur auf Oberflächenwasserkörper.

Für das Grundwasser gilt zusätzlich zu Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot das **Trendumkehrgebot** nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG. Dieses eigenständige Bewirtschaftungsziel legt fest, dass alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden.

Grundlage für die Prüfung der Bewirtschaftungsziele ist die **Zustands- bzw. Potenzialbewertung** der Wasserkörper im jeweils aktuellen Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG. Die Voraussetzung dieser Bewertung ist ein Monitoring der Oberflächengewässern und des Grundwassers. Soweit belastbare neuere Erkenntnisse, insbesondere Monitoringdaten vorliegen, sind diese heranzuziehen. Bei lückenhafter, unzureichender oder veralteter Datenlage des Bewirtschaftungsplans sowie bei konkreten Anhaltspunkten für Veränderungen des Zustands seit der Dokumentation im aktuellen Bewirtschaftungsplan, die nicht durch neuere Erkenntnisse wie aktuelle Monitoringdaten gedeckt sind, sind weitere Untersuchungen erforderlich (BVerwG, Urteil vom 9. Februar 2017 – 7 A 2/15, BVerwGE 158, 1, Rn. 489).

Auf Grundlage der erhobenen Daten werden in den Gewässern Defizite und deren Ursachen identifiziert. Zur Zielerreichung werden Maßnahmen entwickelt und umgesetzt. Zur **Zielerreichung** der Bewirtschaftungsziele nach Maßgabe der §§ 27 bis 31, 44 und 47 WHG werden in Zyklen von jeweils sechs Jahren Bewirtschaftungspläne (§ 83 WHG) und Maßnahmenprogramme (§ 82 WHG) von den Behörden aufgestellt und aktualisiert, die behördenverbindlich sind. Die Bewirtschaftungsziele waren grundsätzlich bis zum 22. Dezember 2015 zu erreichen (§§ 29 Abs. 1 Satz 1, 44, 47 Abs. 2 Satz 1 WHG), allerdings sind (höchstens) zwei Fristverlängerungen von jeweils sechs Jahren möglich (§ 29 Abs. 3 Satz 1 WHG). Derzeit läuft der dritte Zyklus, der 3. Bewirtschaftungszeitraum (BWZ) von 2022 bis 2027. Nach § 29 Abs. 2 bis 4, den §§ 44 und 47 Abs. 2 Satz 2 WHG sind Fristverlängerungen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele möglich.

Unter bestimmten Voraussetzungen sind Fristverlängerungen der Zielerreichung, weniger strenge Bewirtschaftungsziele und Ausnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele nach WRRL möglich (vgl. Kapitel 8).

Eine "Summationsbetrachtung" (kumulative Wirkungen) mit den Auswirkungen anderer Vorhaben ist mit Blick auf die Bewirtschaftungsziele nicht erforderlich (BVerwG, Urteil vom 9. Februar 2017 – 7 A 2/15, BVerwGE 158, 1, Rn. 594).

1.5 Datengrundlagen

Die grundlegenden Anforderungen an diesen Fachbeitrag wurden den Untersuchungsrahmen nach § 20 NABEG für den PFA A1 vom 11. September 2020 für die Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4, in Verbindung mit den Anträgen auf Planfeststellung nach § 19 NABEG für den PFA A1 vom 17. Februar 2020 für die Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 entnommen.

Die für diesen Fachbeitrag herangezogenen Daten zu den Vorhaben sind vorwiegend anderen Teilen der Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG entnommen worden. Diese Unterlagen stellen somit eine Grundlage für den vorliegenden Fachbeitrag dar und gelten insofern mit:

- Teil C01 „Technik und Trassierung“
- Teil C02 „Prinzipzeichnungen Kabelanlage“
- Teil E04 „Wärmeimmissionen“
- Teil E06 „Immissionen von Luftschadstoffen“
- Teil F „UVP-Bericht“
- Teil G „Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen“
- Teil L02 „Bodenschutzkonzept“
- Teil L03 „Logistik- und Verkehrskonzept“
- Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“
- Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“
- Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“

Die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) wurde zur Ausarbeitung dieses FB-WRRL verwendet.

- LAWA – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2017): Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot, Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung, 16. / 17. März 2017 in Karlsruhe.

Weiterhin wurden die folgenden Handlungsempfehlungen der LAWA beachtet:

- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2018): Handlungsempfehlung zur Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach Wasser-rahmenrichtlinie bis Ende 2019 - Kriterien zur Ermittlung signifikanter anthropogener Belastungen in Oberflächengewässern, Beurteilung ihrer Auswirkungen und Abschätzung der Zielerreichung bis 2027- (redaktionell fortgeschriebenes Produktdatenblatt 2.1.2); beschlossen durch den LAWA-AO im Umlaufverfahren und durch die 156. LAWA-Vollversammlung am 27./28.09.2018 in Weimar. Stand 03. September 2018
- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2020): Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen bei der Einstufung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper; beschlossen auf der 158. LAWA-Vollversammlung am 18./19. September 2019 in Jena. Stand 19. September 2019
- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2020): LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL); beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17. / 18. September 2015 in Berlin, ergänzt durch die 155. LAWA-Vollversammlung am 14. / 15. März 2018 in Erfurt und die 159.

LAWA-Vollversammlung am 19. März 2020 (Telefonkonferenz) sowie LAWA-Umlaufverfahren 2/2020 i. Mai/ Juni 2020. Stand 03. Juni 2020

Als Datengrundlagen wurden weiterhin die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGGE) sowie des Bundeslands Schleswig-Holstein herangezogen.

- FGGE Elbe (2021A): Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe. Für den Zeitraum 2022 bis 2027. Erarbeitet von: Freistaat Bayern, Land Berlin, Land Brandenburg, Freie und Hansestadt Hamburg, Land Mecklenburg-Vorpommern, Land Niedersachsen, Freistaat Sachsen, Land Sachsen-Anhalt, Land Schleswig-Holstein und Freistaat Thüringen.
- FGGE Elbe (2021B): Zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum 2022 bis 2027. Erarbeitet von: Freistaat Bayern, Land Berlin, Land Brandenburg, Freie und Hansestadt Hamburg, Land Mecklenburg-Vorpommern, Land Niedersachsen, Freistaat Sachsen, Land Sachsen-Anhalt, Land Schleswig-Holstein und Freistaat Thüringen.
- MELUND (2021A): Erläuterungen zum Bewirtschaftungsplan (gem. Art. 13 EG-WRRL bzw. § 83 WHG), SH-Anteil der FGE Elbe, 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027.
- MELUND (2021B): Maßnahmenplanung (gem. Art. 11 EG-WRRL bzw. § 82 WHG), SH-Anteil der FGE Elbe, 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027.

Datengrundlagen sind außerdem die Wasserkörpersteckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) sowie des Ministeriums für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein (zum Zeitpunkt der Veröffentlichung noch Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt Natur und Digitalisierung; MELUND):

- BfG (2021): Steckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde für den 3. Bewirtschaftungszeitraum.
(https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de)
- MELUND (2021C): Wasserkörpersteckbriefe der Oberflächenwasserkörper

Ergänzend wurden auch die Wasserkörpersteckbriefe des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) durch das mittlerweile umbenannte Landesamt für Umwelt (LfU) übermittelt.

- LLUR (2023A): fachspezifische Wasserkörpersteckbriefe „Biologie“ für die Oberflächenwasserkörper Graben A / Kuskoppermoor, Kampritter Wettern und Peuser Wettern / Hollerwettern
- LLUR (2023B): fachspezifische Wasserkörpersteckbriefe „Chemie“ für die Oberflächenwasserkörper Tideelbe, Graben A / Kuskoppermoor, Kampritter Wettern und Peuser Wettern / Hollerwettern

Weiterhin wurden im Rahmen von Datenanfragen bei den Landesbehörden aktuelle Daten aus Monitoring-Programmen abgefragt und durch die Behörden zur Verfügung gestellt:

- LfU (2023A): aktuelle Daten zur Gewässerchemie der Oberflächenwasserkörper Tideelbe, Graben A / Kuskoppermoor, Kampritter Wettern und Peuser Wettern / Hollerwettern

- LfU (2023B): Langzeitdaten des Monitorings Grundwasserstände für repräsentative Messstellen der Grundwasserkörper EL05 und EL10.
- LfU (2023C): aktuelle Ergebnisse Monitoring Grundwassergüte für repräsentative Messstellen der Grundwasserkörper EL05 und EL10
- LfU (2023D): Angaben zu Wasserhärteklassen und Umweltqualitätsnormen für Cadmium der Oberflächenwasserkörper Tideelbe, Graben A / Kuskoppermoor, Kampritter Wettern und Peuser Wettern / Hollerwettern
- NLWKN (2023): aktuelle Ergebnisse zu den biologischen Qualitätskomponenten des Oberflächenwasserkörpers Tideelbe

Als Grundlage für die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung wurden das Umweltportal des Landes Schleswig-Holstein herangezogen:

- LfU (2023E): Daten zur Gewässerstrukturgüte aus dem amtlichen wasserwirtschaftlichen Gewässerverzeichnis Schleswig-Holstein (Anlage 02)

Für die Bewertung des Verbesserungsgebots ist in Schleswig-Holstein ebenfalls der Talraum einzubeziehen. Hierfür wurde durch das damalige Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein bereitgestellt:

- LLUR (2021): Talraumkulisse Schleswig-Holstein als Geodaten

Für die Bewertung der Abflussverhältnisse wurden die regionalisierten Abflusskennwerte durch das damalige Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein bereitgestellt und durch das LfU (2023A) aktuell bestätigt:

- LfU (2023F): regionalisierte Abflusskennwerte 2017R für die Einzugsgebiete und Teileinzugsgebiete der Oberflächenwasserkörper

1.6 Methodik und Vorgehensweise

Zur Ausarbeitung dieses FB-WRRL wurde die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) verwendet.

Die jeweilige methodische Vorgehensweise wird in den Kapiteln 4 bis 6 (ggf. 7) kurz dargestellt.

Für die Prüfung der Auswirkungen von SuedLink auf die Ziele der WRRL werden die folgenden Prüfschritte durchgeführt:

- Beschreibung von SuedLink und Prognose der potenziellen Auswirkungen von SuedLink (Kapitel 2)
- Beschreibung der von SuedLink betroffenen Flussgebietseinheit (Kapitel 3)
- Ermittlung aller von SuedLink betroffenen Wasserkörper, Kleinstgewässer und Schutzgebiete (Kapitel 4.1, 5.1 und 6.1)
- Beschreibung des Zustands dieser Wasserkörper, ggf. Kleinstgewässer und Schutzgebiete sowie ihrer Bewirtschaftungsziele (Kapitel 4.2 und 5.2 sowie 6.2 bis 6.7)
- Beschreibung der Umweltauswirkungen durch SuedLink auf die Oberflächenwasserkörper, Grundwasserkörper ggf. Kleinstgewässer, Schutzgebiete und deren Bewirtschaftungsziele hinsichtlich der Ziele der WRRL (Kapitel 4.3, 5.3 und 6.)
- Es folgt eine Zusammenfassung für alle betroffenen Wasserkörper, Kleinstgewässer und Schutzgebiete (Kapitel 4.3.3, 5.3.4 und 6.8)
- Optional wird eine Ausnahmeprüfung bei einem Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele durchgeführt (Kapitel 7).

Im Kapitel 8 folgt das Fazit und im Kapitel 9 die allgemeinverständliche Zusammenfassung der Unterlage.

2 Beschreibung und Umweltauswirkungen der Vorhaben

Die beantragten Vorhaben werden im Teil C01 – "Technik und Trassierung" erläutert. Der folgende Text enthält eine Zusammenfassung der für den Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie relevanten Inhalte. Weitergehende Ausführungen sind Teil C01 zu entnehmen.

2.1 Gleichstrom-Kabelanlage

2.1.1 Anlagenteile

2.1.1.1 Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungskabel (HGÜ-Kabel)

Die Stromübertragung erfolgt je Vorhaben mit zwei Einleiterkabeln, die mit Gleichstrom der Spannung 525 kV betrieben werden. Die Kabel werden in einzelnen Sektionslängen angeliefert, deren Länge sich u.a. auch aus den jeweiligen Anforderungen für den Transport ergibt. Die einzelnen Kabellängen werden vor Ort mit sogenannten Muffen miteinander verbunden. In regelmäßigen Abständen (ca. alle 10 km) wird in einem Abstand von max. 10 m von den Muffen eine sogenannte „Linkbox“ angeordnet, die zur Erdung des Kabelschirms, als Messstellen und zur Fehlerortung benötigt werden. Im Planfeststellungsabschnitt A1 befinden sich insgesamt zwei Linkboxen, eine für das Vorhaben Nr. 3 bei km V3 5+950 und eine für das Vorhaben Nr. 4 im Bereich der Stammstrecke bei km 10+750 (vgl. Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.2.3).

Zur dinglichen und rechtlichen Absicherung der Kabelsysteme wird ein Schutzstreifen angeordnet, der sich bis 3 m ab Mitte des jeweils äußeren Kabels erstreckt. Der Schutzstreifen darf nicht bebaut werden und muss frei von tiefwurzelnden Gehölzen bleiben, sofern das Kabel in einer Tiefe von weniger als 5 m verlegt wurde (vgl. Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.1.2).

2.1.1.2 Lichtwellenleiter (LWL)

Zur Kommunikation zwischen den Netzverknüpfungspunkten werden betriebsnotwendige Lichtwellenleiter (LWL) mit den Erdkabeln mitverlegt. Die LWL liegen als eigener Kabelstrang im selben Graben wie die HGÜ-Kabel. Im Fall einer geschlossenen Bauweise wird für die LWL eine eigene Bohrung durchgeführt (vgl. Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.1.2).

2.1.2 Trassierung

2.1.2.1 Trassierungsgrundsätze und trassenbestimmende Vorgaben

Die Trassierung folgt den folgenden Trassierungsgrundsätzen:

- möglichst kurzer, gestreckter Trassenverlauf mit dem Ziel des geringsten Eingriffs in Umwelt und Natur
- bautechnisch sichere Trassenführung
- wirtschaftliche Trassenführung
- Bündelung mit anderen linearen Infrastruktureinrichtungen
- Parallelverlegung der Vorhaben 3 und 4 gem. BBPlG in enger Bündelung auf einer Stammstrecke.
- Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Betriebes der Leitungsverbindung
- Bau einer Leitung mit einem möglichst geringen technischen Ausführungsrisiko

Bei der Trassierung wurden die einschlägigen technischen Regelwerke und Richtlinien beachtet. Dazu zählen insbesondere die erforderlichen Abstände der Kabel untereinander, zu Fremdleitungen und zu anderen Anlagen Dritter.

Weitergehende Informationen sind dem Teil C01 „Technik und Trassierung“ (Kapitel 2.1.1) zu entnehmen.

2.1.2.2 Trassenbeschreibung

Die Trasse des SuedLink im PFA A1 liegt in Schleswig-Holstein und verläuft durch die Kreise Dithmarschen (Gemeinde Brunsbüttel) und Steinburg (Gemeinden Büttel, St. Margarethen, Brokdorf, Nortorf, Dammfleth und Wewelsfleth). SuedLink besteht im PFA A1 aus den beiden Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4, die jeweils als Normalstrecke starten und nach ihrem Zusammentreffen gemeinsam als Stammstrecke weiterverlaufen.

Das Vorhaben Nr. 3 startet als Normalstrecke am Konverter Brunsbüttel mit km V3 0+000. Nach geschlossener Querung eines Kanals und der Fährstraße schwenkt die Trasse östlich ab und verläuft südlich des Covestro-Geländes weiter in Richtung Osten. Dabei wird zwischen km V3 0+840 und 1+000 ein privates Stillgewässer geschlossen gequert. Nach einer Verschwenkung in Richtung Norden, bei welcher der Bütteler Kanal (km V3 2+180) und das vorgesehene Gewerbegebiet Büttel in geschlossener Bauweise unterquert werden, schwenkt die Trasse in Richtung Südosten ab und bündelt dort mit einer vorhandenen Freileitung. Diese vollführt bei St. Margarethen (Straße „Stuven“) einen Linksknick. Die Trasse folgt der Freileitung und verläuft anschließend in einem Abstand von ca. 200 m parallel zu dieser in West-Ost-Richtung. In Höhe „Osterbünge Mitte“ wird mit dem Graben A / Kuskopper Moor ein Oberflächenwasserkörper (WRRL) geschlossen unterquert (km V3 6+200). Anschließend verläuft die Trasse in südöstlicher Richtung, erneut parallel zur Freileitung, bis zum Zusammentreffen der beiden Vorhaben bei km V4 10+236. Dieser Punkt stellt gleichzeitig den Übergang in die Stammstrecke dar.

Das Vorhaben Nr. 4 startet als Normalstrecke am Konverter Wilster (Gemeinde Nortorf) mit km V4 4+452. Nach einer geschlossenen Querung der Kampritter Wettern (Biotop nach § 30 BNatSchG) schwenkt die Trassen im 90°-Winkel in Richtung Südosten ab, um den NordLink-Konverter zu umgehen. Es folgt ein weiterer S-Schwenk,

um östlich der Kampritter Wettern zu bleiben. Diese ist an dieser Stelle nun als Oberflächenwasserkörper (WRRL) anzusprechen. Zwischen km V4 5+600 und 6+600 verläuft die Trasse parallel zum Oberflächenwasserkörper, erst in engem, dann in weiterem Abstand. Zwischen km V4 5+880 und 6+240 wird darüber hinaus die B5 inklusive der nördlichen Auf- und Abfahrten geschlossen gequert. Bei km V4 6+600 schwenkt die Trasse dann in Richtung Südwesten ab und unterquert dabei geschlossen den Oberflächenwasserkörper Kampritter Wettern. Bei km V4 9+700 knickt der Verlauf von Vorhaben Nr. 4 in südliche Richtung ab und nähert sich dem Verlauf von Vorhaben Nr. 3 räumlich an. Bei km V4 10+236 treffen die beiden Vorhaben aufeinander. Dieser Punkt stellt gleichzeitig den Übergang in die Stammstrecke dar.

Ab km 10+236 verlaufen die Vorhaben als Stammstrecke weiter in Richtung Südosten, bevor die Trasse in einem weiteren 90°-Winkel abknickt und in südwestlicher Richtung parallel zur Straße „Hummelsteert“ verläuft. Nach geschlossener Querung der Straße „Krück“ schwenkt die Trasse ab km 12+200 erneut in südöstliche Richtung ab, um bis zur Planfeststellungsabschnittsgrenze gradlinig in überwiegend geschlossener Bauweise zu verlaufen. Bei km 13+937 geht der Planfeststellungsabschnitt PFA A1 in den Planfeststellungsabschnitt PFA A2 über.

2.1.3 Bauverfahren bei Kabellegung in offener Bauweise

Im Regelfall werden die beiden Vorhaben, jeweils zwei Kabel und LWL-Kabel, parallel verlaufend in zwei Kabelgräben mit einer Überdeckung von mindestens 1,3 m verlegt. Hierfür wird ein im Querschnitt trapezförmiger Kabelgraben ausgehoben. Während der Bauphase sind neben den Kabelgräben BE-Flächen (Baueinrichtungsflächen) für die Lagerung des Aushubs, Einrichtung von Arbeitsflächen, etc. sowie für die Baustraßen erforderlich. Die Regelbreite für den Arbeitsstreifen beträgt für einen getrennten Verlauf der Vorhaben (Normalstrecke) rd. 30–35 m und für die Parallelführung beider Vorhaben („Stammstrecke“) rd. 40–45 m. Die genaue Breite ist von den örtlichen Gegebenheiten sowie der Verlegetiefe abhängig.

In PFA A1 wird angestrebt, die Trasse in offener Bauweise, d.h. in einem offenen Graben ohne Verwendung von Schutzrohren, zu legen. Bei Bedarf, insbesondere aber im Bereich der Muffen mit Kabelabspulfunktion, kommt auch die offene Bauweise mit Schutzrohr zur Anwendung (vgl. Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.2.4). Dabei werden in den Kabelgräben zunächst Schutzrohre gelegt. Der Kabelgraben wird nach Verlegung der Schutzrohre i.d.R. anschließend wieder verfüllt und nur die Muffengruben werden für den späteren Kabelzug offengehalten.

Die Kabel werden in offener Bauweise ohne Schutzrohr i. d. R. auf einer rd. 20 cm dicken Schicht des Bettungsmaterials verlegt und mit diesem in einer Mächtigkeit von mindestens 20 cm überdeckt. Das verwendete Bettungsmaterial muss die technischen Anforderungen erfüllen. Oberhalb des Kabels werden ein Trassenwarnband sowie ein mechanischer Kabelschutz angeordnet.

Angaben zu den Bodenüberschussmengen sowie deren Lagerung bzw. Entsorgung sind im Teil L10 „Abwägungsrelevante sonstige öffentliche und private Belange“ enthalten.

Bei Querungen kleiner Wasserläufe und Gräben wird der Arbeitsstreifen im Bereich des Gewässers auf die Breite der Kabelgräben mit einer temporären Überfahrt reduziert. Eine Zwischenlagerung von Aushubmaterialien in Gewässern oder Gräben ist nicht vorgesehen.

Im Zuge von Gewässerquerungen in offener Bauweise ist darauf zu achten, dass bei Wasserandrang die Fließeigenschaften des Gewässers nicht beeinträchtigt werden.

Dementsprechend ist eine Verrohrung des Gewässers vor den Aushubarbeiten vorzunehmen. Ein dem Gewässerquerschnitt entsprechend dimensioniertes Rohr wird in den Grabenverlauf über die Breite des Kabelgrabens eingelegt und stromabwärts und -aufwärts fachgerecht abgedichtet. Die Abdichtung kann mittels einem Ton- oder Lehmriegel erfolgen. Nach der Verrohrung des Gewässers kann der schichtenweise Aushub des Kabelgrabens in der Gewässerzone durchgeführt werden. Soweit bei den zu querenden Gewässern eine erkennbare Deckschicht in der Gewässersohle vorhanden ist, ist diese bei der Herstellung des Kabelgrabens getrennt vom üblichen Aushubmaterial auszuheben und zu lagern und bei der Wiederverfüllung als oberste Schicht wieder einzubauen, um die ursprünglich vorhandene Deckschicht möglichst zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Der Kabelgraben ist so tief auszuheben, dass die vorgegebene Mindestüberdeckung von 1,3 m (vgl. Teil C01 „Technik und Trassierung“) zur Gewässersohle eingehalten werden kann. Nach dem Aushub des Kabelgrabens werden Schutzrohre im Querungsbereich des Gewässers verlegt. In diese Schutzrohre werden anschließend die HGÜ-Kabel eingezogen. Nach Verlegung der Schutzrohre (Schutzrohre für HGÜ und LWL) im Kabelgraben kann die Wiederverfüllung des Kabelgrabens erfolgen. Bei der Wiederverfüllung ist darauf zu achten, dass das Einbringen des Aushubmaterials schichtenweise gem. dem ursprünglichen Aufbau erfolgt. Nach vollständiger Verfüllung wird die Verrohrung entfernt, die Uferböschungen werden befestigt und die Gewässersohle wieder in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Nach Erfordernis sind Ufersicherungen gegen Abschwemmungen vorzusehen.

Alternativ zur Verrohrung können zu querende kleinere Fließgewässer, bspw. Entwässerungsgräben, auch überpumpt werden. Hier wird der Graben im Bereich der Baustraße und des Kabelgrabens beidseitig verschlossen und eine Pumpe zum Überpumpen des ankommenden Wassers installiert. Nach Verlegung der Kabel wird der beidseitige Verschluss rückgebaut (vgl. Teil C02 „Prinzipzeichnungen Kabelanlage“).

Als weitere Alternative kann die Nassverlegung angewendet werden. Hierbei erfolgt die Verlegung der Schutzrohre ohne Abschottung oder Durchlassbauwerke als Vorabmaßnahme. Als Schutzmaßnahme gegen kurzzeitige Aufwirbelung von Sedimenten oder Schlamm wird in Fließrichtung hinter der Gewässerquerung eine Verschlammschleuse errichtet. Das Gewebe dieser Schleuse wird so gewählt, dass es Sediment-/Schlammfrachten aufhält, den Durchfluss des Gewässers jedoch gewährleistet (vgl. Teil C02 „Prinzipzeichnungen Kabelanlage“).

Im Bereich offen verlegter Kabel ist der Aufwuchs von tiefwurzelnden Gehölzen im Schutzstreifen nicht zulässig.

2.1.4 Bauverfahren bei Kabellegung in geschlossener Bauweise

Die geschlossene Bauweise kann z. B. zur Querung von Infrastrukturen oder Gewässern, zum Schutz von Biotopen oder bei schwierigen Bodenverhältnissen (Torfe, hoher Grundwasserstand, etc.) zum Einsatz kommen. Es sind verschiedene Bauverfahren möglich, die insbesondere gesteuerte Horizontalbohrungen (HDD, engl. Horizontal directional drilling), Pressverfahren oder Tunnel umfassen.

Näheres zu den verschiedenen Verlegeverfahren ist dem Teil C01 „Technik und Trassierung“ im Anhang 01 „Steckbriefe Verlegeverfahren“ zu entnehmen.

Zum Schweißen und Auslegen des Schutzrohres, welches in den HDD-Bohrkanal einzogen wird, werden so genannte Vorstreckflächen benötigt. Diese liegen vielfach im Schutzstreifen der Tassenkabel und weisen möglichst wenig Biegung auf. Auf eine Flächenbefestigung kann ggf. verzichtet werden, da dort keine Schwerlasttransporte

durchgeführt werden. Bei weichen, setzungsempfindlichen Böden, die nur mit geländegängigen Fahrzeugen befahren werden können, müssen ggf. Lastverteilungsplatten verlegt werden. Das Verschweißen der Einzelrohre zum Rohrstrang erfolgt lokal oder am zentralen Schweißplatz. Zum Teil verlaufen die Vorstreckflächen über Gräben oder durch linienhafte Gehölze. Eine Rodung von Bäumen bzw. eine Beeinträchtigung von Gräben ist jedoch nicht zu erwarten. Die Dauer der Verwendung der Vorstreckflächen hängt von der Länge der HDD, der Anzahl der parallelen HDDs, dem Ressourceneinsatz der Baufirma und den Witterungseinflüssen ab. Insgesamt ist daher durch die wenigen Bautätigkeiten von sehr geringen Auswirkungen auszugehen.

2.1.5 Kabeleinzug und Herstellung der Muffen

Die Kabel werden über am Boden gesicherte Rollen direkt in den Graben verlegt bzw. in die Schutzrohre mittels eines Seilzugs eingezogen. Hierfür sind je ein Kabelabspulplatz und eine Windenplatz erforderlich.

Die Verbindung der Kabel mit Muffen erfolgt im Schutz eines temporär aufgestellten Containers.

2.1.6 Wasserhaltung

In Bereichen mit hohen Grundwasserständen oder bei hohen Niederschlagsaufkommen kann eine Wasserhaltung erforderlich sein, um bei offener sowie ggfls. Geschlossener Bauweise die Baugruben trocken zu halten. In der Regel erfolgt die Grundwasserabsenkung auf ca. 0,5 m unter der Baugrubensohle. Näheres hierzu siehe Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“.

2.1.6.1 Grundsätzliche Konzeption der Wasserhaltung

In Bereichen der Trasse mit offener Bauweise und den Muffengruben sind im PFA A1 Maßnahmen zur offenen Wasserhaltung und zur geschlossenen Wasserhaltung vorgesehen.

Zur offenen Wasserhaltung zählt die Grabenentwässerung, bei der aus Böschungen des Kabelgrabens oder durch nicht versickernde Niederschläge zulaufendes Wasser gesammelt und über Pumpensümpfe gefördert werden (Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 3.3).

Zur geschlossenen Wasserhaltung zählen Maßnahmen zur Absenkung oder Entspannung von hoch anstehendem Grundwasser, die zur Herstellung der Standsicherheit bzw. Auftriebssicherheit der Kabelgräben notwendig werden. Grundsätzlich kommen hier die geschlossene Wasserhaltung mittels Drainagen, die geschlossene Wasserhaltung im Vakuumverfahren oder kombinierte Varianten zum Einsatz. Nähere Informationen dazu sind dem Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ (Kapitel 3) zu entnehmen.

Gemäß Wasserhaltungskonzept ist die Einrichtung der geschlossenen Wasserhaltung nach Abtrag der Oberboden- und Unterbodenhorizonte bzw. im Bereich von Muffengruben vor Einbringung von Baugrubensicherungen vorgesehen. Die entsprechende Deinstallation der Wasserhaltung erfolgt nach Abtransport der Muffencontainer bzw. bei der Rückverfüllung der Kabelgräben/Gruben. Wasserhaltungsmaßnahmen an temporären Zuwegungen oder Baustelleneinrichtungsflächen sind nicht vorgesehen. Hier ist die schadlose Versickerung oder alternativ die schadlose diffuse Ableitung in oberflächlich vorhandene Entwässerungseinrichtungen der Verkehrswege, kommunale Entwässerungssysteme, landwirtschaftliche Entwässerungssys-

teme oder oberirdische Gewässer nach § 3 Nummer 1 WHG geplant. Auch am temporären Arbeitsstreifen sind keine gesonderten Wasserhaltungsmaßnahmen zur Oberflächenentwässerung vorgesehen. Hier erfolgt ebenfalls eine schadlose Versickerung oder alternativ eine Ableitung zum offenen Kabelgraben und den dort installierten Wasserhaltungsmaßnahmen (vgl. Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“).

2.1.6.2 Dauer der Wasserhaltung

Grundsätzlich wird im Rahmen des Wasserhaltungskonzeptes angenommen, dass für die Verlegung der Erdkabel (inkl. Aushub, Verlegung Kabel, Rückverfüllung) eine Wasserhaltungsdauer von 14 Tagen (2 Wochen) angesetzt werden muss. Diese Angabe gilt für die Wasserhaltung einer Kabelsektion und dort für einen Kabelgraben (Normalstrecke). Für beide Vorhaben (Stammstrecke) muss daher je Kabelsektion von einer Wasserhaltung von 28 Tagen ausgegangen werden. Im Bereich von Überzügen muss die Wasserhaltung länger betrieben werden. Hier ist in einer Kabelsektion eine Dauer von 28 Tagen je Kabelgraben anzunehmen. Es ergeben sich für beide Vorhaben entsprechend 56 Tage (8 Wochen) Die Wasserhaltungsdauer im Zuge der Muffengruben (inkl. Aushub, Muffenherstellung, Rückverfüllung) wird auf 14 Tage angesetzt. Die Angaben gelten für einen Kabelgraben. Entsprechend wird für beide Vorhaben im Bereich der Muffen eine Dauer von 28 Tagen (4 Wochen) angenommen.

2.1.6.3 Einleitung in die Vorflut / Versickerung

Zur Ableitung des anfallenden Wassers aus bauzeitlicher Wasserhaltung wird das Wasser gesammelt und an dafür vorgesehenen Einleitstellen der Vorflut zugeführt (Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“). Im PFA A1 wurden insgesamt 65 Einleitstellen festgelegt. Die genaue Verortung der Einleitstellen sind dem Wasserhaltungskonzept (Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“, Kapitel 4.5 sowie Anlage 01) zu entnehmen. Die durch Einleitstellen betroffenen Gewässer können dem Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“, Anhang 03 entnommen werden.

Für die Einleitstellen wird vor Einleitung in die Vorflut eine Aufreinigung des abgeleiteten Wassers durchgeführt. Die genaue Ausgestaltung der Aufreinigungsanlage wird erst im Rahmen der Ausführungsplanung definiert und ist abhängig von der bei Baubeginn anzutreffenden Wasserqualität. Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass ein Teil der ggf. als kritisch zu betrachtenden Stoffe durch unterschiedliche Prozesse in Bezug auf deren Konzentration verringert werden kann. So ist standardmäßig ein Sandfang vorgesehen, durch welchen Grob- und Feststoffe verringert werden. Eine Belüftungsanlage reichert einerseits das Wasser mit Sauerstoff an, dient jedoch ebenfalls der Reduktion von hohen Eisen-(II)-Gehalten (Oxidation). Gesamt-Eisen kann ebenso durch eine Filteranlage entfernt werden wie in begrenztem Maße der an Bodenteilchen gebundene Anteil des Gesamt-Phosphors. Bei zu geringen pH-Werten kann durch eine Zugabe von Natronlauge eine Anhebung erreicht werden (vgl. Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“).

Für Parameter, die sich durch eine herkömmliche Aufreinigungsanlage nicht reduzieren lassen, werden weitere Maßnahmen ergriffen (vgl. Teil K02 „Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen“, Anhang 01). So erfolgt vor Baubeginn eine erneute Analyse sowohl des einzuleitenden Grundwassers als auch des Oberflächengewässers, in welches eingeleitet werden soll. Auf Grundlage dieser Ergebnisse werden in Abstimmungen zwischen dem Vorhabenträger und der zuständigen Unteren Wasserbehörde konkrete Einleitwerte und Einleitmengen festgelegt, welche die aktuelle hydrologische, chemische und ökologische Situation des Gewässers berücksichtigen. Darüber hinaus wird eine Umweltbaubegleitung eingerichtet, die zum einen die behördlichen Vorgaben aus dem Abstimmungsprozess kontrolliert, zum anderen aber

auch die Auswirkungen der Einleitung auf das Oberflächengewässer selbst überwacht.

2.2 Zuwegungen, Lagerflächen und Baustellenverkehr

Neben den Arbeitsflächen für die Kabellegung sind Flächen für die Lagerung von Materialien und Geräten sowie für Büroräume und Unterkünfte erforderlich.

Die Kabel werden zunächst mittels Schwertransporten von Kabelzwischenlagern (nicht Antragsgegenstand der Planfeststellung) zu den Abspulplätzen transportiert.

Hierfür sind die vorhandenen Wege teilweise auszubauen oder neue Wege anzulegen. (Die baulichen Maßnahmen an öffentlichen Straße entlang der Logistikwege sind i.d.R. nicht Antragsgegenstand der Planfeststellung)

Das geplante Zwischenlager für die Kabel im Planfeststellungsabschnitt PFA A1 befindet sich in Brunsbüttel (nicht Antragsgegenstand).

Die erforderlichen Lagerflächen und Zuwegungen sind im Teil C01 „Technik und Trassierung“ (Kapitel 2.1.5.1.3) sowie im Teil L03 „Logistik und Verkehrskonzept“ (Kapitel 3) näher beschrieben.

Baustellenverkehr

Durch den Baustellenverkehr und vor allem bei Baufeldvorbereitung und Herstellung der BE-Flächen ist mit staub- und motorbedingten Emissionen zu rechnen. Berechnungen zeigen jedoch, dass die Richtwerte beim Bau der Trasse eingehalten werden. Weitere Informationen sind der Unterlage Teil E06 „Immissionen von Luftschadstoffen“ (Kapitel 5) zu entnehmen.

Grabenquerungen bei Zuwegungen

Für Zuwegungen zu den Arbeitsflächen der Trasse kann es erforderlich sein, dass im Bereich der Abfahrt von Straßen oder auch im Verlauf der Trasse Gräben und Fließgewässer gequert werden müssen. Dies kann bei Gräben mit einer Gerinnebreite von bis zu 2,5 m durch eine temporäre Verrohrung erfolgen. Dabei wird zunächst der Bewuchs entfernt und ein Geotextil ausgelegt. Gemäß der hydraulischen Bemessung wird in die Sohle dann ein entsprechend dimensioniertes Rohr eingelegt und der Graben anschließend bis zur Böschungskante verfüllt. Für die Verfüllung ist schwach durchlässiges und verdichtungsfähiges Material zu verwenden. Zur besseren Lastverteilung wird der verfüllte Bereich zudem mit Lastverteilplatten ausgelegt.

Bei Gräben mit bis zu 2 m Kronenbreite können alternativ Baggermatten zur Überfahrt verlegt werden.

Bei Gräben mit einer Breite von über 2 m und bis zu 8 m kann wahlweise auch eine temporäre mobile Behelfsbrücke errichtet werden. Die Errichtung erfolgt mit Hilfe von Stahlträgern, auf welche Baggermatten gelegt werden (vgl. Teil C01 „Trassierung und Technik“).

2.3 Nebenanlagen, Nebenbauwerke und Sonderbauwerke

Neben der Kabeltrasse in offener oder geschlossener Bauweise sind entlang der beiden Vorhaben verschiedene Bauwerke für den Betrieb von SuedLink erforderlich. Dieses sind u.a. Konverterstationen, Kabelabschnittstationen, und Lichtwellenleiter-Zwischenstationen. Näheres zu diesen Bauwerken ist dem Teil C01 „Technik und Trassierung“ in den Kapiteln 2.2.3 ff. zu entnehmen.

Der Konverter für das Vorhaben Nr. 3 befindet sich in Brunsbüttel, der Konverter für das Vorhaben Nr. 4 befindet sich in der Gemeinde Nortorf nahe Wilster. Die Konverter sind nicht Teil des gegenständlichen Planfeststellungsverfahrens.

Als Nebenbauwerke innerhalb des PFA A1 sind ausschließlich Linkboxen zu nennen. Diese werden im Kapitel 2.1.1.1 näher beschrieben.

2.4 Bauablauf

Der grundsätzliche Bauablauf ist im Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.2.9 tabellarisch dargestellt.

Tabelle 1: Bauphasen bei der Erdkabelverlegung

Bauphase	Vorzunehmende Arbeiten
Vor Baubeginn	<ul style="list-style-type: none"> • Brutvogelbegehungen rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten • Baugrunduntersuchungen • Archäologische Voruntersuchungen • Kampfmittelräumung • Fremdleitungs- / Drainagenerhebung sowie örtliche Kennzeichnung und Einmessung, Suchschachtung • Befahrungsanalyse • Baufeldfreimachung • Beweissicherung für Gebäude, Straßen und Grundgrenzen • CEF-Maßnahmen
Trassen-vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> • Auspflocken der Trasse • Wegebau (Baustraßen, Zufahrten, etc.) • Baustellensicherung • Flächenvorbereitung (vorzeitige Räumung von Bewuchs, unter Einhaltung von saisonalen Beschränkungen) • Vorbereitung geschlossene Querungen (z. B. HDD) sofern erforderlich
Abtrag Oberboden	<ul style="list-style-type: none"> • Aushub Oberboden • Lagerung • Begrünung, Schutz vor Erosion
Herstellung Grabenprofil	<ul style="list-style-type: none"> • Aushub Unterboden • Getrennte Lagerung der Bodenhorizonte • Installation offene Wasserhaltung • Sandbettschüttung
Kabelzug	<ul style="list-style-type: none"> • Kabelspulentransport • Einrichtung der für den Kabelzug erforderlichen Rollen, Lager, Schubgeräte und sonstige Hilfsmittel, etc. • Einrichten der Zugstandorte • Kabelzug durch Graben • Räumung der für den Kabelzug benötigten Hilfseinrichtungen
Zusätzliche Verlegearbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Verlegung Schutzrohre für Lichtwellenleiterkabel • Verlegung Kabelschutzrohre sofern erforderlich

Bauphase	Vorzunehmende Arbeiten
Muffen	<ul style="list-style-type: none"> • Aufweitung des Kabelgrabens an Muffengruben • Installation von Muffencontainer • Muffenmontage • Deinstallation von Muffencontainer • Bettung der Muffe im Sand
Rückverfüllung Graben	<ul style="list-style-type: none"> • Vermessung der Kabelanlage und der sonstigen zum System gehörigen Einrichtungen • Aufschüttung des Sandbettes um das Kabel • Einbringung von Schutzplatten oder Schutzgitter • Rückverfüllung des Unterbodens • Einbringung des Trassenwarnbands • Einbringung restlicher Unter- und Oberböden • Einbaukontrolle Boden (Verdichtungsnachweis)
Rekultivierung	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächenwiederherstellung • Rückbau der Einrichtungs- und Lagerflächen sowie der Baustraßen • Tiefenlockerung Unterboden • ggf. Düngung • ggf. Neueinsaat • Wiederherstellung Drainagen
Flächennutzung nach Bau	<ul style="list-style-type: none"> • Land- und Viehwirtschaft möglich • Keine Bebauung und tiefwurzelnende Pflanzen

2.5 Merkmale der Vorhaben, mit denen Umweltauswirkungen vermieden oder vermindert werden

Im Rahmen der Planung und Ausgestaltung von SuedLink wurden verschiedene Aspekte berücksichtigt, die zu einer Vermeidung oder Minderung von Umweltauswirkungen beitragen (Auswahl mit Bezug zum Gewässerschutz):

- Trassierung unter weitgehender Umgehung schutzwürdiger bzw. empfindlicher Strukturen (z.B. Siedlungsbereiche, Biotope, Geotope, Gewässer, Denkmale etc.). Dasselbe gilt für die Wahl der Flächen für Nebenbauwerke, Zufahrten und temporäre Bauflächen.
- Abschnittsweise Bündelung mit bestehenden Infrastrukturen
- Unterbohrung schutzwürdiger Strukturen (z.B. Schutzgebiete, Oberflächenwasserkörper und Gewässer 2. Ordnung, Gehölze).
- Nutzung vorhandener Straßen und Wege, um die notwendige Länge und den Umfang von neuen oder auszubauenden Baustraßen möglichst gering zu halten
- Errichtung von Muffen und Abspulplätzen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen
- Errichtung von Durchlassbauwerken im Bereich von erforderlichen Gewässerquerungen

- Maßnahmen, um Entwicklung und Ausbreitung von Staub durch Baumaschinen und Fahrzeugverkehr auf ein zumutbares Maß zu mindern (vgl. Teil E06 „Immissionen von Luftschadstoffen“)

Darüber hinaus erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von Auswirkungen werden in Kapitel 2.8 zusammengefasst dargestellt.

2.6 Wirkfaktoren

Durch den Neubau von SuedLink können potenziell folgende baubedingte, anlagenbedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren auftreten.

Tabelle 2: Darstellung der Wirkfaktoren mit Bezug auf das Schutzgut Wasser

Wirkfaktor + Kategorie		Wirkungspfad	OWK	GWK
Baubedingte Auswirkungen				
1-1	Überbauung / Versiegelung	Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung und Verdichtung der Baustellen-, Material- und Lagerflächen, Zufahrten und Wegebau und damit Flächeninanspruchnahme		x
1-1	Überbauung / Versiegelung	Querung von Gewässern in offener Bauweise während Tiefbau, temporäre Flächeninanspruchnahme	x	
1-1 / 2-1	Überbauung / Veränderung von Vegetations- bzw. Biotopstrukturen	Temporäre Inanspruchnahme von Gewässerrandstreifen für Einleitstellen oder Lagerflächen	x	
3-1 / 3-3 / (3-2)	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes / der morphologischen Verhältnisse	Veränderung der Hydromorphologie durch temporäre Einleitstellen der Wasserhaltung und Gewässerverrohrung an Baustraßen	x	
3-1 / 3-3 / 4-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes / der hydrologischen + hydrodynamischen Verhältnisse	Temporäre Einschränkung der Durchgängigkeit (sedimentologisch hinsichtlich der Durchlässe und biologisch hinsichtlich aquatischer Fauna)	x	
3-3	Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	Veränderung der Grundwasserdynamik durch baubedingte Grundwasserhaltung mit Grundwasserabsenkung und Änderungen von vorhandenen Drainagen während Tiefbau oder durch Drainagewirkung des Kabelgraben		x

Wirkfaktor + Kategorie		Wirkungspfad	OWK	GWK
3-3	Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	Abflussveränderungen durch Einleitung während Tiefbau	x	
3-5	Veränderung der Temperaturverhältnisse	Mögliche Veränderung der Temperaturverhältnisse im Oberflächengewässer durch Einleitung anders temperierten Grundwassers	x	
3-3 / 6-1 / 6-2 / 6-3 / 6-6	Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse / Stoffliche Einwirkungen (Organische Verbindungen + Depositionen mit strukturellen Auswirkungen wie Staub/Schwebstoffe u. Sedimente	Schadstoffeinträge und Trübung durch Einleitung des geförderten Grund- und Niederschlagswassers während Bauwasserhaltung in Oberflächengewässer oder durch Versickerung bzw. Infiltration ins Grundwasser während Tiefbau	x	x
3-1 / 6-1 / 6-2 / 6-3	Stoffliche Einwirkungen (Stickstoff- und Phosphatverbindungen/ Nährstoffeintrag, Organische Verbindungen, Schwermetalle	Bauzeitlich bedingter Eintrag von Schad- und Nährstoffen durch die Verringerung grundwasserschützender Deckschichten bei Bodenaushub bzw. Erdaushub, Lagerung von Bodenaushub in Gewässernähe sowie Störung hydraulischer Verbindungen / Trennschichten während Tiefbau		x
6-2	Stoffliche Einwirkungen (Organische Verbindungen)	Verschmutzung des Grundwassers durch den baubedingten Eintrag von Bohrsuspensionen (i.d.R. Gemisch aus Bentonit und Wasser) während der Bohrungen im HDD-Verfahren		x
6-2 / 6-3	Stoffliche Einwirkungen (Organische Verbindungen, Schwermetalle)	Mögliche Verschleppung von Altlasten durch bauzeitliche Grundwasserhaltung während Tiefbau		x
6-3	Stoffliche Einwirkungen (Organische Verbindungen, Schwermetalle)	Freisetzung von Schwermetallen (Aluminium) durch Versauerung sulfatsaurer Böden		x

Wirkfaktor + Kategorie		Wirkungspfad	OWK	GWK
6-6	Stoffliche Einwirkungen (Depositionen mit strukturellen Auswirkungen wie Staub/Schwebstoffe u. Sedimente)	Sedimenteintrag (Anschneidung Uferböschung / Sohle) mit Trübung / Sedimentfahnen sowie mögliche Verstärkung der Kolmation	x	
Anlagebedingte Auswirkungen				
1-1	Überbauung/Versiegelung	Versiegelung und damit Verringerung der Grundwasserneubildung durch Nebenanlagen wie Kabelmuffen, Linkboxen, Lichtwellenleiter-Zwischenstationen		x
Betriebsbedingte Auswirkungen				
3-5	Veränderung der Temperaturverhältnisse	Erwärmung im Umfeld des Polkabels (Boden, Grundwasser, ggf. Oberflächenwasser) durch Wärmeemissionen	x	x
3-5, 6-1, 6-2, 6-3	Veränderung der Temperaturverhältnisse	Stoffliche Einwirkungen infolge von Temperaturerhöhung (Nitratauswaschungsgefährdung)		x
7-1	elektrische und magnetische Felder	Emission von elektromagnetischer Strahlung und dadurch möglicherweise Barrierewirkung	x	

2.7 Betrachtungsrelevante Wirkfaktoren

Die meisten Umweltauswirkungen werden durch die Merkmale des Vorhabens (vgl. Kapitel 2.5) sowie durch Einhalten der aktuellen Vorschriften (Stand der Technik), Gesetze und Richtlinien vermieden oder minimiert und führen somit nicht zu einer vorhabenbedingten Verschlechterung.

Die verbleibenden baubedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Vorhabenauswirkungen werden in diesem Kapitel für Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper dargestellt und anschließend wird die Vereinbarkeit von SuedLink mit den Zielen der WRRL in den Kapiteln 4.3 und 5.3 geprüft.

Wirkpfade sind nicht betrachtungsrelevant, wenn Wirkbeziehungen für die Qualitätskomponenten ausgeschlossen werden können (vgl. BVerwG, Urteil vom 11. Juli 2019 – 9 A 13/18, BVerwGE 166, 132, Rn. 163, Untersuchungsrahmen Abschnitt A1 vom 11. September 2020, Kapitel 7.5.3).

2.7.1 Oberflächenwasserkörper

Die folgende Tabelle 3 listet die für die Vorhaben betrachtungsrelevanten Wirkungen (Wirkpfade) sowie die dazugehörigen Wirkfaktoren auf. Es wird eine Aussage über die potenziell betroffenen Oberflächengewässer und die betroffenen Qualitätskomponenten getroffen. Wird in diesem Prüfschritt festgestellt, dass ein Wirkpfad aufgrund fehlender Wirkbeziehung oder unter Anwendung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht mehr betrachtungsrelevant ist, wird dieser abgeschichtet und die Gründe für die Abschichtung nachfolgend kurz erläutert. Sofern Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen aufgeführt werden, können diese über die Nummerierung den Maßnahmenblättern im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Teil I, Anhang 02) zugeordnet werden (vgl. auch Kapitel 2.8).

Tabelle 3: Vorhabenauswirkungen auf Oberflächenwasserkörper bzw. Oberflächengewässer

Wirkung	Wirkfaktor	Auswirkung	Pot. betroffene OWK	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Baubedingte Umweltauswirkungen							
Querung von Gewässern in offener Bauweise	1-1	Flächeninanspruchnahme	Kleingewässer	keine	Biologie, Hydromorph. QK Biologische QK	temporär	ja
Querung von Gewässern in offener Bauweise	3-1	Eingriff in Ufer und Sohle	Kleingewässer	keine	Hydromorph. QK Biologische QK	temporär	ja
Querung von Gewässern in offener Bauweise	6-6	Aufwirbelung / Abdrift von Sediment	Kleingewässer	keine	Hydromorph. QK Biologische QK	temporär	ja
Querung von Gewässern in offener Bauweise	3-3	Veränderung der Abflussverhältnisse	Kleingewässer	keine	Hydromorph. QK	temporär	ja
Querung von Gewässern in offener Bauweise	4-1	Behinderung der Durchgängigkeit / Barrierewirkung	Kleingewässer	keine	Biologie	temporär	ja
Einbau temporäre Durchlässe/Verrohrungen	3-1	Veränderung der Hydromorphologie	OWK (Peuser Wettern / Hollerwettern) und Kleingewässer	V 22.3	Hydromorph. QK Biologische QK	temporär	ja
temporäre Nutzung von Gewässerrandstreifen als Einleitstelle / Lagerfläche	1-1 / 2-1	Flächeninanspruchnahme / Inanspruchnahme von Biotopen	OWK (Kampritter Wettern) und Kleingewässer	keine	Hydromorph. QK	temporär	ja
Lagerung von Bodenaushub in Gewässernähe	6-1 / 6-2 / 6-3 / 6-6	Verschmutzung des Gewässers	Kleingewässer	keine	Chemie, Allg. phys.-chem. QK Biologische QK	temporär	ja

Wirkung	Wirkfaktor	Auswirkung	Pot. betroffene OWK	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltung	3-3 / 6-1 / 6-2 /	Eintrag von Stoffen der Anlagen 6, 7 und 8 OGewV	OWK und Kleingewässer	V 6	Chemie, allg. phys.-chem. QK Biologische QK	temporär	ja
Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltung	3-5	Veränderung der Temperaturverhältnisse	OWK und Kleingewässer	V 6	allg. phys.-chem. QK Biologische QK	temporär	ja
Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltung	6-1 / 6-2 / 6-3 / 6-6	Feststoffeintrag und Trübung	OWK und Kleingewässer	V 6	Hydromorph. QK Biologische QK	temporär	ja
Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltung	3-3	Veränderung der Hydrologie (Erhöhung der Abflussverhältnisse)	OWK und Kleingewässer	V 6	Ökologie: Hydromorph. QK Biologische QK	temporär	ja
Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltung	3-1 / 6-6	Sedimentabtrag Uferböschung/Sohle (Trübung, Sedimentfahne)	OWK und Kleingewässer	V 6	Ökologie: Hydromorph. QK Biologische QK	temporär	nein, Vermeidungsmaßnahmen
Anlagebedingte Umweltauswirkungen							
keine							
Betriebsbedingte Umweltauswirkungen							
Betrieb der HGÜ-Kabel	3-5	Erwärmung des Gewässers	OWK und Kleingewässer	keine	allg. phys.-chem. QK Biologische QK	dauerhaft	ja
Betrieb der HGÜ-Kabel	7-1	Emission von elektromagnetischer Strahlung (Barrierewirkung Fauna)	OWK und Kleingewässer	keine	Biologische QK	dauerhaft	ja

* Qualitätskomponente (QK) oder Parameter des Zustands der OWK:

Chemie = chemischer Zustand

Ökologie = ökologischer Zustand

Sedimentabtrag Uferböschung/Sohle durch Einleitung Bauwasser (Wirkfaktoren 3-1 / 6-6)

Im Zusammenhang mit der Wasserhaltung ist die Vermeidungsmaßnahme V 6 (allgemeine Vermeidungsmaßnahme Wasser) vorgesehen. Diese sieht bei Einleitung in die Vorflut ist eine diffuse Einleitung des Wassers vor (vgl. Kapitel 2.8). Erosionen am Ufer bzw. Auskolkungen an der Sohle werden so in bereits Wasser führenden Gewässern vermieden, ebenso wie daraus resultierende Verfrachtungen von Sediment bzw. Trübungen. Der Wirkpfad kann daher an dieser Stelle abgeschichtet werden und wird im Folgenden nicht weiter betrachtet.

2.7.2 Grundwasserkörper

Die folgende Tabelle 4 listet die für die Vorhaben betrachtungsrelevanten Wirkungen (Wirkpfade) sowie die dazugehörigen Wirkfaktoren auf. Es wird eine Aussage über die potenziell betroffenen Grundwasserkörper und die betroffenen Qualitätskomponenten getroffen. Wird in diesem Prüfschritt festgestellt, dass ein Wirkpfad aufgrund fehlender Wirkbeziehung oder unter Anwendung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht mehr betrachtungsrelevant ist, wird dieser abgeschichtet und die Gründe für die Abschichtung nachfolgend kurz erläutert. Sofern Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen aufgeführt werden, können diese über die Nummerierung den Maßnahmenblättern im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Teil I, Anhang 02) zugeordnet werden (vgl. auch Kapitel 2.8).

Tabelle 4: Vorhabenauswirkungen auf Grundwasserkörper

Wirkung	Wirkfaktor	Auswirkung	Pot. Betroffene GWK	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung:
Baubedingte Umweltauswirkungen							
Temporäre Versiegelung und Verdichtung von Arbeitsflächen	1-1	Verringerung der Grundwasserneubildung	DESH_EL05 DESH_EL10	keine	Menge	temporär	ja
Durchführung von Grundwasserhaltungsmaßnahmen	3-3	Temporäre Verringerung Grundwasserneubildung	DESH_EL05 DESH_EL10	keine	Menge	temporär	ja
Durchörterung der Deckschichten bei Brunnenbau und HDD-Bohrungen	3-1 / 3-3 /	Veränderung der Grundwasserdynamik	DESH_EL05 DESH_EL10	keine	Menge	temporär	ja
Durchörterung der Deckschichten bei Brunnenbau und HDD-Bohrungen	3-1 / 6-1 / 6-2 / 6-3 /	Potenzieller Stoffeintrag ins Grundwasser	DESH_EL05 DESH_EL10	keine	Chemie	temporär	ja
Verringerung Deckschichten	6-1 / 6-2 / 6-3 /	Potenzieller Stoffeintrag ins Grundwasser	DESH_EL05 DESH_EL10	V 3	Chemie	temporär	ja
Aushub und Lagerung sulfatsaurer Böden	6-3	potenzielle Freisetzung von Schwermetallen (Aluminium)	DESH_EL05 DESH_EL10	V 33, V 2	Chemie	temporär	nein, Vermeidungsmaßnahmen
Verwendung von Stützflüssigkeit bei Bohrungen	3-3	potenzieller Eintrag von Fremdstoffen (Änderung Hydrochemie)	DESH_EL05 DESH_EL10	keine	Chemie	temporär	ja

Wirkung	Wirkfaktor	Auswirkung	Pot. Betroffene GWK	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung:
Anlagebedingte Wirkungen							
Errichtung einer Erdkabeltrasse mit Bettungsmaterial	3-1 / 3-3	Veränderung der Grundwasserdynamik durch Drainagewirkung des Kabelgrabens	DESH_EL05 DESH_EL10	keine	Menge	dauerhaft	ja
Betriebsbedingte Wirkungen							
Betrieb von HGÜ-Kabel	3-5	Erwärmung des Grundwassers	DESH_EL05 DESH_EL10	keine	Chemie	dauerhaft	ja

* Qualitätskomponente (QK) oder Parameter des Zustands der GWK:
Menge = mengenmäßiger Zustand
Chemie = chemischer Zustand

Aushub und Lagerung sulfatsaurer Böden und damit potenzielle Freisetzung von Schwermetallen (Aluminium) (Wirkfaktor: 6-3)

Für den Umgang mit sulfatsauren Böden werden Vermeidungsmaßnahmen ergriffen (V 33, vgl. Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Anhang 02). So erfolgt bei potenziell sulfatsaurem Material mindestens ein Vor-Ort-Schnelltest mit Salzsäure und die Bestimmung des pH-Werts. Weitere Untersuchungen können bei Bedarf folgen. Da die Versauerung potenziell sulfatsaurer Böden im Kontakt mit Sauerstoff erfolgt, sind Bauwasserhaltungsmaßnahmen nur auf das Nötigste zu beschränken, um eine Grundwasserabsenkung entlang der Baustelle zu vermeiden. Weiterhin ist bei der Lagerung potenziell sulfatsauren Materials das Austrocknen durch geeignete Maßnahmen, wie z.B. das Ausbringen von Folien oder Planen, zu verhindern. Aktuell sulfatsaures Material ist ebenfalls mittels Folien vor dem Zutritt von Luft oder Sickerwasser zu schützen und bei Bedarf feucht zu halten. Um den anstehenden Boden zu schützen, sind unterhalb der Mieten ebenfalls wasserundurchlässige Materialien auszubringen. Alternativ kann eine aktive Bewässerung des Materials sowie das Auffangen des Sickerwassers durchgeführt werden. Der Wiedereinbau von sulfatsaurem Material erfolgt entweder in den ursprünglichen tiefen (aktuell sulfatsaures Material) oder schichtenkonform unterhalb der Grundwasseroberfläche (potenziell sulfatsaures Material). Durch die Anstrengung der genannten Maßnahmen wird eine potenzielle Freisetzung von Schwermetallen (z. B. Aluminium) in die Bodenlösung bzw. das Grundwasser verhindert. Die Maßnahme V 33 wird durch die bodenkundliche Baubegleitung (V 2 vgl. Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Anhang 02) kontrolliert und überwacht. Der Wirkpfad kann daher an dieser Stelle abgeschichtet werden und wird im Folgenden nicht weiter betrachtet.

2.8 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Die Merkmale der Vorhaben, mit denen Umweltauswirkungen vermieden werden, sind bereits in Kapitel 2.5 dargestellt worden (§ 16 Abs. 1 Nr. 3 UVPG i.V.m. Anlage 4 Nr. 6). Dabei handelt es sich um projekteigene Standardmaßnahmen, die nicht mit den Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in diesem Kapitel zu verwechseln sind.

Die in diesem Kapitel dargestellten Maßnahmen sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die über die Merkmale der Vorhaben hinaus zu ergreifen sind (§ 16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG i.V.m. Anlage 4 Nr. 7).

Bei der Wirkungsprognose und der Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen werden diese Merkmale des Vorhabens sowie die darüberhinausgehenden Maßnahmen gemeinsam als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bezeichnet und berücksichtigt.

In Tabelle 5 sind die für diesen Fachbeitrag relevanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen kurz beschrieben.

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Teil I) erfolgt eine genaue Beschreibung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Maßnahmenblättern (Anhang 01) sowie eine Verortung der Maßnahmen in einem Maßnahmenplan (Anlage 01).

Tabelle 5: Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen gemäß Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“

Maßnahmenbezeichnung	Beschreibung	Vermeidungs- bzw. Minderungswirkung
Umweltbaubegleitung (V 1; V 2)	Entsprechend fachlich qualifiziertes Personal übernimmt die allgemeine Überwachung der Bauarbeiten unter ökologischen, bodenkundlichen und hydrogeologischen Aspekten. Die Einhaltung von Vermeidungsmaßnahmen (bezogen auf die Belange der WRRL vor allem V 3, V 4, V 5 und V 6) wird kontrolliert und die rechtzeitige und korrekte Umsetzung der Maßnahmen wird gewährleistet.	Ziel der Maßnahme ist die Gewährleistung der rechtzeitigen und korrekten Umsetzung unter anderem der umweltfachlichen Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen für die gesamte Trasse.
Allgemeine Maßnahmen zum Bodenschutz (V 3)	Alle Bodenarbeiten erfolgen nach entsprechender Norm. Die Bauausführung erfolgt unter Berücksichtigung eines schonenden Umgangs mit dem Boden. Insbesondere gilt dabei: die Bodeninanspruchnahme wird möglichst gering gehalten. Befahrungen und Belastungen sind möglichst gering zu halten. Es wird eine Vermischung von Böden unterschiedlicher Eigenschaften vermieden (getrennte Lagerung von Böden unterschiedlicher Eigenschaften).	Ziel der Maßnahme ist die Berücksichtigung und Sicherstellung von Maßnahmen zum Bodenschutz nach Stand der Technik. Hierzu zählen unter anderem ein sachgemäßer und schonender Umgang mit dem Boden, Vermeidung von Bodenverdichtung oder Bodenvermischung, Vermeidung von Stoffeintrag oder die Wiederherstellung der Bodenfunktion nach Baumaßnahme.
Rekultivierung von Bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen V 4	Nach Abschluss der Bauarbeiten wird das ursprüngliche Bodenprofil -soweit technisch möglich- wiederhergestellt und der Trassenbereich bzw. die temporär genutzten Arbeitsflächen der zukünftigen Nutzung wieder zugeführt.	Ziel der Maßnahme ist die Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen (z.B. Arbeitsflächen, Zufahrten, Kabelgraben und Baugruben, etc.) zur Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht unmittelbar nach Abschluss der Bautätigkeiten. Diese Flächen können somit ihre ursprüngliche Funktion wieder aufnehmen

Maßnahmenbezeichnung	Beschreibung	Vermeidungs- bzw. Minderungswirkung
Verminderung von Bentoniteinträgen in die Umwelt (V 5)	Sollten bei Spülbohrungen mehr als geringe Mengen Bentonit austreten, sind diese sofort zu beseitigen. Sollten Ausbläser in Gewässern entstehen, sind sofortige Gegenmaßnahmen zu ergreifen, um ein Ausbreiten der Bohrspülung im Gewässer zu vermeiden. Denkbar ist die Abschottung des Bereichs mit Lastverteilungsplatten und das sofortige Abpumpen des betroffenen Bereiches.	Ziel der Maßnahme ist es, die räumliche Ausbreitung von unvorhergesehenen Bentoniteinträgen schnellstmöglich und bestmöglich zu begrenzen.
Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser (V 6)	Wasserhaltungen werden auf ein räumlich und zeitlich notwendiges Maß begrenzt. Um die Qualität des einzuleitenden Wassers sicherzustellen, wird eine Aufreinigung vor Einleitung vorgesehen und es wird ggf. auf weitere Maßnahmen zurückgegriffen (u.a. erneute Beprobung vor Baubeginn, Abstimmung konkreter Einleitwerte- und Mengen mit der zuständigen Wasserbehörde vor Baubeginn). Weiterhin ist im Umfeld möglicher Verunreinigungen durch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ein gesondertes Monitoring organische Stoffe vorgesehen, um einen Eintrag in Oberflächengewässer über die Wasserhaltungsmaßnahmen zu verhindern. Es erfolgt eine böschungsschonende Einleitung.	Ziel der Maßnahme ist eine schadlose Einleitung des anfallenden Wassers aus Bauwasserhaltung. Durch die Maßnahmen werden Stoffgehalte reduziert bzw. an den natürlichen Schwankungsbereich des aufnehmenden Oberflächengewässers angeglichen, um nachteilige Auswirkungen auf die Oberflächengewässer zu minimieren und die Gefahr einer Verschlechterung im Sinne der WRRL auszuschließen. Weiterhin erfolgt eine böschungs- und gewässerschonende Einleitung, um Erosionen oder Auskolkungen zu vermeiden.

Maßnahmenbezeichnung	Beschreibung	Vermeidungs- bzw. Minderungswirkung
Wiederherstellung von Grabenbiotopen (V 22.3)	Nach Abschluss der Bauarbeiten sind eingebrachte Verrohrungen zurückzubauen. Dabei ist auf eine vollständige Entfernung von Fremdstoffen zu achten. Ufer und Sohle sind -möglichst unter Berücksichtigung des ursprünglichen Böschungswinkels- wieder herzurichten. Ebenfalls soll der ursprüngliche Biotoptyp wieder hergestellt werden.	Ziel der Maßnahme ist die fachgerechte Wiederherstellung bauzeitlich in Anspruch genommener Grabenbiotope. Dadurch können diese ihre Funktion wieder aufnehmen.
Umgang mit (potenziell) sulfatsauren Böden (V 33)	Potenziell und aktuell sulfatsaure Böden sind getrennt voneinander und getrennt von Böden anderer Eigenschaften abzutragen und zu lagern. Grundsätzlich sind Wasserhaltungsmaßnahmen auf das Nötigste zu beschränken. In bekannten Bereichen mit sulfatsauren Böden kann ein vor-Ort-Schnelltest zur Bestimmung herangezogen werden. Ein Austrocknen der Bodenmieten ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abdecken mit Folien und planen) zu verhindern. Aktuell sulfatsaures Material kann bei Bedarf zusätzlich feucht gehalten werden. Unterhalb der Bodenmieten sind Folien auszubringen, um den anstehenden Boden zu schützen. Alternativ kann eine aktive Bewässerung des Materials, inkl. auffangen des Sickerwassers, durchgeführt werden.	Ziel der Maßnahme ist eine Vermeidung negativer Auswirkungen des (potenziell) sulfatsauren Bodenmaterials. Vermieden werden dadurch eine Versauerung sowie ein Austrag saurer Sickerwässer in Boden oder Grundwasser.

3 Flussgebietseinheiten

Der PFA A1 des SuedLink befindet sich innerhalb des deutschen Teils der Flussgebietseinheit Elbe. In der Flussgebietseinheit (FGE) Elbe liegen die Vorhaben im Koordinierungsraum Tideelbe im Bundesland Schleswig-Holstein.

Die internationale FGE Elbe erstreckt sich über die Tschechische Republik (Elbquelle im Riesengebirge), die Bundesrepublik Deutschland (Mündung in die Nordsee) sowie kleine Anteile in Österreich (0,62 %) und der Republik Polen (0,16 %) und hat eine Fläche von 148.268 km². Der Nord-Ostsee-Kanal ist Schleswig-Holsteins zweitgrößter Vorfluter und von besonderer Bedeutung für die Entwässerung von teilweise unter dem Meeresspiegel liegenden Gebieten. Die FGE Elbe umfasst neben der Binneneibe auch die der Tideelbe vorgelagerten Küstengewässer der Nordsee und die Insel Helgoland. Die Küstenlinie entlang der Tideelbe hat eine Länge von etwa 347 km (FGG Elbe 2021A).

4 Oberflächenwasserkörper

4.1 Identifizierung der betroffenen OWK und nicht berichtspflichtiger Gewässer

Als potenziell relevante Gewässer gelten Fließgewässer, die von den Vorhaben in offener oder geschlossener Bauweise mit dem Erdkabel gequert werden, die im Zuge der Bauphase als Zuwegung überbaut werden oder in die während der Bauwasserhaltung eingeleitet wird.

Alle grundsätzlich direkt von den Vorhaben betroffenen Oberflächengewässer sind dem Hydrologischen Fachgutachten zu entnehmen (Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“, Anhang 03).

Im PFA A1 sind zunächst insgesamt 4 Oberflächenwasserkörper durch Querung oder Einleitung von Wasser aus Bauwasserhaltung von den Vorhaben betroffen, die als berichtspflichtig nach WRRL anzusprechen sind. Ein Oberflächenwasserkörper gilt als betroffen, wenn er entweder direkt von den Vorhaben gequert wird, direkt Wassereinleitungen aufnimmt oder indirekt Einleitungen in nicht-berichtspflichtige Gewässer aufnimmt:

Gewässer 1. Ordnung

- Tideelbe (DETW_DESH_T1.5000.01)

Gewässer 2. Ordnung

- Graben A / Kuskoppermoor (DERW_DESH_ust_07)
- Kampritter Wettern (DERW_DESH_ust_02)
- Peuser Wettern / Hollerwettern (DERW_DESH_ust_08)

Zum Geltungsbereich des Verschlechterungsverbots für kleine, nicht berichtspflichtige Gewässer führt die Bund-Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser in ihrer Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot aus (entnommen aus LAWA 2017, Kapitel 2.1.2.1):

1. *Das Verschlechterungsverbot gilt auch bei Einwirkungen auf kleinere oberirdische Gewässer [...], die im Bewirtschaftungsplan einem benachbarten Wasserkörper zugeordnet worden sind. Das kleinere Gewässer ist dann Teil des betreffenden Wasserkörpers. Verschlechterungen sind bezogen auf diesen Wasserkörper zu beurteilen.*
2. *Das Verschlechterungsverbot gilt bei Einwirken auf kleinere Gewässer, die selbst kein Wasserkörper sind und die auch keinem benachbarten Wasserkörper zugeordnet worden sind, nur insoweit, als es in einem Wasserkörper, in den das kleinere Gewässer einmündet oder auf den es einwirkt, zu Beeinträchtigungen kommt. Verschlechterungen sind bezogen auf diesem Wasserkörper zu beurteilen.*
3. *Im Übrigen gilt das Verschlechterungsverbot bei Einwirkungen auf kleinere Gewässer nicht. Auch wenn es sich bei kleineren Gewässern nicht um Wasserkörper handelt, sind jedoch entsprechende spezifische materielle Maßstäbe im Wege des Bewirtschaftungsermessens anzulegen.*

Nicht-berichtspflichtige Kleingewässer, die einem benachbarten Oberflächenwasserkörper zugeordnet werden (LAWA 2017, Kapitel 2.1.2.1, Punkt (1)), sind ~~im PFA A1 nicht vorhanden~~ in Schleswig-Holstein der Regelfall (MELUND, 2021A). Gewässer, die keinem Wasserkörper zugeordnet sind (Punkt (2)), existieren hier nicht.

Gemäß LAWA 2017, Kapitel 2.1.2.1, Punkt (2 1) ist bei Einwirkungen auf nicht-berichtspflichtige Gewässer, die **nicht** einem benachbarten Oberflächenwasserkörper zugeordnet sind, eine Prüfung auf das Verschlechterungsverbot in Bezug auf den **aufnehmenden zugeordneten** Oberflächenwasserkörper durchzuführen.

Als nicht-berichtspflichtige Kleingewässer werden in diesem Fachbeitrag alle Gewässer bezeichnet, die kein Oberflächenwasserkörper sind. In Schleswig-Holstein können dies Gewässer 2. Ordnung und Gewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung sein (siehe hierzu auch Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“, Kapitel 2.2.1.2.22).

Zur Identifizierung der betrachtungsrelevanten nicht-berichtspflichtigen Kleingewässer werden daher zunächst die in Kapitel 2.7.1 ermittelten Wirkpfade für Kleingewässer bezüglich ihrer möglichen Wirkung auf aufnehmende Oberflächenwasserkörper betrachtet.

Der Wirkpfad „Querung von Gewässern in offener Bauweise und damit Flächeninanspruchnahme“ (Wirkfaktor 1-1) ist nur für Kleingewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung relevant (vgl. Kapitel 2.7.1, Tabelle 3). Oberflächenwasserkörper und andere Gewässer 2. Ordnung werden geschlossen gequert (Teil C01 „Technik und Trassierung“). Die Flächeninanspruchnahme begrenzt sich daher ausschließlich auf Kleingewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung und ist in Bezug auf die Oberflächenwasserkörper auszuschließen. Die räumlich sehr begrenzte und ausschließlich temporär stattfindende Flächeninanspruchnahme an Kleingewässern 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung ist nicht dazu geeignet, nachteilige Auswirkungen an aufnehmenden Oberflächenwasserkörpern hervorzurufen. Der Wirkpfad kann an dieser Stelle mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) abgeschichtet werden. Nicht-berichtspflichtige Kleingewässer werden in Bezug auf diesen Wirkpfad im weiteren Verlauf des Fachbeitrags nicht weiter betrachtet.

Der Wirkpfad „Querung von Gewässern in offener Bauweise und damit Eingriff in Ufer und Sohle“ (Wirkfaktor 3-1) ist ebenfalls nur für Kleingewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung relevant (vgl. Kapitel 2.7.1, Tabelle 3). Oberflächenwasserkörper und andere Gewässer 2. Ordnung werden geschlossen gequert (Teil C01 „Technik und Trassierung“). Der temporäre Eingriff in Ufer und Sohle begrenzt sich daher ausschließlich auf Kleingewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung und ist in Bezug auf die Oberflächenwasserkörper auszuschließen. Als Schutzmaßnahme ist gemäß Hydrologischem Fachgutachten für die relevanten Gewässer darüber hinaus die Wiederherstellung des Untergrundes entsprechend der standortspezifisch vorherrschenden Bedingungen vorgesehen (vgl. Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“). Der räumlich sehr begrenzte (wenige Meter) und ausschließlich temporär stattfindende Eingriff in Ufer und Sohle von Kleingewässern 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung ist nicht dazu geeignet, nachteilige Auswirkungen an aufnehmenden Oberflächenwasserkörpern hervorzurufen. Der Wirkpfad kann an dieser Stelle mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) abgeschichtet werden. Nicht-berichtspflichtige Kleingewässer werden in Bezug auf diesen Wirkpfad im weiteren Verlauf des Fachbeitrags nicht weiter betrachtet.

Auch der Wirkpfad „Querung von Gewässern in offener Bauweise und damit Aufwirbelung / Abdrift von Sediment“ (Wirkfaktor 6-6) ist nur für Kleingewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung relevant (vgl. Kapitel 2.7.1, Tabelle 3). Oberflächenwasserkörper und andere Gewässer 2. Ordnung werden geschlossen gequert (Teil C01 „Technik und Trassierung“). Als Schutzmaßnahmen werden je nach

Art der offenen Querung (vgl. Kapitel 2.1.3) entweder Abschottungen vor und hinter dem Querschnittsbereich installiert und das Wasser übergepumpt oder bei einer Nassverlegung eine Verschlammungsbarriere hergerichtet, welche Sedimente aufhält, den Durchfluss jedoch weiter gewährleistet. Ein Aufwirbeln oder ein Abdrift von Sedimenten wird so verhindert. Folglich ist die offene Querung von Kleingewässern 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung nicht dazu geeignet, Sedimentfahnen zu produzieren, die Auswirkungen auf einen aufnehmenden Oberflächenwasserkörper haben könnten. Der Wirkpfad kann an dieser Stelle mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) abgeschichtet werden. Nicht-berichtspflichtige Kleingewässer werden in Bezug auf diesen Wirkpfad im weiteren Verlauf des Fachbeitrags nicht weiter betrachtet.

Der Wirkpfad „Querung von Gewässern in offener Bauweise und damit Veränderung der Abflussverhältnisse (Wirkfaktor 3-3) ist nur für Kleingewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung relevant (vgl. Kapitel 2.7.1, Tabelle 3). Oberflächenwasserkörper und andere Gewässer 2. Ordnung werden geschlossen gequert (Teil C01 „Technik und Trassierung“). Die temporäre Veränderung der Abflussverhältnisse begrenzt sich daher ausschließlich auf Kleingewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung und ist in Bezug auf die Oberflächenwasserkörper auszuschließen. Bei der offenen Querung von Kleingewässern 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung wird die Abführung des Wassers zum Zweck der Entwässerung sichergestellt. Dies wird gemäß Teil C02 „Prinzipzeichnungen Kabelanlage“ je nach Größe des Kleingewässers durch eine Rohrbrücke, eine Verrohrung oder vergleichbare Maßnahmen gewährleistet. Der Wasserabfluss wird dadurch aufrechterhalten. Im Ergebnis ergeben sich nahezu unveränderte Abflussverhältnisse. Entsprechend ist die offene Querung von Kleingewässern 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung nicht dazu geeignet, Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse an Oberflächenwasserkörpern hervorzurufen. Der Wirkpfad kann an dieser Stelle mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) abgeschichtet werden. Nicht-berichtspflichtige Kleingewässer werden in Bezug auf diesen Wirkpfad im weiteren Verlauf des Fachbeitrags nicht weiter betrachtet.

Der Wirkpfad „Querung von Gewässern in offener Bauweise und damit Behinderung der Durchgängigkeit / Barrierewirkung (Wirkfaktor 4-1) ist im Bereich der Trasse nur für Kleingewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung relevant. Oberflächenwasserkörper und andere Gewässer 2. Ordnung im Bereich der Trasse werden geschlossen gequert (Teil C01 „Technik und Trassierung“). Gewässer 2. Ordnung, die im Rahmen der Logistik (Zuwegungen, BE-Fläche, Vorstreckflächen) in Anspruch genommen werden, werden mit Durchlassbauwerken, mobilen Brücken oder Lastverteilungsplatten ausgestattet. Somit bleibt die Durchgängigkeit bei diesen Gewässern bis auf den kurzzeitigen Einbau / Ausbau der Kunstbauwerke (< 1 Tag) in vollem Umfang erhalten. Bei offen gequerten Kleingewässern 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung handelt es sich in der Regel um wenig wertige Gräben, die in den wenigsten Fällen ein Potenzial für die Fischfauna besitzen. Sollte im Ausnahmefall ein Potenzial für die Fischfauna vorhanden sein, ist nicht davon auszugehen, dass durch die kurzzeitige und kleinräumige Baumaßnahme fortpflanzungsrelevante Populationsbeziehungen unterbrochen werden. Die offene Querung von Kleingewässern 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung ist daher in Bezug auf diesen Wirkpfad nicht dazu geeignet, eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponente Fische im aufnehmenden Oberflächenwasserkörper hervorzurufen. Der Wirkpfad kann an dieser Stelle mit Verweis auf die

Handlungsempfehlung der LAWA (2017) abgeschichtet werden. Nicht-berichtspflichtige Kleingewässer werden in Bezug auf diesen Wirkpfad im weiteren Verlauf des Fachbeitrags nicht weiter betrachtet.

Der Wirkpfad „Einbau temporärer Verrohrungen / Durchlässe und damit Veränderung der Hydromorphologie“ (Wirkfaktor 3-1 / 3-2) ist im Bereich der Trasse nur für Kleingewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung relevant. Oberflächenwasserkörper und andere Gewässer 2. Ordnung im Bereich der Trasse werden geschlossen gequert (Teil C01 „Technik und Trassierung“). Im Bereich von Logistikflächen werden zum Teil Durchlassbauwerke an Kleingewässern 2. Ordnung und 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung notwendig werden. Hier ist auch der Oberflächenwasserkörper Peuser Wettern / Hollerwettern, betroffen. Der Wirkpfad wird daher für diesen Oberflächenwasserkörper im Rahmen der Auswirkungsprognose geprüft. Der temporäre Eingriff in Ufer und Sohle im Rahmen der Logistik begrenzt sich darüber hinaus ausschließlich auf Kleingewässer und ist in Bezug auf weitere Oberflächenwasserkörper auszuschließen. Als Schutzmaßnahme ist gemäß Hydrologischem Fachgutachten für die relevanten Gewässer darüber hinaus die Wiederherstellung des Untergrundes entsprechend der standortspezifisch vorherrschenden Bedingungen vorgesehen (vgl. Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“). Eine mögliche Aufwirbelung von Sediment bei Ein- oder Rückbau der Durchlässe ist bei fachgerecht ausgeführter Arbeit zu vernachlässigen. Der räumlich sehr begrenzte und ausschließlich temporär stattfindende Eingriff in Ufer und Sohle von Kleingewässern 2. Ordnung und 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung (Logistik) bzw. 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung (Trasse) ist daher nicht dazu geeignet, nachteilige Auswirkungen an weiteren aufnehmenden Oberflächenwasserkörpern hervorzurufen. Der Wirkpfad wird in diesem Fachbeitrag daher ausschließlich für den Oberflächenwasserkörper Peuser Wettern / Hollerwettern geprüft und kann in Bezug auf weitere Oberflächenwasserkörper mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) abgeschichtet werden. Nicht-berichtspflichtige Kleingewässer werden in Bezug auf diesen Wirkpfad im weiteren Verlauf des Fachbeitrags nicht weiter betrachtet.

Der Wirkpfad „temporäre Nutzung von Gewässerrandstreifen als Einleitstelle oder Lagerfläche und damit Inanspruchnahme von Biotopen und Flächeninanspruchnahme“ (Wirkfaktoren 2-1; 1-1) ist im PFA A1 für den Oberflächenwasserkörper Kampritter Wettern zu prüfen. Darüber hinaus ist der Wirkpfad ausschließlich für Kleingewässer 2. Ordnung und 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung relevant. Die Errichtung von temporären Einleitstellen oder Lagerflächen direkt an weiteren Oberflächenwasserkörpern ist nicht vorgesehen. Vereinzelt kann es notwendig werden, Bewuchs oder Gehölze im Bereich der Einleitstellen zu entfernen (Wirkfaktor 2-1, vgl. Teil K02 „Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen“). Dies betrifft im PFA A1 jedoch nur Kleingewässer und ist an keinem Oberflächenwasserkörper vorgesehen. Die Errichtung von Einleitstellen oder Lagerflächen im Bereich von Gewässerrandstreifen von Kleingewässern 2. Ordnung und 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung und die damit in wenigen Fällen einhergehende Beseitigung von Gehölzen ist aufgrund der räumlichen Trennung nicht dazu geeignet, nachteilige Auswirkungen an aufnehmenden Oberflächenwasserkörpern hervorzurufen. Der Wirkpfad kann an dieser Stelle mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) abgeschichtet werden. Nicht-berichtspflichtige Kleingewässer werden in Bezug auf diesen Wirkpfad im weiteren Verlauf des Fachbeitrags nicht weiter betrachtet.

Der Wirkpfad „Lagerung von Bodenaushub in Gewässernähe und damit Feststoffeintrag in Oberflächengewässer“ (Wirkfaktoren 6-1; 6-2; 6-3; 6-6) ist im PFA A1 nur für

Kleingewässer wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung relevant. Bei Oberflächenwasserkörpern und Gewässern 2. Ordnung findet keine Lagerung von Bodenaushub innerhalb des Gewässerrandstreifens statt (Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“, Kapitel 3.3). Ein Eintrag von Boden/Feststoffen ist für diese Gewässer auszuschließen. Für Kleingewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung gibt das „Hydrologische Fachgutachten“ als Schutzmaßnahme vor, dass stoffliche Verfrachtungen aus Bodenlagerflächen in Gewässer zu vermeiden sind. Dies gilt auch bei Starkregenereignissen (vgl. Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“, Kapitel 3.3). Durch diese Schutzmaßnahme wird das Risiko eines Eintrags von Feststoffen aus Bodenlagerflächen auch für Kleingewässer 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung auf ein unvermeidbares Minimum reduziert. Das verbleibende Risiko ist nicht dazu geeignet, nachteilige Auswirkungen an aufnehmenden Oberflächenwasserkörpern hervorzurufen. Der Wirkpfad kann an dieser Stelle mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) abgeschichtet werden. Nicht-berichtspflichtige Kleingewässer werden in Bezug auf diesen Wirkpfad im weiteren Verlauf des Fachbeitrags nicht weiter betrachtet.

Der Wirkpfad „Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung und damit Trübung / Feststoffeintrag“ (Wirkfaktoren 6-2; 6-3; 6-6) ist für Kleingewässer und Oberflächenwasserkörper gleichermaßen relevant. Mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) ist für die Prüfung auf das Verschlechterungsverbot jedoch nur entscheidend, welche Belastung im aufnehmenden Oberflächenwasserkörper letztendlich ankommt und ob diese dort zu nachteiligen Auswirkungen führt. Der Wirkpfad wird daher im weiteren Verlauf des Fachbeitrags anhand der durch indirekte Wassereinleitung betroffenen Oberflächenwasserkörper geprüft. Kleingewässer können somit in Bezug auf diesen Wirkpfad abgeschichtet werden und brauchen in diesem Fachbeitrag nicht weiter betrachtet zu werden.

Der Wirkpfad „Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung und damit Abflusserhöhung“ (Wirkfaktor 3-3) ist für Kleingewässer und Oberflächenwasserkörper gleichermaßen relevant. Mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) ist für die Prüfung auf das Verschlechterungsverbot jedoch nur entscheidend, wie hoch die Abflusserhöhung im aufnehmenden Oberflächenwasserkörper letztendlich ist und ob diese dort zu nachteiligen Auswirkungen führt. Daher werden für diesen Fachbeitrag ~~als Worst-Case-Ansatz~~ die jeweiligen Maxima der derzeit erwartbaren gleichzeitig auf den Oberflächenwasserkörper einwirkenden Einleitraten (Summe aller Einleitungen in Kleingewässer je Kabelsektion und EZG) herangezogen (vgl. Tabelle 6). Mögliche einzelne Abflusserhöhungen an Kleingewässern können daher in Bezug auf die WRRL an dieser Stelle abgeschichtet werden. Deren Betrachtung erfolgt in Teil F „UVP-Bericht“ und ist nicht Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags zur WRRL. Der Wirkpfad wird im weiteren Verlauf des Fachbeitrags daher nur in Bezug auf die Oberflächenwasserkörper geprüft. Kleingewässer brauchen in Bezug auf diesen Wirkpfad nicht weiter betrachtet zu werden.

Tabelle 6: Maximal auf die OWK einwirkende Einleitraten und Dauern

Oberflächenwasserkörper	Maximale Einleitraten einer Kabelsektion	Dauer der Wirkung auf den OWK
Tideelbe	0,050 m³/s	ca. 24 Wochen
Graben A / Kuskoppermoor	0,0002 m³/s	ca. 8 Wochen
Kampritter Wettern	0,004 m³/s	ca. 14 Wochen
Peuser Wettern / Hollerwettern	0,0005 m³/s	ca. 12 Wochen

Der Wirkpfad „Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung und damit Eintrag von Stoffen“ (Wirkfaktor 3-3; 6-1; 6-2; 6-3) ist für Kleingewässer und Oberflächenwasserkörper gleichermaßen relevant. Mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) ist für die Prüfung auf das Verschlechterungsverbot jedoch nur entscheidend, welche stoffliche Belastung im aufnehmenden Oberflächenwasserkörper letztendlich ankommt und ob diese dort zu nachteiligen Auswirkungen führt. Daher werden für diesen Fachbeitrag die verfügbaren Grundwasseranalysen der projektierten Beprobung und deren mögliche Belastungen im jeweiligen EZG des Oberflächenwasserkörpers herangezogen (vgl. Kapitel 4.3.1.1.3.1., 4.3.1.1.4.1, 4.3.1.2.1, 4.3.1.2.2). Für die Prüfung auf das Verschlechterungsverbot wird als *Worst-Case-Ansatz* angenommen, dass die Belastungen durch die Einleitungen im EZG direkt auf den Oberflächenwasserkörper wirken. Analog wird auch die Dauer der Wirkung auf das EZG des Oberflächenwasserkörpers und damit den jeweiligen Oberflächenwasserkörper selbst nach dem *Worst-Case-Ansatz* berücksichtigt (vgl. Tabelle 6). Etwaige positive Effekte (z.B. Verdünnung, Entfernung der Einleitstelle zum Oberflächenwasserkörper) im Netz der Kleingewässer werden bei der Ermittlung der Wassermengen unter Verfolgung des *Worst-Case-Ansatzes* außer Acht gelassen und fließen erst in die Auswirkungsprognose mit ein. Mögliche einzelne Belastungen an Kleingewässern können mit Verweis auf die Handreichung der LAWA (2017) in Bezug auf die WRRL an dieser Stelle abgeschichtet werden. Deren Betrachtung erfolgt in Teil F „UVP-Bericht“ und ist nicht Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags zur WRRL. Durch die gleichermaßen für alle Wassereinleitungen vorgesehene „allgemeine Vermeidungsmaßnahme Wasser“ (V 6, vgl. Kapitel 2.8) wird dem ebenfalls in der Handreichung der LAWA (2017) vorgesehenen materiellen Maßstab auch an Kleingewässern Rechnung getragen (vgl. LAWA 2017, Kapitel 2.1.2.1, Punkt (3)). Der Wirkpfad wird im weiteren Verlauf des Fachbeitrags daher nur in Bezug auf die Oberflächenwasserkörper geprüft. Kleingewässer brauchen in Bezug auf diesen Wirkpfad nicht weiter betrachtet zu werden.

Der Wirkpfad „Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung und damit Veränderung der Temperaturverhältnisse“ (Wirkfaktor 3-5) ist für Kleingewässer und Oberflächenwasserkörper gleichermaßen relevant. Mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) ist für die Prüfung auf das Verschlechterungsverbot jedoch nur entscheidend, ob eine mögliche Temperaturveränderung im aufnehmenden Oberflächenwasserkörper letztendlich ankommt und ob diese dort zu nachteiligen Auswirkungen führt. Es ist daher für diesen Fachbeitrag ausreichend, ausschließlich diejenigen Oberflächenwasserkörper konkret zu betrachten, die Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung über das Fließgewässersystem aufnehmen. Kleingewässer brauchen in Bezug auf diesen Wirkpfad mit Verweis auf die Handlungsempfehlung nicht weiter betrachtet zu werden. Deren Betrachtung erfolgt im Teil F „UVP-Bericht“.

Der Wirkpfad „Betrieb eines HGÜ-Kabels und damit Erwärmung des Fließgewässers“ (Wirkfaktor 3-5) ist grundsätzlich für alle Gewässer, also Oberflächenwasserkörper und Kleingewässer 2. Ordnung und 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung relevant. In Bezug auf die Oberflächenwasserkörper erfolgt eine Prüfung im weiteren Verlauf dieses Fachbeitrags. In Bezug auf die Kleingewässer ist nicht davon auszugehen, dass durch den Betrieb der Erdkabel ein Kleingewässer so weit erwärmt wird, dass es zu veränderten Temperaturbedingungen in einem aufnehmenden Oberflächenwasserkörper in seiner Gesamtheit kommt. Kleingewässer brauchen in Bezug auf diesen Wirkpfad daher nicht weiter betrachtet zu werden.

Eine schutzgutspezifische Betrachtung des Wirkpfads „Betrieb eines HGÜ-Kabels und damit Emission elektromagnetischer Strahlung (Barrierewirkung Fauna)“ (Wirkfaktor 7-1) ist in Bezug auf die aquatische Fauna gemäß Teil F „UVP-Bericht“ nicht

erforderlich. Eine Betrachtung für die Kleingewässer kann daher auch in diesem Fachbeitrag entfallen. Für Oberflächenwasserkörper wird der Wirkpfad jedoch der Vollständigkeit halber noch einmal kurz gesondert in diesem Fachbeitrag mit Blick auf das Verschlechterungsverbot eingeordnet.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mit Verweis auf die Handlungsempfehlung der LAWA (2017) für sämtliche betroffene Kleingewässer 2. Ordnung und 2. Ordnung wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung entweder die Wirkpfade direkt abgeschichtet werden können oder die Wirkpfade ohnehin direkt auf den Oberflächenwasserkörper wirken. In Bezug auf den Punkt (2) der Handlungsempfehlung ist es daher nicht notwendig, die von den Vorhaben betroffenen Kleingewässer im Hinblick auf die Belange der Wasserrahmenrichtlinie weiter zu betrachten.

Darüber hinaus wird die „allgemeine Vermeidungsmaßnahme Wasser“ (V 6; vgl. Kapitel 2.8) an allen Oberflächengewässern (auch Kleingewässern) durchgeführt. Dadurch wird ebenso dem Punkt (3) der Handlungsempfehlung Rechnung getragen, den materiellen Maßstab ebenfalls an Kleingewässern anzusetzen.

Die Handlungsempfehlung der LAWA wird in Bezug auf ihr Kapitel 2.1.2.1 in diesem Fachbeitrag vollumfänglich berücksichtigt. Im Ergebnis ist festzuhalten, dass unter Berücksichtigung der Handlungsempfehlung in allen drei Punkten die von den Vorhaben betroffenen Kleingewässer abgeschichtet werden können und demzufolge nicht weiter betrachtungsrelevant sind.

Die Prüfung auf das Verschlechterungsverbot wird daher im weiteren Verlauf dieses Fachbeitrags entsprechend nur noch an den direkt betroffenen Oberflächenwasserkörpern ausgerichtet.

Eine Betrachtung weiterer, nachgelagerter Oberflächenwasserkörper (Oberflächenwasserkörper, in welche die hier identifizierten Oberflächenwasserkörper einmünden) erfolgt ausschließlich für den Fall, dass für einen der in diesem Kapitel als betrachtungsrelevant identifizierten Oberflächenwasserkörper eine Verschlechterung einer Qualitätskomponente nicht mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann.

In Tabelle 7 sind die von den Vorhaben betroffenen und im weiteren Verlauf des Fachbeitrags geprüften Oberflächenwasserkörper inklusive ihrer Typisierung und der zugehörigen Wasserkörpersteckbriefe aufgeführt.

Tabelle 7: Auflistung der voraussichtlich von SuedLink betroffenen Oberflächenwasserkörper

Wasserkörpernummer	Wasserkörpername	Kategorie/ Gewässertyp (LAWA- Typcode)	Wasserkörpersteckbrief	Stand (Veröffentlichung Steckbrief)
DETW_DESH_T1.5000.01	Tideelbe	erheblich verändertes Übergangsgewässer Elbe (Typ T1)	BfG MELUND	2021 2021
DERW_DESH_ust_07	Graben A / Kuskoppermoor	künstliches Fließgewässer Gewässer der Marschen (Typ 22.1)	BfG MELUND	2021 2021

Wasserkörper-nummer	Wasserkörpername	Kategorie/ Gewässertyp (LAWA- Typcode)	Wasser- körper- steckbrief	Stand (Veröffent- lichung Steckbrief)
DERW_DESH_ ust_02	Kampritter Wettern	künstliches Fließgewässer Gewässer der Marschen (Typ 22.1)	BfG MELUND	2021 2021
DERW_DESH_ ust_08	Peuser Wettern / Hollerwettern	künstliches Fließgewässer Gewässer der Marschen (Typ 22.1)	BfG MELUND	2021 2021

Die Wasserkörpersteckbriefe des MELUND wurden am 31.08.2021 veröffentlicht und berücksichtigen Daten bis 2018 (MELUND, 2021C).

Die Wasserkörpersteckbriefe der BfG wurden am 31.12.2021 veröffentlicht und beinhalten den Datensatz zur elektronischen Berichterstattung zum 3. Bewirtschaftungszeitraum (BfG, 2021).

Die verwendeten Steckbriefe der Oberflächenwasserkörper (vgl. Anhang 02) fassen die wichtigsten Merkmale der OWK für den 3. Bewirtschaftungszyklus (BWZ) zusammen.

Repräsentative Messstellen

Aktuelle Daten aus dem Monitoring zum 3. BWP wurden von den zuständigen Behörden abgefragt (vgl. Datengrundlagen Kapitel 1.5). Die Biologie- und Chemie-Messstellen zur Bewertung der Oberflächenwasserkörper sind in Tabelle 8 aufgelistet und im Übersichtsplan (Anlage 01) dargestellt.

In diesem Fachbeitrag werden jedoch nur diejenigen Messstellen auch in der Übersichtstabelle aufgeführt, für die Daten durch die Landesbehörden erhoben und für diesen Fachbeitrag bereitgestellt wurden. Liegen zu einer Qualitätskomponente keine Daten vor oder wurde die Qualitätskomponente nicht untersucht, bleiben die Zellen zu den jeweiligen Informationen der Messstelle (Kennzeichnung, Lage) in der Übersichtstabelle frei. Zusätzlich zum Stand der Daten (Erhebungsjahr) ist auch die Datenherkunft (Quelle) für die jeweilige Qualitätskomponente mit angegeben (siehe hierzu auch Kapitel 1.5).

Hinweis: Für die Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos (MuP) der Tideelbe (T1.5000.01) werden zwei im Bereich der Vorhaben liegenden Messstellen zusätzlich zur Gesamtbewertung exemplarisch genannt. Die Auswahl in der folgenden Tabelle 8 ist daher nicht als Gesamtheit der repräsentativen Messstellen für diese Qualitätskomponente zu verstehen.

Tabelle 8: Auflistung Messstellen für die betroffenen OWK (LfU, 2023A; NLWKN, 2022)

Wasserkörper	Messstellen-name	Messstellen-nummer	Rechtswert	Hochwert	Qualitäts-komponente	Datenstand	Quelle
DE_TW_DESH_T1.5000.01 Tideelbe	-	-	-	-	PP	keine Erhebung	-
	Unterhalb Störmündung / St. Margarethen	TEL-MP-09 TEL-MP-11	3524500 3514334	5966868 5973124	MuP MuP	2021 2021	NLWKN, 2022
	Die Gesamtbewertung umfasst mehrere Messstellen. Für diese QK wird ausschließlich auf das Gesamtergebnis zurückgegriffen, es werden keine Einzelmessstellen betrachtet.				MZB	2022	KÜFOG, 2023
	Die Gesamtbewertung umfasst mehrere Messstellen. Für diese QK wird ausschließlich auf das Gesamtergebnis zurückgegriffen, es werden keine Einzelmessstellen betrachtet.				Fische	2021	NLWKN, 2023
	-	-	-	-	Hydromorphologie:	keine Daten	-
	Elbe bei Brunsbüttelkoog, km 694	120207	3511159	5972078	ACP	2018-2022	LfU, 2023A
	Elbe bei Brunsbüttelkoog, km 694	120207	3511159	5972078	Chemie	2018-2022	LfU, 2023A
DE_RW_DESH_ust_07 Graben A / Kuskoppermoor	-	-	-	-	PP	keine Erhebung	-
	Vierstieg-Hufener Wettern, östl St. Margarethen	121521	3519684	5974959	MuP	2020	LLUR, 2023A
	-	-	-	-	MZB	keine Daten	LLUR, 2023A
	-	-	-	-	Fische	keine Daten Erhebung	LLUR, 2023A

Wasserkörper	Messstellen-name	Messstellen-nummer	Rechtswert	Hochwert	Qualitäts-komponente	Datenstand	Quelle
	-	-	-	-	Hydromorphologie	keine Daten	LLUR, 2023A
	Vierstieg-Hufener Wettern bei Osterbünge	120219	3518463	5973620	ACP	2007 + 2017 + 2019 + 2021	LfU, 2023A
	Vierstieg-Hufener Wettern bei Osterbünge	120219	3518463	5973620	Chemie	2007 + 2017 + 2019 + 2021	LfU, 2023A
DE_RW_DESH_ust_02 Kampritter Wettern	-	-	-	-	PP	keine Erhebung	-
	Kampritter Wettern, südl. Dammfleth	120730	3524142	5974519	MuP	2020	LLUR, 2023A
	-	-	-	-	MZB	keine Daten	LLUR, 2023A
	Kampritter Wettern, westl. Groß Kampen	121519	3526399	5974766	Fische	2012	LLUR, 2023A
	-	-	-	-	Hydromorphologie:	keine Daten	-
	Kampritter Wettern am Schöpfwerk	121855	3526666	5974889	ACP	2014 + 2019 + 2021	LfU, 2023A
	Kampritter Wettern am Schöpfwerk	121855	3526666	5974889	Chemie	2014 + 2019 + 2021	LfU, 2023A
	-	-	-	-	PP	keine Erhebung	-

Wasserkörper	Messstellen-name	Messstellen-nummer	Rechtswert	Hochwert	Qualitäts-komponente	Datenstand	Quelle
DE_RW_DESH_ust_08 Peuser Wettern / Hollerwettern	Hollerwettern, westl. Groß- wisch	121980	3523597	5968936	MuP	2017	LLUR, 2023A
	-	-	-	-	MZB	keine Daten	LLUR, 2023A
	Hollerwettern vor Pumpwerk Elbe	121520	3523239	5968216	Fische	2011	LLUR, 2023A
	-	-	-	-	Hydromor- phologie	keine Daten	-
	Hollerwettern, östl. Peuser	120221	3523617	5968999	ACP	2007 + 2017 + 2019 + 2021+ 2022	LfU, 2023A
	Hollerwettern, östl. Peuser	120221	3523617	5968999	Chemie	2007 + 2017 + 2019 + 2021+ 2022	LfU, 2023A

4.2 Zustand und Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper

Nach § 27 Abs. 1 WHG wird für einen natürlichen OWK der ökologische Zustand und nach § 27 Abs. 2 WHG für erheblich veränderte oder künstliche OWK das ökologische Potenzial bestimmt.

Der OWK Tideelbe ist im 3. Bewirtschaftungszeitraum als „erheblich verändert“ eingestuft worden. Als Umweltziel ergibt sich daraus die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials.

Der OWK Graben A / Kuskoppermoor ist im 3. Bewirtschaftungszeitraum als „künstlich“ eingestuft worden. Als Umweltziel ergibt sich daraus die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials.

Der OWK Kampritter Wettern ist im 3. Bewirtschaftungszeitraum als „künstlich“ eingestuft worden. Als Umweltziel ergibt sich daraus die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials.

Der OWK Peuser Wettern / Hollerwettern ist im 3. Bewirtschaftungszeitraum als „künstlich“ eingestuft worden. Als Umweltziel ergibt sich daraus die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials.

Maßgeblich für die Zustandsbeschreibung der Oberflächenwasserkörper sind die Parameter und Anforderungen aus den Anlagen 3 bis 8 der OGewV.

4.2.1 Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial

Die Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. des ökologischen Potenzials von Oberflächenwasserkörpern erfolgt über die biologischen Qualitätskomponenten und weiteren Qualitätskomponenten.

Maßgebend für die ~~Beurteilung der Verschlechterung~~ **Einstufung** des ökologischen Zustands bzw. Potenzials ist die jeweils schlechteste Bewertung einer der biologischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nr. 1 OGewV in Verbindung mit Anlage 4 OGewV (§ 5 Abs. 4 Satz 1 OGewV).

Die allgemeinen physikalisch-chemischen und die hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind für die Bewertung des Zustands bzw. Potenzials unterstützende Qualitätskomponenten (§ 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV).

Die UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe (= chemische QK) werden gesondert zur Bewertung hinzugezogen (§ 5 Abs. 5 OGewV).

Allgemeine physikalisch-chemische, sowie hydromorphologische Qualitätskomponenten und flussgebietsspezifische Schadstoffe sind nach Anlage 3 Nr. 3.2 in Verbindung mit Anlage 7 OGewV für die Einstufung des ökologischen Zustandes bzw. des ökologischen Potenzials als unterstützende Qualitätskomponenten heranzuziehen (§ 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV).

Die Anlagen 3 bis 7 der OGewV geben dabei für die einzelnen Referenztypen von natürlichen Gewässern die Bewertungsparameter zur Einstufung der einzelnen Qualitätskomponenten vor.

Die einzelnen bewerteten Komponenten werden einer aggregierten, fünfstufigen Gesamteinschätzung in den Stufen „sehr guter“ (1), „guter“ (2), „mäßiger“ (3), „unbefriedigender“ (4) und „schlechter“ (5) Zustand unterzogen.

Die Einstufung des ökologischen Potenzials eines künstlichen oder erheblich veränderten OWK richtet sich nach den in Anlage 3 OGewV aufgeführten Qualitätskomponenten, die für diejenige Gewässerkategorie nach Anlage 1 Nr. 1 OGewV gelten, die dem betreffenden Wasserkörper am ähnlichsten ist. Die zuständige Behörde stuft das ökologische Potenzial nach Maßgabe von Anlage 4 Tabellen 1 und 6 OGewV in die Klassen „höchstes“ (1), „gutes“ (2), „mäßiges“ (3), „unbefriedigendes“ (4) oder „schlechtes“ (5) Potenzial ein.

Gemäß § 5 der OGewV werden für die Ableitung des höchsten ökologischen Potenzials eines erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörpers die Referenzbedingungen des Gewässertyps herangezogen, der am ehesten mit dem betreffenden Wasserkörper vergleichbar ist. Dabei müssen jedoch die physischen Bedingungen, die sich aus den künstlichen oder erheblich veränderten Eigenschaften des Wasserkörpers ergeben, berücksichtigt werden.

Der EQR (Ecological Quality Ratio) gibt an, wie stark die aktuelle Qualität eines Gewässers von der durch menschliche Einflüsse unbeeinträchtigten Gewässerqualität abweicht.

Die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials für die von SuedLink betroffenen Oberflächenwasserkörper wird in Tabelle 9 (für den 3. BWZ) dargestellt.

Die Darstellung der Bewertung unterscheidet dabei zwischen **sehr gut** – **gut** – **mäßig** – **unbefriedigend** – oder **schlecht** für die biologischen Qualitätskomponenten bzw. **Wert eingehalten** – **Wert nicht eingehalten** – oder **Untersuchung durchgeführt, aber nicht bewertungsrelevant** für die unterstützenden Qualitätskomponenten (angelehnt an die Farbgebung in den Wasserkörpersteckbriefen; BfG, 2021)

Tabelle 9: Bewertung des ökologischen Potenzials der OWK für den 3. BWZ (BfG, 2021)

Wasserkörpernummer / -name	Zielerreichung bis 2027 wahrscheinlich ja/nein	Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial	Biologische QK				Unterstützende QK					
			Phytoplankton	Makrophyten und Phyto-benthos (MuP) / Großalgen und Angiospermen	Benthische wirbellose Fauna / Makrozoobenthos (MZZ)	Fische	Hydromorphologische QK				Allg. physikalisch-chemische QK	Flussgebiets-spezifische Schadstoffe
							Strukturgüte oder Morphologie / Tiefenvariation und Sohlsedimente	Tide-regime	Durchgängigkeit	Wasserhaushalt		
DERW_DET_W_T1.5000.01	nein	mäßig	nicht bewertet	gut	gut	gut	nicht bewertet	nicht bewertet	k. A.	k. A.	Vorgaben für gutes Potenzial nach gem. Anlage 7 OGewV nicht eingehalten	Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV
DERW_DESH_ust_07	nein	mäßig	nicht bewertet	mäßig	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht eingehalten	-	nicht eingehalten	nicht eingehalten	Vorgaben für gutes Potenzial nach gem. Anlage 7 OGewV nicht eingehalten	Keine Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV
DERW_DESH_ust_02	nein	mäßig	nicht bewertet	gut	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht eingehalten	-	nicht eingehalten	nicht eingehalten	Vorgaben für gutes Potenzial nach gem. Anlage 7 OGewV nicht eingehalten	Keine Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV
DERW_DESH_ust_08	nein	mäßig	nicht bewertet	gut	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht eingehalten	-	nicht eingehalten	nicht eingehalten	Vorgaben für gutes Potenzial nach gem. Anlage 7 OGewV nicht eingehalten	Keine Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV

Tideelbe

Der OWK Tideelbe (T1.5000.01) wurde für den 3. BWZ mit „mäßig“ bewertet. Es wird eine Fristverlängerung für die Ökologie in Anspruch genommen. Gemäß Artikel 4 Absatz 4 EU-WRRL und § 29 WHG begründet das MELUND die Fristverlängerung mit natürlichen Gegebenheiten und daraus resultierender Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität. Die Zielerreichung wird spätestens im Jahr 2039 erwartet (MELUND, 2021C).

Aus Tabelle 9 wird ersichtlich, dass die Verfehlung des guten ökologischen Potenzials durch die Bewertung der unterstützenden Qualitätskomponenten hervorgerufen wird. Für einige QK gibt es keine Bewertung im Steckbrief. In den folgenden Kapiteln wird der Ist-Zustand anhand der einzelnen QK noch einmal gesondert dargestellt.

Graben A / Kuskoppermoor

Der OWK Graben A / Kuskoppermoor (ust_07) wurde für den 3. BWZ mit „mäßig“ bewertet. Es wird eine Fristverlängerung für die Ökologie in Anspruch genommen. Gemäß Artikel 4 Absatz 4 WRRL und § 29 WHG begründet das MELUND die Fristverlängerung mit natürlichen Gegebenheiten und daraus resultierender Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität, Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung hydromorphologischer Bedingungen, Verzögerungszeit bei der ökologischen Regeneration und Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung des Wasserspiegels (MELUND, 2021C). Weiterhin werden unverhältnismäßige Kosten (Überforderung der staatlichen Kostenträger) als Begründung angeführt (MELUND, 2021C). Die Zielerreichung wird spätestens im Jahr 2039 erwartet (MELUND, 2021C).

Aus Tabelle 9 wird ersichtlich, dass die Verfehlung des guten ökologischen Potenzials durch die Bewertung der QK Makrophyten sowie die überwiegend nicht eingehaltenen Vorgaben für die unterstützenden QK hervorgerufen wird. Für einige QK gibt es keine Bewertung im Steckbrief. In den folgenden Kapiteln wird der Ist-Zustand anhand der einzelnen QK noch einmal gesondert dargestellt.

Kampritter Wettern

Der OWK Kampritter Wettern (ust_02) wurde für den 3. BWZ mit „mäßig“ bewertet. Es wird eine Fristverlängerung für die Ökologie in Anspruch genommen. Gemäß Artikel 4 Absatz 4 WRRL und § 29 WHG begründet das MELUND die Fristverlängerung mit natürlichen Gegebenheiten und daraus resultierender Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität, Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung hydromorphologischer Bedingungen und Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung des Wasserspiegels (MELUND, 2021C). Weiterhin werden unverhältnismäßige Kosten (Überforderung der staatlichen Kostenträger) als Begründung angeführt (MELUND, 2021C). Die Zielerreichung wird spätestens im Jahr 2039 erwartet (MELUND, 2021C).

Aus Tabelle 9 wird ersichtlich, dass die Verfehlung des guten ökologischen Potenzials durch die überwiegend nicht eingehaltenen Vorgaben für die unterstützenden QK hervorgerufen wird. Für einige QK gibt es keine Bewertung im Steckbrief. In den folgenden Kapiteln wird der Ist-Zustand anhand der einzelnen QK noch einmal gesondert dargestellt.

Peuser Wettern / Hollerwettern

Der OWK Peuser Wettern / Hollerwettern (ust_08) wurde für 3. BWZ mit „mäßig“ bewertet. Es wird eine Fristverlängerung für die Ökologie in Anspruch genommen. Ge-

mäß Artikel 4 Absatz 4 WRRL und § 29 WHG begründet das MELUND die Fristverlängerung mit natürlichen Gegebenheiten und daraus resultierender Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität, Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung hydromorphologischer Bedingungen und Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung des Wasserspiegels (MELUND, 2021C). Weiterhin werden unverhältnismäßige Kosten (Überforderung der staatlichen Kostenträger) als Begründung angeführt (MELUND, 2021C). Die Zielerreichung wird spätestens im Jahr 2039 erwartet.

Aus Tabelle 9 wird ersichtlich, dass die Verfehlung des guten ökologischen Potenzials durch die überwiegend nicht eingehaltenen Vorgaben für die unterstützenden QK hervorgerufen wird. Für einige QK gibt es keine Bewertung im Steckbrief. In den folgenden Kapiteln wird der Ist-Zustand anhand der einzelnen QK noch einmal gesondert dargestellt.

4.2.1.1 Biologische Qualitätskomponenten

Die Bewertung erfolgt anhand der biologischen Qualitätskomponenten (QK) Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos (MuP), Makrozoobenthos (MZB) und Fische über das Vorhandensein bzw. Fehlen von verschiedenen Tieren und Pflanzen der QK. Über einen Vergleich mit dem gewässertypspezifischen leitbildorientierten Referenzzustand erfolgt eine Bewertung des untersuchten Gewässerabschnittes. Die Ergebnisse werden auf Wasserkörperebene zur ökologischen Zustandsbewertung zusammengeführt.

4.2.1.1.1 Phytoplankton

Das Phytoplankton dient als Zeiger für Nährstoffbelastungen (Trophie). Potenziell planktonführend sind nur große Flüsse und Ströme.

Tideelbe

Die Qualitätskomponente Phytoplankton wurde für den 3. BWZ nicht bewertet. Aufgrund fehlender Referenzgewässer ist für Übergangsgewässer kein nationales Bewertungssystem für diese Qualitätskomponente entwickelt worden (MELUND, 2021D).

Graben A / Kuskoppermoor

Die Qualitätskomponente Phytoplankton wurde für den 3. BWZ nicht bewertet. Aufgrund fehlender Referenzgewässer ist für Marschengewässer kein nationales Bewertungssystem für diese Qualitätskomponente entwickelt worden (MELUND, 2021D).

Kampritter Wettern

Die Qualitätskomponente Phytoplankton wurde für den 3. BWZ nicht bewertet. Aufgrund fehlender Referenzgewässer ist für Marschengewässer kein nationales Bewertungssystem für diese Qualitätskomponente entwickelt worden (MELUND, 2021D).

Peuser Wettern / Hollerwettern

Die Qualitätskomponente Phytoplankton wurde für den 3. BWZ nicht bewertet. Aufgrund fehlender Referenzgewässer ist für Marschengewässer kein nationales Bewertungssystem für diese Qualitätskomponente entwickelt worden (MELUND, 2021D).

4.2.1.1.2 Makrophyten und Phytobenthos

Makrophyten und Phytobenthos (MuP) indizieren Nährstoffbelastungen (Trophie), wobei die Makrophyten in erster Linie die Belastung der Sedimente anzeigen und die Kieselalgen und sonstige Aufwuchsalgen die Belastung des Wassers. Makrophyten

indizieren zudem hydromorphologische Defizite. Für diesen Fachbeitrag wird jeweils das im aktuellen Wasserkörpersteckbrief angegebene ökologische Potenzial dargestellt.

Tideelbe

Die Qualitätskomponente Großalgen und Angiospermen wurde für den 3. BWZ mit „gut“ bewertet (MELUND, 2021C). Aktuelle Beschreibungen der Makrophytenbestände im Rahmen des Koordinierten Elbemessprogramms 2021 (NLWKN, 2022) vergeben jedoch für die im räumlichen Zusammenhang mit den Vorhaben stehenden Messstellen ein mäßiges Potenzial (TEL-MP-09; Unterhalb Störmündung) bzw. ein unbefriedigendes Potenzial (TEL-MP-11; St. Margarethen). Die Gesamtbewertung des Oberflächenwasserkörpers für die Betrachtung aus dem Jahr 2021 wird im Bericht mit „unbefriedigend“ angegeben (NLWKN, 2022).

Graben A / Kuskoppermoor

Die Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos wurde für den 3. BZW mit „mäßig“ bewertet (MELUND, 2021C). Der gesonderte Steckbrief „Biologie“ weist eine aktuelle Untersuchung für Makrophyten aus dem Jahr 2020 aus (LLUR, 2023A). Für diese Untersuchung wird ein unbefriedigendes Potenzial (4) vergeben (LLUR, 2023A).

Kampritter Wettern

Die Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos wurde für den 3. BZW mit „gut“ bewertet (MELUND, 2021C). Der gesonderte Steckbrief „Biologie“ weist eine aktuelle Untersuchung für Makrophyten aus dem Jahr 2020 aus (LLUR, 2023A). Für diese Untersuchung wird ein unbefriedigendes Potenzial (4) vergeben (LLUR, 2023A).

Peuser Wettern / Hollerwettern

Die Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos wurde für den 3. BZW mit „gut“ bewertet (MELUND, 2021C). Der gesonderte Steckbrief „Biologie“ weist eine aktuelle Untersuchung für Makrophyten aus dem Jahr 2017 aus (LLUR, 2023A). Für diese Untersuchung wird ein schlechtes Potenzial (5) vergeben (LLUR, 2023A).

4.2.1.1.3 Makrozoobenthos

Zum Makrozoobenthos (MZB) gehören alle benthischen, d. h. am Gewässerboden lebenden, mit bloßem Auge sichtbaren, wirbellosen Gewässertiere wie Krebse, Insekten, Schnecken, Muscheln, Würmer, Egel, Strudelwürmer und Schwämme. Das Makrozoobenthos ist aufgrund seiner relativen Langlebigkeit und weiten Verbreitung besonders gut als Umweltindikator geeignet. Mit Hilfe des Makrozoobenthos und der Zuordnung zu biozönotisch relevanten Fließgewässertypen werden die Auswirkungen von Belastungen der Fließgewässer mit leicht abbaubaren, organischen Stoffen erfasst. Es handelt sich um ein leitbildbezogenes Bewertungsverfahren, bei dem anhand der Artenzusammensetzung und Besiedlungsdichte der Lebensgemeinschaft in einem Fließgewässer der jeweilige Grad der Abweichung vom gewässertypspezifischen Referenzzustand ermittelt wird. Belastungen werden über drei Module bewertet:

- Versauerung,
- Saprobie (Auswirkungen von organischen, leicht abbaubaren Stoffen und den sich daraus ergebenden Sauerstoffverhältnissen auf das Makrozoobenthos),

- allgemeine Degradation (Bewertung des gewässermorphologischen Zustands in Kombination mit verschiedenen Einflüssen aus dem Einzugsgebiet).

Die Ergebnisse der Einzelmodule werden auf der Ebene der Untersuchungsstellen getrennt ausgewertet und dargestellt. Auf Wasserkörperebene werden die Ergebnisse nach dem „Worst Case Prinzip“ der „one-out-all-out-Regel“ zu einer Gesamtbewertung für das Makrozoobenthos zusammengefasst. Für diesen Fachbeitrag wird in erster Linie auf die Gesamtbewertung der Wasserkörpersteckbriefe (3. BWZ) zurückgegriffen und, sofern vorhanden, aktuelle Einzelergebnisse ergänzt.

Tideelbe

Die Qualitätskomponente Makrozoobenthos wurde für den 3. BWZ mit „gut“ bewertet (MELUND, 2021C). Aktuelle Untersuchungen wurden im Jahr 2022 durchgeführt (KÜFOG, 2023). Insgesamt wurden bei den Untersuchungen im Übergangsgewässer Tideelbe 33 Taxa, davon 27 Arten nachgewiesen (KÜFOG, 2023). Für diese Einzeluntersuchung wurde ein gutes ökologisches Potenzial vergeben. Der Mittelwert des EQR für nach M-AMBI-Verfahren beträgt 0,73 (KÜFOG, 2023).

Graben A / Kuskoppermoor

Die Qualitätskomponente Makrozoobenthos wurde für den 3. BZW nicht bewertet (MELUND, 2021C). Aktuelle Ergebnisse liegen laut gesondertem Steckbrief „Biologie“ nicht vor (LLUR, 2023A).

Kampritter Wettern

Die Qualitätskomponente Makrozoobenthos wurde für den 3. BZW nicht bewertet (MELUND, 2021C). Aktuelle Ergebnisse liegen laut gesondertem Steckbrief „Biologie“ nicht vor (LLUR, 2023A).

Peuser Wettern / Hollerwettern

Die Qualitätskomponente Makrozoobenthos wurde für den 3. BZW nicht bewertet (MELUND, 2021C). Aktuelle Ergebnisse liegen laut gesondertem Steckbrief „Biologie“ nicht vor (LLUR, 2023A).

4.2.1.1.4 Fische

Die Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna darf im guten ökologischen Zielzustand nur geringfügig von den unter weitgehend unbeeinträchtigten typspezifischen biologischen Referenzbedingungen abweichen. Neben der zoogeografischen Zuordnung und längszonalen Ausprägung eines Gewässers sind insbesondere auch natürliche regionale Verbreitungsmuster einzelner Fischarten zwingend bei den fischökologischen Referenzen zu berücksichtigen. Zur Bewertung wurde ein fischbasiertes Bewertungsverfahren auf Grundlage von mehrjährigen Fischbestandsdaten (mittels Elektrofischung) entwickelt (fiBS).

Tideelbe

Die Qualitätskomponente Fische wurde für den 3. BWZ mit „gut“ bewertet (MELUND, 2021C). Bei einer aktuellen Untersuchung im Jahr 2021 ergab sich eine Artenanzahl von 26 bei der Befischung im Frühjahr und eine Artenanzahl von 25 bei der Befischung im Herbst (NLWKN, 2023).

Graben A / Kuskoppermoor

Die Qualitätskomponente Fische wurde für den 3. BZW nicht bewertet (MELUND, 2021C). Aktuelle Ergebnisse liegen laut gesondertem Steckbrief „Biologie“ nicht vor (LLUR, 2023A).

Kampritter Wettern

Die Qualitätskomponente Fische wurde für den 3. BZW nicht bewertet (MELUND, 2021C). Der gesonderte Steckbrief „Biologie“ weist eine aktuelle Untersuchung für Fische aus dem Jahr 2012 aus (LLUR, 2023A). Für diese Untersuchung wird ein fiBS-Score von 1,93 vergeben, was einem unbefriedigenden Potenzial (4) entspricht (LLUR, 2023A).

Peuser Wettern / Hollerwettern

Die Qualitätskomponente Fische wurde für den 3. BZW nicht bewertet (MELUND, 2021C). Der gesonderte Steckbrief „Biologie“ weist eine aktuelle Untersuchung für Fische aus dem Jahr 2011 aus (LLUR, 2023A). Für diese Untersuchung wird ein fiBS-Score von 1,57 vergeben, was einem unbefriedigenden Potenzial (4) entspricht (LLUR, 2023A).

4.2.1.2 Unterstützende Qualitätskomponenten

4.2.1.2.1 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Der hydromorphologische Gesamtzustand ergibt sich aus der [Worst-case „one-out-all-out-Betrachtung“](#) der drei Teilkomponenten Gewässerstruktur / Morphologie, Durchgängigkeit sowie Wasserhaushalt.

4.2.1.2.1.1 Fließgewässerstruktur / Hydromorphologie

Die Gewässerstrukturkartierung beschreibt anhand der Parameter Laufentwicklung, Längsprofil, Querprofil, Sohlenstruktur, Uferstruktur und Gewässerumfeld den Gewässerzustand vor Ort. Sie beschreibt sämtliche räumliche und qualitative bzw. materiellen Differenzierungen des Gewässerbettes und seines Umfelds, die gewässer-morphologisch, hydrobiologisch und hydraulisch wirksam sind. Es wird im Sinne der WRRL betrachtet, ob für alle Lebewesen im und am Gewässer geeignete Lebensräume vorhanden sind. Ebenso wird festgehalten, ob sich im und entlang des Gewässers die natürlich vorkommende Pflanzenwelt befindet. Das Ergebnis des Gesamtindex wird im Vergleich zum potenziellen natürlichen Gewässerzustand (anhand eines Referenzzustandes für den jeweiligen Gewässertyp) eingestuft.

Die Gesamtbewertung der Gewässerstruktur ist ebenfalls Anlage 02 zu entnehmen. Dargestellt ist hier die 5-stufige Klasseneinteilung des Amtlichen Wasserwirtschaftlichen Gewässerverzeichnisses des Landes Schleswig-Holstein, für welche durch das Land aggregierte Bewertungen errechnet werden (LfU, 2023E).

Tideelbe

Die Teilkomponente Morphologie wurde für den 3. BWZ nicht bewertet (MELUND, 2021C; BfG, 2021). Es werden jedoch signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen aufgeführt (MELUND, 2021C). Hierzu zählen die physikalischen Veränderungen von Kanal / Bett / Ufer / Küste aufgrund von Hochwasserschutz und aufgrund von Schifffahrt.

Graben A / Kuskoppermoor

Die Teilkomponente Morphologie wurde für den 3. BWZ als „nicht gut“ (MELUND, 2021C) bzw. „nicht eingehalten“ (BfG) bewertet. Es werden weiterhin signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen aufgeführt (MELUND, 2021C). Hierzu zählt die physikalische Veränderung von Kanal / Bett / Ufer / Küste aufgrund von landwirtschaftlicher Nutzung.

Kampritter Wettern

Die Teilkomponente Morphologie wurde für den 3. BWZ als „nicht gut“ (MELUND, 2021C) bzw. „nicht eingehalten“ (BfG) bewertet. Es werden weiterhin signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen aufgeführt (MELUND, 2021C). Hierzu zählen die physikalischen Veränderungen von Kanal / Bett / Ufer / Küste aufgrund von Hochwasserschutz und aufgrund von landwirtschaftlicher Nutzung.

Peuser Wettern / Hollerwettern

Die Teilkomponente Morphologie wurde für den 3. BWZ als „nicht gut“ (MELUND, 2021C) bzw. „nicht eingehalten“ (BfG) bewertet. Es werden weiterhin signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen aufgeführt (MELUND, 2021C). Hierzu zählt die physikalische Veränderung von Kanal / Bett / Ufer / Küste aufgrund von landwirtschaftlicher Nutzung.

4.2.1.2.1.2 Durchgängigkeit

Zur Beurteilung der Durchgängigkeit wurde die stromaufwärts gerichtete Wanderung für die natürliche Fischfauna sowie die Durchgängigkeit für die wirbellosen Kleintiere (Makrozoobenthos) bewertet. Unpassierbare Wanderhindernisse sind hier z.B. Durchlässe, Verrohrungen, Regelungsbauwerke, Sohlbauwerke, Hochwasserrückhaltebecken und Wasserkraftanlagen.

Tideelbe

Die Teilkomponente Durchgängigkeit wurde für den 3. BWZ nicht bewertet (MELUND, 2021C; BfG, 2021). Es werden in den Wasserkörpersteckbriefen keine weiteren Angaben gemacht.

Graben A / Kuskoppermoor

Die Teilkomponente Durchgängigkeit wurde für den 3. BWZ mit „nein“ (MELUND, 2021C) bzw. als „nicht eingehalten“ (BfG) bewertet. Es werden signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen aufgeführt (MELUND, 2021C). Hierzu zählen Deiche, Querbauwerke oder Schleusen aus sonstigen Gründen. Insgesamt sind 27 nicht-durchgängige Bauwerke bekannt (LLUR, 2023A).

Kampritter Wettern

Die Teilkomponente Durchgängigkeit wurde für den 3. BWZ mit „nein“ (MELUND, 2021C) bzw. als „nicht eingehalten“ (BfG) bewertet. Es werden signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen aufgeführt (MELUND, 2021C). Hierzu zählen Deiche, Querbauwerke oder Schleusen aufgrund von Hochwasserschutz sowie aus sonstigen Gründen. Insgesamt sind 4 nicht-durchgängige Bauwerke bekannt (LLUR, 2023A).

Peuser Wettern / Hollerwettern

Die Teilkomponente Durchgängigkeit wurde für den 3. BWZ mit „nein“ (MELUND, 2021C) bzw. als „nicht eingehalten“ (BfG) bewertet. Es werden signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen aufgeführt (MELUND, 2021C). Hierzu zählen Deiche, Querbauwerke oder Schleusen aus sonstigen Gründen. Insgesamt sind 5 nicht durchgängige Bauwerke bekannt (LLUR, 2023A).

4.2.1.2.1.3 Wasserhaushalt / Abfluss und Verbindung zu Grundwasserkörpern

Tideelbe

Die Teilkomponente Wasserhaushalt ist gemäß Oberflächengewässerverordnung (OGewV) für Übergangsgewässer nicht zu bewerten. Abflusskennwerte konnten durch die angefragte Behörde nicht bereitgestellt werden. Der Bewirtschaftungsplan der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe, 2021A) gibt den mittleren Abfluss am Pegel bei Neu Darchau, am Übergang von der Oberen Elbe zur Tideelbe, mit 699 m³/s an. Westlich des Pegels ist der Abfluss durch das Tide-Geschehen mit Ebbe und Flut geprägt. Der Abfluss an der Mündung der Elbe am Übergang in die Nordsee liegt nach Angaben der FGG Elbe bei 861 m³/s (2021A).

Graben A / Kuskoppermoor

Die Teilkomponente Wasserhaushalt wurde für den 3. BWZ mit „nicht gut“ (MELUND, 2021C) bzw. „nicht eingehalten“ (BfG) bewertet. Die durch die angefragten Behörden bereitgestellten Hauptwerte sind in Tabelle 10 aufgelistet.

Kampritter Wettern

Die Teilkomponente Wasserhaushalt wurde für den 3. BWZ mit „nicht gut“ (MELUND, 2021C) bzw. „nicht eingehalten“ (BfG) bewertet. Die durch die angefragten Behörden bereitgestellten Hauptwerte sind in Tabelle 10 aufgelistet. Für die Angaben wurden Hauptwerte zweiter Teileinzugsgebiete zusammengefasst.

Peuser Wettern / Hollerwettern

Die Teilkomponente Wasserhaushalt wurde für den 3. BWZ mit „nicht gut“ (MELUND, 2021C) bzw. „nicht eingehalten“ (BfG) bewertet. Die durch die angefragten Behörden bereitgestellten Hauptwerte sind in Tabelle 10 aufgelistet.

Tabelle 10: Hauptwerte der Fließgewässer laut regionalisierter Abflusskennwerte 2017R (LfU, 2023F)

Wasserkörpernummer / Wasserkörpername	MNQ – mittlerer Niedrigwasserdurchfluss [m³/s]	MQ – mittlerer Durchfluss [m³/s]	MHQ – mittlerer Hochwasserdurchfluss (HQ100) [m³/s]
DE_RW_DESH_ust_07 Graben A / Kuskoppermoor	0,034	0,197	1,817
DE_RW_DESH_ust_02 Kampritter Wettern	0,025	0,165	1,538
DE_RW_DESH_ust_0208 Peuser Wettern / Hollerwettern	0,017	0,106	0,989

Gemäß LfU (2023F) und Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“ (Kapitel 2.2.1) ist anzumerken, dass aufgrund der Übertragung aus der Geest die komplexen hydrologischen Verhältnisse der Marsch nicht vollständig in den regionalisierten Abflüssen abgebildet sein können. Aus diesem Grund werden in der Auswirkungsprognose unter konservativen Ansätzen jeweils unterschiedliche Kennwerte für die Prüfung der jeweiligen Wirkpfade herangezogen.

4.2.1.2.2 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (QK) gem. Anlage 7 OGewV beschreiben die für die aquatische Lebensgemeinschaft maßgeblichen limnologischen Güteaspekte, d.h. die Mindestanforderungen an den sehr guten und guten ökologischen Zustand und das sehr gute und gute ökologische Potenzial. Sie umfassen folgende Kenngrößen:

Grundsätzlich werden die für die jeweilige Gewässerkategorie zu betrachtenden allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter in Anlage 3 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) festgehalten.

Es fließen folgende Parameter in die Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen QK ein:

- Nährstoffverhältnisse,
- Sauerstoffhaushalt,
- Versauerungszustand,
- Sichttiefe,
- Salzgehalt,
- Temperaturverhältnisse.

Die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten dienen der Plausibilisierung der biologischen Bewertung und werden unterstützend zur Bewertung des ökologischen Zustands herangezogen.

Eine detaillierte Auswertung der aktuellen Messdaten der ACP an den repräsentativen Messstellen erfolgt in Anhang 01. Die Jahresminimalwerte (MIN/a), Jahresmittelwerte (MW/a) und Jahresmaximalwerte (MAX/a) der letzten verfügbaren Jahre wurden nach OGewV aus den Messdaten der Bundesländer ermittelt. Lagen Messwerte unter der Bestimmungsgrenze, dann wurden diese durch den Wert der halben Bestimmungsgrenze ersetzt.

Tideelbe

Die unterstützende Qualitätskomponente allgemeine physikalisch-chemische Parameter wurde für den 3. BWZ mit „mäßig“ bewertet (MELUND, 2021C). Insbesondere für Stickstoffverbindungen und Phosphorverbindungen werden dabei die Vorgaben nicht eingehalten (BfG, 2021). Aktuelle Daten (Anhang 01) zeigen, dass im Mittel der vergangenen Jahre die Grenzwerte eines guten Potenzials für Gesamtstickstoff und Gesamtphosphor nicht eingehalten werden. Zu DIN und Salinität liegen keine Daten der Landesbehörde vor.

Graben A / Kuskoppermoor

Die unterstützende Qualitätskomponente allgemeine physikalisch-chemische Parameter wurde für den 3. BWZ als „nicht gut“ bewertet (MELUND, 2021C). Insbesondere für den Sauerstoffhaushalt, den Versauerungszustand sowie Stickstoffverbindungen und Phosphorverbindungen werden dabei die Vorgaben nicht eingehalten (BfG, 2021). Aktuelle Daten (Anhang 01) zeigen, dass im Mittel der vergangenen Jahre die Grenzwerte eines guten Potenzials für die Parameter Gesamtphosphor, Ammonium-Stickstoff, BSB₅, pH-Wert und TOC nicht eingehalten wurden. Bei allen anderen relevanten Parametern ergibt sich, sofern sie beprobt wurden, eine Einhaltung der Werte für ein gutes oder sehr gutes Potenzial.

Kampritter Wettern

Die unterstützende Qualitätskomponente allgemeine physikalisch-chemische Parameter wurde für den 3. BWZ als „nicht gut“ bewertet (MELUND, 2021C). Insbesondere für den Sauerstoffhaushalt, den Versauerungszustand und Stickstoffverbindungen werden dabei die Vorgaben nicht eingehalten (BfG, 2021). Aktuelle Daten (Anhang 01) zeigen, dass im Mittel der vergangenen Jahre die Grenzwerte eines guten Zustands für die Parameter Ammonium-Stickstoff, BSB₅, pH-Wert und TOC nicht eingehalten wurden. Bei allen anderen relevanten Parametern ergibt sich, sofern sie beprobt wurden, eine Einhaltung der Werte für ein gutes oder sehr gutes Potenzial.

Peuser Wettern / Hollerwettern

Die unterstützende Qualitätskomponente allgemeine physikalisch-chemische Parameter wurde für den 3. BWZ als „nicht gut“ bewertet (MELUND, 2021C). Insbesondere für den Sauerstoffhaushalt und Stickstoffverbindungen werden dabei die Vorgaben nicht eingehalten (BfG, 2021). Aktuelle Daten (Anhang 01) zeigen, dass im Mittel der vergangenen Jahre die Grenzwerte eines guten Zustands für die Parameter Ammonium-Stickstoff, BSB₅ und TOC nicht eingehalten wurden. Bei allen anderen relevanten Parametern ergibt sich, sofern sie beprobt wurden, eine Einhaltung der Werte für ein gutes oder sehr gutes Potenzial.

4.2.1.2.3 Flussgebietsspezifische Schadstoffe

In Abhängigkeit der spezifischen Belastungssituation des Wasserkörpers werden ergänzend flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGewV überwacht:

- synthetische Schadstoffe und
- spezifische nicht synthetische Schadstoffe.

Zur Einstufung des ökologischen Zustands werden für OWK hinsichtlich der Einhaltung der UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe (in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen) gemäß Anlage 6 der OGewV beurteilt.

Sofern Überschreitungen von UQN für einem Wasserkörper im jeweiligen Wasserkörpersteckbrief aufgelistet sind, werden aktuell verfügbare Messwerte der überschrittenen UQN in Anhang 01 dargestellt.

Die Jahresdurchschnittswerte der als überschritten aufgelisteten Stoffe wurden nach OGewV durch Mittelwertbildung der Messwerte der verfügbaren Jahre berechnet. Liegen Messwerte unter der Bestimmungsgrenze, dann wurden diese durch den Wert der halben Bestimmungsgrenze ersetzt.

Tideelbe

Im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (BfG, 2021) wurden für insgesamt zwei Stoffe oder Verbindungen eine Überschreitung der UQN festgestellt: Imidacloprid sowie Nicrosulfon. Auch aktuelle Untersuchungen aus dem Jahr 2022 zeigen, dass bei Nicrosulfon weiterhin die UQN überschritten wird (LLUR, 2023B).

Graben A / Kuskoppermoor

Im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (BfG, 2021) wurde in Bezug auf flussgebietsspezifische Schadstoffe keine Überschreitung einer UQN aufgelistet.

Kampritter WetternGroße Rönne

Im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (BfG, 2021) wurde in Bezug auf flussgebietsspezifische Schadstoffe keine Überschreitung einer UQN aufgelistet.

Peuser Wettern / Hollerwettern

Im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BZW (BfG, 2021) wurden für insgesamt neun Stoffe oder Verbindungen eine Überschreitung der UQN festgestellt: Bromierte Diphenylether sowie Quecksilber und Quecksilberverbindungen.

4.2.2 Chemischer Zustand

Die Einstufung des chemischen Zustands richtet sich gem. § 6 OGewV nach den in Anlage 8 Tabelle 2 OGewV aufgeführten Umweltqualitätsnormen (UQN). Werden diese UQN erfüllt, wird der chemische Zustand als „gut“ eingestuft, andernfalls als „nicht gut“.

Ein guter chemischer Zustand ist gegeben, wenn alle UQN der in Anlage 8 OGewV aufgeführten Stoffe (unter besonderer Berücksichtigung der so genannten prioritären Stoffe) sowie des Nitrats eingehalten werden.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes tritt bei Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) nach Anlage 8 OGewV ein (§ 6 OGewV). Jede Überschreitung einer UQN stellt eine Verschlechterung des chemischen Zustandes dar und führt dazu, dass der chemische Zustand als „nicht gut“ einzustufen ist. (BVerwG, Urteil vom 09. Februar 2017 – 7 A 2/15, BVerwGE 158, 1, Rn. 578).

Die Überwachung des chemischen Zustands ist auf die spezifischen Belastungssituationen und den Eintrag dieser Stoffe in die Wasserkörper ausgerichtet.

Eine kurze Darstellung der aktuellen Bewertungsergebnisse ist in Tabelle 11 aufgeführt. Die Darstellung der Bewertung unterscheidet sich dabei in **gut** oder **nicht gut**.

Tabelle 11: Bewertung chemischer Zustand gem. Anlage 8 OGewV (BfG, 2021)

Wasserkörpernummer / -name	Chemischer Zustand gesamt 3. BWP	Chemischer Zustand nichtubiquitäre Stoffe 3. BWP	Zielerreichung 2027 wahrscheinlich ja /nein
DERW_DESH_T1.5000.01 Tideelbe	nicht gut	nicht gut	nein
DERW_DESH_ust_07 Graven A / Kuskoppermoor	nicht gut	gut	nein
DERW_DESH_ust_02 Kampritter Wettern	nicht gut	gut	nein
DERW_DENI_ust_08 Peuser Wettern / Hollerwettern	nicht gut	gut	nein

Wurden Stoffe der Anlage 8 OGewV im Wasserkörpersteckbrief als überschritten aufgelistet, sind aktuelle Messwerte dieser Stoffe in Anhang 01 zu finden, sofern diese im Rahmen von Messprogrammen untersucht wurden.

Die Jahresdurchschnittswerte der Umweltqualitätsnormen (JD-UQN) wurden nach OGewV durch Mittelwertbildung der Messwerte der verfügbaren Jahre berechnet. Lagen Messwerte unter der Bestimmungsgrenze, dann wurden diese durch den Wert

der halben Bestimmungsgrenze ersetzt. Die zulässigen Höchstkonzentrationen der Umweltqualitätsnormen (ZHK-UQN) wurden nach OGeV durch Maximalwertbildung der Messwerte der verfügbaren Jahre berechnet.

In Bezug auf die Phasing-out-Verpflichtung ist festzustellen, dass durch die Vorhaben keine Stoffe nach Anlage 8 OGeV emittiert werden. Durch die Einleitung von Grund- und Stauwasser in Oberflächenwasserkörper gelangen ausschließlich Stoffe in das Oberflächengewässer, die sich bereits im Grundwasser und damit im Wasserhaushalt befinden. Ein Verstoß gegen die Phasing-out-Verpflichtung ist aufgrund der nicht vorhandenen Emissionen ausgeschlossen. Eine weitere Prüfung auf die Phasing out-Verpflichtung wird in diesem Fachbeitrag daher nicht durchgeführt.

Tideelbe

Der chemische Zustand für den 3 BWZ wird als „schlecht“ angegeben (MELUND, 2021C). Der chemische Zustand ohne ubiquitäre Schadstoffe wird ebenfalls mit „schlecht“ angegeben. Im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (BfG, 2021) wurden für insgesamt neun Stoffe oder Verbindungen eine Überschreitung der UQN festgestellt: Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(ghi)perylen, Benzo(k)fluoranthren, Bromierte Diphenylther, Fluoranthren, Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS), Quecksilber und Quecksilberverbindungen sowie Tributylzinnverbindungen.

Graben A / Kuskoppermoor

Der chemische Zustand für den 3 BWZ wird als „schlecht“ angegeben (MELUND, 2021C). Der chemische Zustand ohne ubiquitäre Schadstoffe hingegen wird als „gut“ bewertet angegeben (MELUND, 2021C). Im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (BfG, 2021) wurden für insgesamt zwei Stoffe oder Verbindungen eine Überschreitung der UQN festgestellt: Bromierte Diphenylether sowie Quecksilber und Quecksilberverbindungen.

Kampritter Wettern

Der chemische Zustand für den 3 BWZ wird als „schlecht“ angegeben (MELUND, 2021C). Der chemische Zustand ohne ubiquitäre Schadstoffe hingegen wird als „gut“ bewertet angegeben (MELUND, 2021C). Im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (BfG, 2021) wurden für insgesamt zwei Stoffe oder Verbindungen eine Überschreitung der UQN festgestellt: Bromierte Diphenylether sowie Quecksilber und Quecksilberverbindungen.

Peuser Wettern / Hollerwettern

Der chemische Zustand für den 3 BWZ wird als „schlecht“ angegeben (MELUND, 2021C). Der chemische Zustand ohne ubiquitäre Schadstoffe hingegen wird als „gut“ bewertet angegeben (MELUND, 2021C). Im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (BfG, 2021) wurden für insgesamt zwei Stoffe oder Verbindungen eine Überschreitung der UQN festgestellt: Bromierte Diphenylether sowie Quecksilber und Quecksilberverbindungen.

4.2.3 Bewirtschaftungsziele

Bewirtschaftungsziele sind das Verschlechterungsverbot, die Reduzierung der Verschmutzung mit prioritären Stoffen, die (schrittweise) Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe (Phasing-out) und das Verbesserungsgebot mit der Zielerreichung des guten ökologischen Zustands und des

guten chemischen Zustands für natürliche Wasserkörper sowie des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands für erheblich veränderte bzw. künstliche Wasserkörper.

Für die Zielerreichung werden Maßnahmenprogramme aufgestellt, um Belastungen zu beseitigen. Handlungsschwerpunkte der FGG Elbe sind folgende:

1. Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit
2. Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen
3. Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement
4. Verminderung von Bergbaufolgen
5. Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels

Mit dem 1. BWP 2009 wurden in den Bearbeitungsgebieten Maßnahmenprogramme veröffentlicht, um mit Einzelmaßnahmen bis Ende 2027 den guten Zustand der Oberflächengewässer und den guten Zustand des Grundwassers zu erreichen. Maßnahmen, die im ersten Bewirtschaftungszeitraum (2010 bis 2015) noch nicht umgesetzt wurden, wurden in dem 2. BWP 2015 und folgenden erneut berücksichtigt. Aufgrund neuer Erkenntnisse wurden zudem weitere Maßnahmen aufgenommen, die zur Zielerreichung notwendig werden. Für den 3. BWP wurde die Maßnahmenplanung erstellt.

In den Wasserkörpersteckbriefen (Anhänge 02) sind die Maßnahmen aus dem Maßnahmenprogramm für den 3. BWZ aufgelistet.

Tideelbe

Der Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (MELUND, 2021C) nennt insgesamt 12 verschiedene Maßnahmen für den OWK Tideelbe (Tabelle 12).

Tabelle 12: Maßnahmen 3. BZW für den OWK Tideelbe (MELUND, 2021C)

Nr.	Maßnahme	Umfang 2021	Umfang 2027	Umsetzung
36	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung aus anderen diffusen Quellen	1	1	bis 2027
36	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung aus anderen diffusen Quellen	1	1	bis 2027
36	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung aus anderen diffusen Quellen	1	1	bis 2027
36	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung aus anderen diffusen Quellen: Benzo(a)pyren	1	1	bis 2027
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushalts bzw. Sedimentmanagement	1	1	bis 2027
79	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung	1	0	bis 2027
503	Konzeptionelle Maßnahme: Informations- und Fortbildungsmaßnahmen: Imidacloprid	1	0	bis 2027
503	Konzeptionelle Maßnahme: Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	1	1	bis 2027
508	Konzeptionelle Maßnahme: Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen: Fluoranthen	1	1	bis 2027

Nr.	Maßnahme	Umfang 2021	Umfang 2027	Umsetzung
508	Konzeptionelle Maßnahme: Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen: Tributylzinverbindungen	1	1	bis 2027
508	Konzeptionelle Maßnahme: Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen: Nicrosulfon	1	0	bis 2027
508	Konzeptionelle Maßnahme: Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen: PFOS	1	1	bis 2027

Graben A / Kuskoppermoor

Der Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (MELUND, 2021C) nennt eine Maßnahme für den OWK Graben A / Kuskoppermoor (Tabelle 13). Darüber hinaus weist der Wasserkörpersteckbrief der BfG drei zusätzliche Maßnahmen aus (Tabelle 14).

Tabelle 13: Maßnahmen 3. BZW für den OWK Graben A / Kuskoppermoor (MELUND, 2021C)

Nr.	Maßnahme	Umfang 2021	Umfang 2027	Umsetzung
69	Maßnahmen zu Herstellung der linearen Durchgängigkeit Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen	27	27	nach 2033

Tabelle 14: Maßnahmen 3. BZW für den OWK Graben A / Kuskoppermoor (BfG, 2021)

Nr.	Maßnahme	Umfang 2021	Umfang 2027	Umsetzung
5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
79	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
89	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Fischerei in Fließgewässern	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe

Kampritter Wettern

Der Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (MELUND, 2021C) nennt eine Maßnahme für den OWK Kampritter Wettern (Tabelle 15). Darüber hinaus weist der Wasserkörpersteckbrief der BfG drei zusätzliche Maßnahmen aus (Tabelle 16).

Tabelle 15: Maßnahmen 3. BZW für den OWK Kampritter Wettern (MELUND, 2021C)

Nr.	Maßnahme	Umfang 2021	Umfang 2027	Umsetzung
69	Maßnahmen zu Herstellung der linearen Durchgängigkeit Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen	4	4	nach 2033

Tabelle 16: Maßnahmen 3. BZW für den OWK Kampritter Wettern (BfG, 2021)

Nr.	Maßnahme	Umfang 2021	Umfang 2027	Umsetzung
5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
79	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
89	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Fischerei in Fließgewässern	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe

Peuser Wettern / Hollerwettern

Der Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (MELUND, 2021C) nennt eine Maßnahme für den OWK Peuser Wettern / Hollerwettern (Tabelle 17). Darüber hinaus weist der Wasserkörpersteckbrief der BfG drei zusätzliche Maßnahmen aus (Tabelle 18).

Tabelle 17: Maßnahmen 3. BZW für den OWK Peuser Wettern / Hollerwettern (MELUND, 2021C)

Nr.	Maßnahme	Umfang 2021	Umfang 2027	Umsetzung
69	Maßnahmen zu Herstellung der linearen Durchgängigkeit Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen	27	27	nach 2033

Tabelle 18: Maßnahmen 3. BZW für den OWK Peuser Wettern / Hollerwettern (BfG, 2021)

Nr.	Maßnahme	Umfang 2021	Umfang 2027	Umsetzung
5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
79	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
89	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Fischerei in Fließgewässern	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe

4.3 Auswirkungsprognose Oberflächenwasserkörper

4.3.1 Bewertung des Verschlechterungsverbots nach den §§ 27, 28 und 44 WHG

Natürliche oberirdische Gewässer sind gem. § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird.

Künstliche oder erheblich veränderte oberirdische Gewässer sind gem. § 27 Abs. 2 Nr. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird.

4.3.1.1 Ökologischer Zustand

Nachfolgend wird für die einzelnen betroffenen Oberflächenwasserkörper jede einzelne Qualitätskomponente geprüft, ob die Auswirkungen von SuedLink insgesamt zu einer Absenkung der Einstufung des Zustandes einer Qualitätskomponente führen können.

4.3.1.1.1 Biologische Qualitätskomponenten

Eine Verschlechterung liegt vor, sobald sich der Zustand mindestens einer biologischen Qualitätskomponente um eine Klasse nachteilig verändert, auch wenn dies nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Zustands des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Befindet sich die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Zustandsklasse, stellt jede weitere nachteilige Veränderung eine Verschlechterung dar.

4.3.1.1.1.1 Emission von elektromagnetischer Strahlung und damit Barrierewirkungen

Wirkfaktor: 7-1

Dieser Wirkpfad ist für alle OWK relevant, die von den Vorhaben gequert werden. Nachfolgende Aussagen gelten daher für den Graben A / Kuskoppermoor und die Kampritter Wettern.

Durch den Stromfluss im Erdkabel entstehen elektrische und magnetische Felder. Die Kabelhülle und das Erdreich führen bei der Nutzung von Erdkabeln zu einer vollständigen Abschirmung der elektrischen Felder (BFS 2010). Eine Veränderung der aquatischen Zönose ist aufgrund von elektrischen Feldern nicht zu erwarten.

Zum jetzigen Wissenstand existieren diverse Studien zu den Auswirkungen magnetischen Feldern von Gleich- und Drehstromkabeln auf die marine Fauna. Dennoch wurden auch hier die Auswirkungen auf diadrome Arten überprüft. Daher werden die Ergebnisse der Studien genutzt, um Rückschlüsse auf die biologische QK Fische zu ziehen.

Gemäß Teil F „UVP-Bericht“ (Kapitel 4.2.7) ist eine schutzgutspezifische Betrachtung für diesen Wirkpfad nicht erforderlich, da nach einer Studie des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS, 2013) bei Einhaltung einer Mindestüberdeckung nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand keine Auswirkungen auf Tiere durch magnetische Felder zu erwarten sind. Der UVP-Bericht gibt weiterhin an, dass bei einer Überdeckung von mehr als 5 m die empfohlenen Verlegetiefen bei Gewässern eingehalten werden. Die Überdeckungen der beiden betrachtungsrelevanten Oberflächenwasserkörper betragen 11 m beim Graben A / Kuskoppermoor und 21 m bei der Kampritter Wettern. Auswirkungen auf die Fischfauna ergeben sich demnach nicht. Eine Verschlechterung der aquatischen Zönose ist auszuschließen.

4.3.1.1.1.2 Zusammenfassung biologische Qualitätskomponenten

Die Auswirkungsprognose hat gezeigt, dass direkte Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten auszuschließen sind. Der Wechsel einer Zustandsklasse einer biologischen Qualitätskomponente ist daher nicht hinreichend wahrscheinlich. Es liegt in Bezug auf die geprüften Qualitätskomponenten keine Verschlechterung des ökologischen Potenzials im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie vor.

Alle weiteren Wirkpfade wirken nur indirekt über die unterstützenden Qualitätskomponenten und werden in den jeweiligen nachfolgenden Kapiteln geprüft.

4.3.1.1.2 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Verschlechtert sich die Zustandsklasse einer unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponente, ist dies ein Indiz, dass auch eine nachteilige Veränderung der relevanten biologischen Qualitätskomponente vorliegt. Dies führt nur dann zu einer Verschlechterung, wenn diese nachteilige Veränderung der biologischen Qualitätskomponente einen Wechsel der Zustandsklasse bedeutet.

4.3.1.1.2.1 Abflussveränderungen durch Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung

Wirkfaktor: 3-3

Durch die temporäre Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung kann sich für die Dauer der Bauzeit im aufnehmenden Oberflächenwasserkörper eine Erhöhung der Abflussrate ergeben. Es ist entsprechend zu prüfen, ob diese temporäre Abflusserhöhung eine nachteilige Veränderung des Gewässers und somit eine Verschlechterung der Zustandsklasse der unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponenten hervorrufen. Betrachtet werden alle Oberflächenwasserkörper, die Einleitungen aufnehmen.

Dieser Wirkpfad ist somit für die Tideelbe, den Graben A / Kuskoppermoor, die Kampritter Wettern und die Peuser Wettern / Hollerwettern relevant.

Wie in Kapitel 4.1 hergeleitet, erfolgt die Prüfung ausschließlich in Bezug auf den aufnehmenden Oberflächenwasserkörper, in dessen EZG die Einleitung durchgeführt wird. Grundsätzlich müssen für den Kabeleinzug in einer Kabelsektion (Muffe bis Muffe) alle Kabelgräben der offen zu verlegenden Bauabschnitte geöffnet sein. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, dass die korrespondierenden Wasserhaltungsmaßnahmen einer Kabelsektion ebenfalls parallel betrieben werden müssen. Für die vorzunehmende Prüfung werden nach dem Maximalprinzip (~~Worst-Case-Ansatz~~) die **derzeit erwartbaren maximalen** Einleitraten aller Einleitstellen, die zeitgleich in einer Kabelsektion entwässern, aufaddiert und dem Einzugsgebiet des jeweiligen Oberflächenwasserkörpers zugeordnet. Die Betrachtung folgt der Annahme, dass nur eine Kabelsektion zur Zeit gebaut wird. Die maximalen Einleitraten je Oberflächenwasserkörper sind in Tabelle 6 aufgeführt und werden im Folgenden je Oberflächenwasserkörper betrachtet. Die einzelnen Einleitraten wurden dem Teil K02 „Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen“ (Anhang 01, Unterlage 01) entnommen. Da nicht für alle OWK durch die Behörden Daten bereitgestellt wurden, ergeben sich unterschiedliche Herangehensweisen für die Prüfung.

Tideelbe

Da für die Tideelbe keine konkreten Abflusskennwerte im Bereich der indirekten Aufnahme von Wassereinleitungen vorliegen, wird für die Bewertung als *Worst-Case-Ansatz* der Abflusskennwert stromaufwärts an Übergang von der Oberen Elbe zur Tideelbe (Pegel Neu Darchau) herangezogen. Entsprechend wird von einem mittleren Abfluss von 699 m³/s ausgegangen (vgl. Kapitel 4.2.1.2.1.3). Als summierte maximale Einletrate einer Kabelsektion im EZG der Tideelbe werden 0,05 m³/s erwartet (vgl. Tabelle 6). Diese Erhöhung von 0,007 % ist unter der Berücksichtigung des Tideeinflusses kaum messbar den Vorhaben zuzuordnen und kann somit vernachlässigt werden. Eine nachteilige Auswirkung auf die hydromorphologische Qualitätskomponente liegt nicht vor. Eine Verschlechterung der Zustandsklasse der hydromorphologischen Qualitätskomponente durch die temporäre Abflusserhöhung ist somit nicht hinreichend wahrscheinlich.

Graben A / Kuskoppermoor

Für den Graben A / Kuskoppermoor konnten durch die angefragten Behörden Abflusskennwerte bereitgestellt werden (vgl. Kapitel 4.2.1.2.1.3). Für die Bewertung wird geprüft, inwieweit sich die durch die Wassereinleitung hervorgerufene temporäre Abflusserhöhung auf den mittleren Hochwasserabfluss auswirken würde. Der mittlere Hochwasserabfluss (MHQ) für den Graben A / Kuskoppermoor wird mit 1,817 m³/s angegeben. Als summierte maximale Einletrate einer Kabelsektion im EZG des Grabens A / Kuskoppermoor werden 0,0002 m³/s erwartet. Unter Berücksichtigung der temporären Abflusserhöhung ergibt sich ein Abfluss von 1,8172 m³/s. Dieser liegt deutlich unter dem 10-jährigen Hochwasserabfluss HQ10 von 2,657 m³/s. Das Gewässer ist entsprechend unter natürlichen Bedingungen grundsätzlich weitaus höheren Abflussraten ausgesetzt. Eine Verschlechterung der Zustandsklasse der hydromorphologischen Qualitätskomponente durch die temporäre und auf den MNQ bezogene geringe Erhöhung der Abflussrate ist in diesem Zusammenhang nicht hinreichend wahrscheinlich.

Kampritter Wettern

Für die Kampritter Wettern konnten durch die angefragten Behörden Abflusskennwerte bereitgestellt werden (vgl. Kapitel 4.2.1.2.1.3). Für die Bewertung wird geprüft, inwieweit sich die durch die Wassereinleitung hervorgerufene temporäre Abflusserhöhung auf den mittleren Hochwasserabfluss auswirken würde. Der mittlere Hochwasserabfluss (MHQ) für die Kampritter Wettern wird mit 1,538 m³/s angegeben. Als summierte maximale Einletrate einer Kabelsektion im EZG Kampritter Wettern werden 0,004 m³/s erwartet. Unter Berücksichtigung der temporären Abflusserhöhung ergibt sich ein Abfluss von 1,542 m³/s. Dieser liegt deutlich unter dem 10-jährigen Hochwasserabfluss HQ10 von 2,258 m³/s. Das Gewässer ist entsprechend unter natürlichen Bedingungen grundsätzlich weitaus höheren Abflussraten ausgesetzt. Eine Verschlechterung der Zustandsklasse der hydromorphologischen Qualitätskomponente durch die temporäre und auf den MNQ bezogene geringe Erhöhung der Abflussrate ist in diesem Zusammenhang nicht hinreichend wahrscheinlich.

Peuser Wettern / Hollerwettern

Für Peuser Wettern / Hollerwettern konnten durch die angefragten Behörden Abflusskennwerte bereitgestellt werden (vgl. Kapitel 4.2.1.2.1.3). Für die Bewertung wird geprüft, inwieweit sich die durch die Wassereinleitung hervorgerufene temporäre Abflusserhöhung auf den mittleren Hochwasserabfluss auswirken würde. Der mittlere Hochwasserabfluss (MHQ) für die Peuser Wettern / Hollerwettern wird mit 0,989 m³/s angegeben. Als summierte maximale Einletrate einer Kabelsektion im EZG Kampritter Wettern werden 0,0005 m³/s erwartet. Unter Berücksichtigung der temporären Abflusserhöhung ergibt sich ein Abfluss von 0,990 m³/s. Dieser liegt deutlich unter dem 10-jährigen Hochwasserabfluss HQ10 von 1,456 m³/s. Das Gewässer ist entsprechend unter natürlichen Bedingungen grundsätzlich weitaus höheren Abflussraten ausgesetzt. Eine Verschlechterung der Zustandsklasse der hydromorphologischen Qualitätskomponente durch die temporäre und auf den MNQ bezogene geringe Erhöhung der Abflussrate ist in diesem Zusammenhang nicht hinreichend wahrscheinlich.

4.3.1.1.2.2 Temporäre Nutzung von Gewässerrandstreifen und Talräumen als Arbeitsfläche

Wirkfaktor: 1-1 / 2-1

Es ist zu prüfen, ob Gewässerrandstreifen oder Uferzonen an den von den Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörpern in Anspruch genommen werden. In Schleswig-Holstein ist die Prüfung auf das Verbesserungsgebot über die Betrachtung des

Wasserkörpers hinaus auf den zugeordnete Talraum auszuweiten (MELUND, 2022). Es ist jedoch nicht vermeidbar, innerhalb der Talräume temporär befristet Arbeitsflächen zu errichten.

Der Wirkpfad ist nach Prüfung nur für die Kampritter Wettern relevant.

Eine temporäre Zufahrt für das Vorhaben Nr. 4 überschneidet sich bei km V4 5+890 geringfügig mit dem Gewässerrandstreifen der Kampritter Wettern. Die geplante Zuwegung überschneidet sich räumlich mit einer bereits bestehenden Zuwegung zwischen der Auf- bzw. Abfahrt zur B5 und dem Konverter NordLink / dem Umspannwerk Wilster West. Es werden für die für SuedLink vorgesehene Zuwegung keine neuen / zusätzlichen Flächen im Bereich des Gewässerrandstreifens in Anspruch genommen. Durch die nur temporäre Nutzung als Zufahrt und die Überschneidung mit einer bereits bestehenden Zuwegung sind langfristige nachteilige Auswirkungen auf die Hydromorphologie des Gewässerrandstreifens und der Kampritter Wettern selbst im oben genannten Bereich nicht zu erwarten.

Zwischen km V4 5+500 und km V4 5+900 befindet sich eine temporäre Zuwegung innerhalb des 50 m breiten Talraums der Kampritter Wettern. Die geplante Zuwegung überschneidet sich räumlich mit einer bereits bestehenden Zuwegung zwischen der Straße „Rehfeld“ und dem Konverter NordLink / dem Umspannwerk Wilster West. Es werden für die für SuedLink vorgesehene Zuwegung keine neuen / zusätzlichen Flächen innerhalb des Talraums in Anspruch genommen. Durch die nur temporäre Nutzung als Zufahrt und die Überschneidung mit einer bereits bestehenden Zuwegung sind langfristige nachteilige Auswirkungen auf die Hydromorphologie des Talraums und der Kampritter Wettern selbst im oben genannten Bereich nicht zu erwarten.

Weiterhin ist zwischen km V4 6+910 und km V4 7+200 die Errichtung einer neuen temporären Zuwegung auf Ackerflächen innerhalb des Talraums der Kampritter Wettern vorgesehen. Die Dauer der Zuwegung wird mehrere Tage bis wenige Wochen betragen. Die Zuwegung wird im Anschluss an die Arbeiten vollständig wieder zurückgebaut. Durch die Maßnahme V 4 (vgl. Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Anhang 02) ist sichergestellt, dass die Ackerflächen anschließend rekultiviert und in ihre ursprüngliche Nutzung überführt werden. Langfristige nachteilige Auswirkungen auf die Hydromorphologie des Talraums und der Kampritter Wettern selbst sind nicht zu erwarten.

Eine Verschlechterung der Zustandsklasse der hydromorphologischen Qualitätskomponente ist daher nicht hinreichend wahrscheinlich.

4.3.1.1.2.3 Temporärer Einbau von Verrohrungen im Zuge der Baulogistik

Wirkfaktor: 3-1 / 3-2

Im Bereich von Zufahrten und Zuwegung kann es notwendig werden, bestehende Gewässer temporär zu verrohren, um eine Überfahrt zu ermöglichen.

Der Wirkpfad ist nach Prüfung nur für die Peuser Wettern / Hollerwettern relevant.

Im Bereich der Stammstrecke sind auf Höhe km 11+880 zwei Zufahrten an der Straße „Peuser“ vorgesehen. Hierzu ist es notwendig, die Peuser Wettern als Teil des Oberflächenwasserkörpers Peuser Wettern / Hollerwettern auf einer Länge von ca. 21 m (Verrohrung nur teilweise an der Peuser Wettern) bzw. auf einer Länge von 55 m (Verrohrung vollständig an der Peuser Wettern) temporär zu verrohren. Die Dauer der Verrohrung wird mehrere Tage bis wenige Wochen betragen. Bis auf den Einbau und den Ausbau der Verrohrung (< 1 Tag) wird die Durchgängigkeit der Peuser Wettern

zu jeder Zeit gewährleistet. Auch das Wasser kann ungehindert abfließen. Nach Beendigung der Arbeiten wird die Verrohrung zurückgebaut. Die Vermeidungsmaßnahme V 22.3 stellt sicher, dass das Gewässer samt Ufer und Sohle dem Ursprung nahe fachgerecht wieder hergestellt wird (vgl. Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“). Es sind dementsprechend keine langfristigen nachteiligen Auswirkungen auf die Hydromorphologie zu erwarten. Die temporäre Verrohrung an der Peuser Wettern ist daher nicht dazu geeignet, eine Verschlechterung der Zustandsklasse der hydromorphologischen Qualitätskomponente für den Oberflächenwasserkörper Peuser Wettern / Hollerwettern hervorzurufen.

4.3.1.1.2.4 Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung und damit Trübung / Feststoffeintrag

Wirkfaktor: 6-1 / 6-2 / 6-3 / 6-6

Der Wirkfaktor ist für alle Oberflächenwasserkörper relevant, die indirekt Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung aufnehmen. Daher sind an dieser Stelle die Tideelbe, der Graben A / Kuskoppermoor, die Kampritter Wettern und die Peuser Wettern / Hollerwettern relevant. Da die Auswirkungen auf alle Oberflächenwasserkörper gleich eingeschätzt werden, wird eine gemeinsame Auswirkungsprognose erstellt.

Direkte Einleitungen in Oberflächenwasserkörper finden nicht statt. Ein Feststoffeintrag oder eine Trübung betrifft daher in erster Linie die Kleingewässer. Entscheidend für eine Verschlechterung der hydromorphologischen Qualitätskomponente ist daher, ob und in welchem Umfang ein Feststoffeintrag oder eine Trübung im aufnehmenden Oberflächenwasserkörper selbst ankommen würde.

Vor Einleitung in die Vorflut ist an allen Einleitstellen eine Aufreinigung des einzuleitenden Wassers vorgesehen (vgl. Kapitel 2.8, Maßnahme V 6). Unter anderem ist hier ein Sandfang vorgesehen, welcher die Fracht an Grob-, Fest- und Schwebstoffen reduziert (vgl. Kapitel 2.1.6). Durch diesen Prozess wird weitestgehend verhindert, dass Grob- und Schwebstoffe in die aufnehmenden Oberflächengewässer gelangen. Nach Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen verbleibt für die Einleitgewässer nur noch ein geringes Risiko der Trübung (vgl. Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“, Kapitel 3.4). Durch die nur sehr geringen Anteile der Einleitung an der Gesamtabflussrate (Tideelbe 0,007%, Graben A / Kuskoppermoor 0,6%, Kampritter Wettern 16%, Peuser Wettern / Holler Wettern 2,9%; jeweils bezogen auf den MNQ) erscheint es als nicht hinreichend wahrscheinlich, dass durch das geringe Risiko einer Trübung im befristeten Zeitraum der indirekten Einleitung die Hydromorphologie des jeweiligen Oberflächenwasserkörpers in seiner Gesamtheit beeinträchtigt wird. Eine Verschlechterung der hydromorphologischen Qualitätskomponente, die einen Wechsel der Zustandsklasse nach sich zieht, ist somit für keinen der betrachteten Oberflächenwasserkörper hinreichend wahrscheinlich.

4.3.1.1.2.5 Zusammenfassung hydromorphologische Qualitätskomponenten

Die Auswirkungsprognose hat gezeigt, dass bei keinem der betrachteten Oberflächenwasserkörper ein Wechsel bzw. eine Verschlechterung der Zustandsklasse der hydromorphologischen Qualitätskomponenten hinreichend wahrscheinlich ist. Gemäß LAWA 2017 liegt folglich kein Indiz dafür vor, dass die betrachteten Wirkpfade auch die Zustandsklasse einer biologischen Qualitätskomponente verschlechtern könnten. Es liegt daher keine Verschlechterung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie vor.

4.3.1.1.3 Allgemeine physikalisch chemische Qualitätskomponenten

Verschlechtert sich die Zustandsklasse einer unterstützenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente, ist dies ein Indiz dafür, dass auch eine nachteilige Veränderung der relevanten biologischen Qualitätskomponente vorliegt. Dies führt nur dann zu einer Verschlechterung, wenn diese nachteilige Veränderung der biologischen Qualitätskomponente einen Wechsel deren Zustandsklasse bedeutet.

4.3.1.1.3.1 Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung und damit Eintrag von Stoffen nach Anlage 7 OGeWV

Wirkfaktor: 3-3 / 6-1

Durch die Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung können Stoffe der Anlage 7 OGeWV in die aufnehmenden Oberflächenwasserkörper eingetragen werden. Es ist in Bezug auf die Belange der Wasserrahmenrichtlinie zu prüfen, ob sich durch die temporäre Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung die hydrochemischen Verhältnisse im aufnehmenden Oberflächenwasserkörper verschlechtern.

Dieser Wirkpfad ist für alle Oberflächenwasserkörper relevant, die Wassereinleitungen aus bauzeitlicher Wasserhaltung unter Verwendung des in Kapitel 4.1 erläuterten *Worst-Case-Ansatzes* indirekt aufnehmen. Maßgebend ist jeweils der erste Oberflächenwasserkörper, mit welchem das eingeleitete Wasser in Kontakt kommt (aufnehmender Oberflächenwasserkörper, vgl. Ausführungen Kapitel 4.1). Demnach sind an dieser Stelle die Tideelbe, der Graben A / Kuskoppermoor, die Kampritter Wettern und die Peuser Wettern / Hollerwettern zu betrachten.

Die Rahmenbedingungen in den Oberflächenwasserkörpern sind durch Tide oder künstliche Steuerung zur Entwässerung gekennzeichnet. Weiterhin unterliegen die zu untersuchenden Parameter nach Anlage 7 OGeWV in der Regel jahreszeitlichen Schwankungen im Oberflächenwasserkörper. Daher wird im Folgenden eine qualitative Betrachtung durchgeführt.

Für einzelne Oberflächenwasserkörper oder Parameter können Ergebnisse aus einzelnen Jahren nicht vorhanden sein. Die genauen verfügbaren Beprobungsjahre können dem Anhang 01 entnommen werden.

Tideelbe

Zur Prüfung auf das Verschlechterungsverbot für die unterstützende allgemeine physikalisch-chemischen Qualitätskomponente (Parameter nach Anlage 7 OGeWV) werden aktuelle Werte des aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers mit aktuellen Werten der korrespondierenden Grundwassermessstellen verglichen (Tabelle 19). Als Grundlage für den Oberflächenwasserkörper werden Daten des LfU (2023A) herangezogen. Zum Vergleich mit der Grundwasserqualität wird die einmalige projektierte Beprobung der Grundwassermessstellen herangezogen. Innerhalb der in die Tideelbe entwässernden Einzugsgebiete (erster aufnehmender Oberflächenwasserkörper) sind folgende Grundwassermessstellen zu berücksichtigen: BK-Bue-0011, BK-Bue-0021, BK-Bue-0030, BK-SaM-0015, BK-SaM-0028, BK-SaM-0038, BK-SaM-0009, BK-Brk-0025, BK-Brk-0016, BK-Brk-0005.

Tabelle 19: Vergleich von Parametern Anlage 7 OGewV zwischen der Tideelbe und korrespondierenden Grundwassermessstellen

Parameter	Oberflächenwasserkörper	Grundwasser BK-Bue-0011, BK-Bue-0021, BK-Bue-0030, BK-SaM-0015, BK-SaM-0028, BK-SaM-0038, BK-SaM,0009, BK-Brk-0025, BK-Brk-0016, BK-Brk-0005
Sauerstoff	6,03 – 65,6 mg/l	< 0,1 – 0,82 mg/l
BSB5	keine Daten	< 1,0 – 8,4 mg/l
TOC	6,7 – 35,0 mg/l	21,0 – 65,0 mg/l
Chlorid	150,0 – 8200,0 mg/l	24,0 – 1670,0 mg/l
Sulfat	keine Daten	0,62 – 330,0 mg/l
pH-Wert	7,27 – 8,19	6,9 – 7,9
Eisen ges.	0,2 – 13,0 mg/l	7,0 – 38,0 mg/l
ortho-Phosphat-P	0,05 – 0,11 mg/l	0,06 – 3,9 mg/l
Phosphor ges.	0,075 – 0,67 mg/l	0,19 – 9,1 mg/l
Ammonium-N	0,01 – 0,088 mg/l	7,1 – 29,0 mg/l
Ammoniak-N	keine Daten	0,0428 – 0,339 mg/l
Nitrit-N	0,0016 – 0,07 mg/l	< 0,003 – 0,046 mg/l

Bei der Tideelbe ergeben sich im Grundwasser hydrochemisch relevante Überschreitungen/Unterschreitungen der Parameter **Sauerstoff**, **TOC**, **Eisen ges.**, **ortho-Phosphat-Phosphor**, **Phosphor ges.** und **Ammonium-Stickstoff** in Bezug auf den Ist-Zustands des Oberflächenwasserkörpers. Es ist daher die in Kapitel 2.1.6.3 beschriebene Aufreinigung des Wassers aus bauzeitlicher Wasserhaltung vor der Einleitung in die Vorflut vorgesehen. Durch die Aufreinigung (Sandfang, Belüftung, Filterung, pH-Wert-Angleichung) werden die Belastungen für die Parameter **Sauerstoff**, **Eisen ges.** und **Phosphor ges.** (gebundener Anteil) reduziert. Die Belastungen durch **TOC**, **ortho-Phosphat-Phosphor** und **Ammonium-Stickstoff** können technisch nur sehr geringfügig und kaum wirtschaftlich darstellbar reduziert werden. Daher sind entsprechend dem Teil K02 „Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen“ (Anhang 01, Kapitel 5.1.1.1 und 5.2.1.1) weitere Maßnahmen vorgesehen. So wird vor Bauausführung erneut die aktuelle Qualität des Grundwassers und des die Einleitung aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers analysiert. Auf Grundlage dieser Ergebnisse erfolgt eine Abstimmung mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde, welche unter Berücksichtigung der aktuellen Ergebnisse konkrete Einleitwerte und Einleitmengen festlegt. Darüber hinaus wird eine Umweltbaubegleitung eingerichtet, die sowohl die Vorgaben der Unteren Wasserbehörde als auch die Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper nach Einleitung überwacht.

Durch die Aufreinigung des Wassers aus bauzeitlicher Wasserhaltung und die zusätzlich ergriffenen Maßnahmen gemäß Monitoringkonzept wird die Belastung des einzuleitenden Wassers auf das technisch mögliche und wirtschaftlich darstellbare Minimum reduziert. Es ist aufgrund der geringen verbleibenden Belastung bei Einleitung, der Durchmischung im Entwässerungssystem und der nur temporären Dauer

der Einleitung nicht hinreichend wahrscheinlich, dass sich die Zustandsklasse der unterstützenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente bei der Tideelbe unter Einbeziehung der beschriebenen Maßnahmen verschlechtert.

Graben A / Kuskoppermoor

Zur Prüfung auf das Verschlechterungsverbot für die unterstützende allgemeine physikalisch-chemischen Qualitätskomponente (Parameter nach Anlage 7 OGeWV) werden aktuelle Werte des aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers mit aktuellen Werten der korrespondierenden Grundwassermessstellen verglichen (Tabelle 20). Als Grundlage für den Oberflächenwasserkörper werden Daten des LfU (2023A) herangezogen. Für die Parameter BSB5, Sulfat und Ammoniak-N konnten durch die Behörde keine Daten bereitgestellt werden. Für diese Parameter werden ergänzend die Ergebnisse der einmaligen projekteigenen Beprobung des Oberflächenwasserkörpers herangezogen. Zum Vergleich mit der Grundwasserqualität wird die einmalige projekteigene Beprobung der Grundwassermessstellen herangezogen. Innerhalb der in den Graben A / Kuskoppermoor entwässernden Einzugsgebiete (erster aufnehmender Oberflächenwasserkörper) sind folgende Grundwassermessstellen zu berücksichtigen: BK-SaM-0038, BK-SaM-0009 und BK-Not-0002.

Tabelle 20: Vergleich von Parametern Anlage 7 OGeWV zwischen dem Graben A / Kuskoppermoor und korrespondierenden Grundwassermessstellen

Parameter	Oberflächenwasserkörper	Grundwasser BK-SaM-0038; BK-SaM-0009; BK-Not-0002
Sauerstoff	0,48 – 17,48 mg/l	< 0,1 – 0,19 mg/l
BSB5	* 10,0 mg/l	1,2 – 2,0 mg/l
TOC	13,0 – 68,0 mg/l	38 – 58 mg/l
Chlorid	36,0 – 4500 mg/l	225,0 – 712,0 mg/l
Sulfat	* 250,0 mg/l	4,1 – 330,0 mg/l
pH-Wert	5,92 – 8,86	6,5 – 7,2
Eisen ges.	0,186 – 15,6 mg/l	10,0 – 38,0 mg/l
ortho-Phosphat-P	0,0025 – 0,176 mg/l	0,2 – 8,2 mg/l
Phosphor ges.	0,034 – 1,8 mg/l	1,5 – 8,4 mg/l
Ammonium-N	0,0005 – 3,4 mg/l	7,8 – 26,0 mg/l
Ammoniak-N	* < 0,00115 mg/l	0,0768 – 0,174 mg/l
Nitrit-N	0,0011 – 0,105 mg/l	< 0,003 – 0,033 mg/l

* Daten aus einmaliger Beprobung, abweichend von Daten der Landesbehörde

Beim Graben A / Kuskoppermoor ergeben sich im Grundwasser hydrochemisch relevante Überschreitungen/Unterschreitungen der Parameter **Sauerstoff**, **Eisen ges.**, **ortho-Phosphat-Phosphor**, **Phosphor ges.**, **Ammonium-Stickstoff** und **Ammoniak-Stickstoff** in Bezug auf den Ist-Zustand des Oberflächenwasserkörpers. Es ist daher die in Kapitel 2.1.6.3 beschriebene Aufreinigung des Wassers aus bauzeitlicher Wasserhaltung vor der Einleitung in die Vorflut vorgesehen. Durch die Aufreinigung (Sandfang, Belüftung, Filterung, pH-Wert-Angleichung) werden die Belastungen für die Parameter **Sauerstoff**, **Eisen ges.** und **Phosphor ges.** (gebundener Anteil) reduziert. Die Belastungen durch **ortho-Phosphat-Phosphor**, **Ammonium-Stickstoff** und **Ammoniak-Stickstoff** können jedoch technisch nur sehr geringfügig und kaum

wirtschaftlich darstellbar reduziert werden. Daher sind entsprechend dem Teil K02 „Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen“ (Anhang 01, Kapitel 5.1.1.1 und 5.2.1.1) weitere Maßnahmen vorgesehen. So wird vor Bauausführung erneut die aktuelle Qualität des Grundwassers und des die Einleitung aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers analysiert. Auf Grundlage dieser Ergebnisse erfolgt eine Abstimmung mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde, welche unter Berücksichtigung der aktuellen Ergebnisse konkrete Einleitwerte und Einleitmengen festlegt. Darüber hinaus wird eine Umweltbaubegleitung eingerichtet, die sowohl die Vorgaben der Unteren Wasserbehörde als auch die Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper nach Einleitung überwacht.

Durch die Aufreinigung des Wassers aus bauzeitlicher Wasserhaltung und die zusätzlich ergriffenen Maßnahmen wird die Belastung des einzuleitenden Wassers auf das technisch mögliche und wirtschaftlich darstellbare Minimum reduziert. Es ist aufgrund der geringen verbleibenden Belastung bei Einleitung, der Durchmischung im Entwässerungssystem und der nur temporären Dauer der Einleitung nicht hinreichend wahrscheinlich, dass sich die Zustandsklasse der unterstützenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente beim Graben A / Kuskoppermoor unter Einbeziehung der beschriebenen Maßnahmen verschlechtert.

Kampritter Wettern

Zur Prüfung auf das Verschlechterungsverbot für die unterstützende allgemeine physikalisch-chemischen Qualitätskomponente (Parameter nach Anlage 7 OGewV) werden aktuelle Werte des aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers mit aktuellen Werten der korrespondierenden Grundwassermessstellen verglichen (Tabelle 21). Als Grundlage für den Oberflächenwasserkörper werden Daten des LfU (2023A) herangezogen. Für die Parameter BSB5, Sulfat und Ammoniak-N konnten durch die Behörde keine Daten bereitgestellt werden. Für diese Parameter werden ergänzend die Ergebnisse der einmaligen projekteigenen Beprobung des Oberflächenwasserkörpers herangezogen. Zum Vergleich mit der Grundwasserqualität wird die einmalige projekteigene Beprobung der Grundwassermessstellen herangezogen. Innerhalb der in die Kampritter Wettern entwässernden Einzugsgebiete (erster aufnehmender Oberflächenwasserkörper) sind folgende Grundwassermessstellen zu berücksichtigen: BK-Not-0002, BK-Dam-0032, BK-Dam-0006, BK-Dam-0017.

Tabelle 21: Vergleich von Parametern Anlage 7 OGewV zwischen der Kampritter Wettern und korrespondierenden Grundwassermessstellen

Parameter	Oberflächenwasserkörper	Grundwasser BK-Not-0002, BK-Dam-0032, BK-Dam-0006, BK-Dam-0017
Sauerstoff	4,64 – 17,13 mg/l	0,17 – 0,58 mg/l
BSB5	* 7,0 mg/l	1,0 – 10,0 mg/l
TOC	9,4 – 33,0 mg/l	20,0 – 300,0 mg/l
Chlorid	30,0 – 140,0 mg/l	225,0 – 568,0 mg/l
Sulfat	* 220,0 mg/l	4,2 – 150,0 mg/l
pH-Wert	6,76 – 9,11	6,4 – 6,8
Eisen ges.	0,718 – 4,25 mg/l	6,0 – 72,0 mg/l
ortho-Phosphat-P	0,0025 – 0,122 mg/l	0,074 – 2,8 mg/l
Phosphor ges.	0,074 – 0,59 mg/l	2,1 – 6,3 mg/l

Parameter	Oberflächenwasserkörper	Grundwasser BK-Not-0002, BK-Dam-0032, BK-Dam-0006, BK-Dam-0017
Ammonium-N	0,005 – 2,1 mg/l	10,0 – 29,0 mg/l
Ammoniak-N	* 0,0167 mg/l	0,0633 – 0,128 mg/l
Nitrit-N	0,0005 – 0,107 mg/l	< 0,003 mg/l

* Daten aus einmaliger Beprobung, abweichend von Daten der Landesbehörde

Bei der Kampritter Wettern ergeben sich im Grundwasser hydrochemisch relevante Überschreitungen/Unterschreitungen der Parameter **Sauerstoff**, **TOC**, **Chlorid**, **BSB5**, **Eisen ges.**, **ortho-Phosphat-Phosphor**, **Phosphor ges.**, **Ammonium-Stickstoff** und **Ammoniak-Stickstoff** in Bezug auf den Ist-Zustand des Oberflächenwasserkörpers. Es ist daher die in Kapitel 2.1.6.3 beschriebene Aufreinigung des Wassers aus bauzeitlicher Wasserhaltung vor der Einleitung in die Vorflut vorgesehen. Durch die Aufreinigung (Sandfang, Belüftung, Filterung, pH-Wert-Angleichung) werden die Belastungen für die Parameter **Sauerstoff**, **Eisen ges.** und **Phosphor ges.** (gebundener Anteil) reduziert. Die Abweichung bei **Chlorid** ist unkritisch. Die Belastungen durch **TOC**, **BSB5**, **ortho-Phosphat-Phosphor**, **Ammonium-Stickstoff** und **Ammoniak-Stickstoff** können jedoch technisch nur sehr geringfügig und kaum wirtschaftlich darstellbar reduziert werden. Daher sind entsprechend dem Teil K02 „Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen“ (Anhang 01, Kapitel 5.1.1.1 und 5.2.1.1) weitere Maßnahmen vorgesehen. So wird vor Bauausführung erneut die aktuelle Qualität des Grundwassers und des die Einleitung aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers analysiert. Auf Grundlage dieser Ergebnisse erfolgt eine Abstimmung mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde, welche unter Berücksichtigung der aktuellen Ergebnisse konkrete Einleitwerte und Einleitmengen festlegt. Darüber hinaus wird eine Umweltbaubegleitung eingerichtet, die sowohl die Vorgaben der Unteren Wasserbehörde als auch die Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper nach Einleitung überwacht.

Durch die Aufreinigung des Wassers aus bauzeitlicher Wasserhaltung und die zusätzlich ergriffenen Maßnahmen wird die Belastung des einzuleitenden Wassers auf das technisch mögliche und wirtschaftlich darstellbare Minimum reduziert. Es ist aufgrund der geringen verbleibenden Belastung bei Einleitung, der Durchmischung im Entwässerungssystem und der nur temporären Dauer der Einleitung nicht hinreichend wahrscheinlich, dass sich die Zustandsklasse der unterstützenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente bei der Kampritter Wettern unter Einbeziehung der beschriebenen Maßnahmen verschlechtert.

Peuser Wettern / Hollerwettern

Zur Prüfung auf das Verschlechterungsverbot für die unterstützende allgemeine physikalisch-chemischen Qualitätskomponente (Parameter nach Anlage 7 OGewV) sollten aktuelle Werte des aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers mit aktuellen Werten der korrespondierenden Grundwassermessstellen verglichen werden (Tabelle 22). Als Grundlage für den Oberflächenwasserkörper werden Daten des LfU (2023A) herangezogen. Für die Parameter BSB5, Sulfat und Ammoniak-N konnten durch die Behörde keine Daten bereitgestellt werden. Für diese Parameter werden ergänzend die Ergebnisse der einmaligen projekteigenen Beprobung des Oberflächenwasserkörpers herangezogen. Zum Vergleich mit der Grundwasserqualität wird die einmalige projekteigene Beprobung der Grundwassermessstellen herangezogen. Innerhalb

der in die Peuser Wettern / Hollerwettern entwässernden Einzugsgebiete (erster aufnehmender Oberflächenwasserkörper) sind folgende Grundwassermessstellen zu berücksichtigen: BK-Brk-0005, BK-Wew-0008. Die Daten von BK-Wew-0008 wurden bereits für den Planfeststellungsabschnitt PFA A2 verwendet und werden nun erneut für diese Unterlage herangezogen.

Tabelle 22: Vergleich von Parametern Anlage 7 OGewV zwischen der Peuser Wettern / Hollerwettern und korrespondierenden Grundwassermessstellen

Parameter	Oberflächenwasserkörper	Grundwasser BK-Brk-0005	Grundwasser BK-Wew-0008
Sauerstoff	2,62 – 14,82 mg/l	0,82 mg/l	0,27 mg/l
BSB5	* 7,0 mg/l	8,4 mg/l	keine Daten
TOC	7,7 – 34,0 mg/l	24,0 mg/l	43,0 mg/l
Chlorid	48,0 – 2200,0 mg/l	359,0 mg/l	691 mg/l
Sulfat	* 210,0 mg/l	160,0 mg/l	570,0 mg/l
pH-Wert	6,76 – 8,26	7,5	6,55
Eisen ges.	0,895 – 6,76 mg/l	28,0 mg/l	58,0 mg/l
ortho-Phosphat-P	0,0025 – 0,132 mg/l	0,059	keine Daten
Phosphor ges.	0,045 – 0,94 mg/l	0,19	3,3 mg/l
Ammonium-N	0,005 – 1,9 mg/l	9,5 mg/l	23,0 mg/l
Ammoniak-N	* 0,00799	0,0464 mg/l	keine Daten
Nitrit-N	0,0005 – 0,104 mg/l	0,0052 mg/l	0,003 mg/l

* Daten aus einmaliger Beprobung, abweichend von Daten der Landesbehörde

Bei der Peuser Wettern / Hollerwettern ergeben sich im Grundwasser hydrochemisch relevante Überschreitungen/Unterschreitungen der Parameter **Sauerstoff**, **BSB5**, **TOC**, **Eisen ges.**, **Ammonium-Stickstoff** und **Ammoniak-Stickstoff** in Bezug auf den Ist-Zustand des Oberflächenwasserkörpers. Es ist daher die in Kapitel 2.1.6.3 beschriebene Aufreinigung des Wassers aus bauzeitlicher Wasserhaltung vor der Einleitung in die Vorflut vorgesehen. Durch die Aufreinigung (Sandfang, Belüftung, Filterung, pH-Wert-Angleichung) werden die Belastungen für die Parameter **Sauerstoff** und **Eisen ges.** reduziert. Die Belastungen durch **BSB5**, **TOC**, **Ammonium-Stickstoff** und **Ammoniak-Stickstoff** können jedoch technisch nur sehr geringfügig und kaum wirtschaftlich darstellbar reduziert werden. Daher sind entsprechend dem Teil K02 „Voraussetzungen für wasserrechtliche Zulassungen“ (Anhang 01, Kapitel 5.1.1.1 und 5.2.1.1) weitere Maßnahmen vorgesehen. So wird vor Bauausführung erneut die aktuelle Qualität des Grundwassers und des die Einleitung aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers analysiert. Auf Grundlage dieser Ergebnisse erfolgt eine Abstimmung mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde, welche unter Berücksichtigung der aktuellen Ergebnisse konkrete Einleitwerte und Einleitmengen festlegt. Darüber hinaus wird eine Umweltbaubegleitung eingerichtet, die sowohl die Vorgaben der Unteren Wasserbehörde als auch die Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper nach Einleitung überwacht.

Durch die Aufreinigung des Wassers aus bauzeitlicher Wasserhaltung und die zusätzlich ergriffenen Maßnahmen wird die Belastung des einzuleitenden Wassers auf

das technisch mögliche und wirtschaftlich darstellbare Minimum reduziert. Es ist aufgrund der geringen verbleibenden Belastung bei Einleitung, der Durchmischung im Entwässerungssystem und der nur temporären Dauer der Einleitung nicht hinreichend wahrscheinlich, dass sich die Zustandsklasse der unterstützenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente bei der Peuser Wettern / Hollerwettern unter Einbeziehung der beschriebenen Maßnahmen verschlechtert.

4.3.1.1.3.2 *Einleitung von Wasser aus Bauzeitlicher Wasserhaltung und damit Veränderung der Fließgewässertemperatur*

Wirkfaktor: 3-5

Das im Rahmen der Wasserhaltungsmaßnahmen geförderte, aufbereitete und dann einzuleitende Wasser besitzt ggf. eine andere Temperatur als der aufnehmende Oberflächenwasserkörper zum Zeitpunkt der Einleitung. Es kann daher zu temporären Temperaturveränderungen im Oberflächenwasserkörper kommen.

Dieser Wirkpfad ist für alle Oberflächenwasserkörper relevant, die Wassereinleitungen aus bauzeitlicher Wasserhaltung direkt oder unter Verwendung des in Kapitel 4.1 erläuterten Worst-Case-Ansatzes indirekt aufnehmen. Maßgebend ist jeweils der erste Oberflächenwasserkörper, mit welchem das eingeleitete Wasser in Kontakt kommt (aufnehmender Oberflächenwasserkörper, vgl. Ausführungen Kapitel 4.1). Demnach sind an dieser Stelle die Tideelbe, der Graben A / Kuskoppermoor, die Kampritter Wettern und die Peuser Wettern / Hollerwettern zu betrachten. Aufgrund der identisch anzunehmenden Auswirkungen wird eine gemeinsame Betrachtung durchgeführt.

Die Temperaturen des Grundwassers und der Oberflächenwasserkörper unterliegen größeren Schwankungen als die in Kapitel 4.3.1.1.3.1 untersuchten Stoffe nach Anlage 7 OGeWV und können für den Zeitpunkt der Einleitung nicht vorausgesagt werden.

Durch die Aufreinigung und das Durchlaufen eines Sandfangs ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Temperatur des geförderten Grundwassers bei Einleitung der Umgebungstemperatur angepasst hat. Mögliche Temperaturunterschiede werden so verringert. Darüber hinaus findet durch den nur geringen Anteil der Einleitung an der Gesamtabflussmenge eine Durchmischung des Wassers im Oberflächenwasserkörper selbst statt. Weiterhin ist vor Baubeginn eine Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde vorgesehen, welche im Anschluss unter Berücksichtigung der aktuellen hydrochemischen Gewässer-Situation und der Jahreszeit Einleitwerte auch für die Wassertemperatur festlegt. Es ist daher bei Einhaltung der Vorgaben und der zuvor genannten Maßnahmen nicht davon auszugehen, dass sich durch die Einleitung im Oberflächenwasserkörper im Zeitraum der Bauausführung temporär signifikante Temperaturveränderungen einstellen. Eine Verschlechterung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente in Bezug auf die Wassertemperatur ist daher nicht hinreichend wahrscheinlich.

4.3.1.1.3.3 *Betrieb der HGÜ-Kabel und damit Erhöhung der Fließgewässertemperatur durch Erwärmung*

Wirkfaktor: 3-5

Durch den Betrieb der HGÜ-Kabel ist eine geringe Wärmeimmission nicht vermeidbar. In Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie ist zu prüfen, ob es durch den Betrieb der Erdkabel zu einer Erwärmung des betroffenen Oberflächenwasserkörpers kommen kann.

Dieser Wirkfaktor ist für alle von den Vorhaben gequerten Oberflächenwasserkörper relevant. Das sind an dieser Stelle der Graben A / Kuskoppermoor und die Kampritter Wettern.

Das Gutachten zu Wärmeimmissionen (Teil E04) hat gezeigt, dass sich durch den Betrieb der Erdkabel bei Regelverlegetiefe eine Erhöhung der Temperatur im Oberboden (30 cm Tiefe) je nach Feldfrucht bzw. Vegetation zwischen 1,2 K und 1,46 K ergibt (Abhängig von den Bodenverhältnissen). Dabei sinkt die Temperatur im Boden ausgehend von den Erdkabeln in Richtung der Erdoberfläche kontinuierlich, da die Wärme mit der Atmosphäre ausgetauscht wird und Kühlungseffekte auftreten. Die Modelle sagen voraus, dass direkt an der Erdoberfläche nur noch eine Temperaturdifferenz von 0,14 K bis 0,27 K im Vergleich zur Referenz ohne Erdkabelbetrieb zu erwarten ist.

Durch den Grundwasserfluss ist von einer zusätzlichen Abkühlung der Kabelumgebung auszugehen. Diese kann allerdings nicht genau beziffert werden. Bei der Quering von Gewässern 2. Ordnung, zu welcher beide hier zu betrachtenden Oberflächenwasserkörper zählen, ist die trassierungstechnische Vorgabe, einer Mindestüberdeckung von 3 m einzuhalten. Es wird somit ein deutlich größerer Abstand zu den Erdkabeln erzielt als bei Regelverlegetiefe. Werden die Ergebnisse der Modellierungen aus dem Wärmegutachten (vgl. Teil E04 „Wärmeimmissionen“) zugrunde gelegt, ist die Erwärmung eines Oberflächenwasserkörpers bei Einhaltung der trassierungstechnischen Vorgabe zur Mindestüberdeckung nicht hinreichend wahrscheinlich.

Graben A / Kuskoppermoor

Der Graben A / Kuskoppermoor wird mittels HDD-Verfahren unterquert. Es ist eine Überdeckung der Kabelsysteme im Schutzrohr von mindestens 11 m vorgesehen (Teil C01 „Technik und Trassierung“). Eine Erwärmung des Grabens A / Kuskoppermoor ist somit nicht hinreichend wahrscheinlich.

Kampritter Wettern

Die Kampritter Wettern wird durch eine lange HDD-Bohrung überwunden. Im Bereich des OWK wird eine Überdeckung von 21 m vorgesehen (Teil C01 „Technik und Trassierung“). Eine Erwärmung des Grabens A / Kuskoppermoor ist somit nicht hinreichend wahrscheinlich.

4.3.1.1.3.4 Zusammenfassung allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponente

Die Auswirkungsprognose hat gezeigt, dass bei keinem der betrachteten Oberflächenwasserkörper und für keinen der untersuchten Wirkpfade ein Wechsel der Zustandsklasse der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente hinreichend wahrscheinlich ist. Gemäß LAWA 2017 liegt folglich kein Indiz dafür vor, dass durch die zeitlich begrenzte Einleitung von aufgereinigtem Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung auch die Zustandsklasse einer biologischen Qualitätskomponente verschlechtern könnte. Es liegt daher keine Verschlechterung im Sinne der Wasserahmenrichtlinie vor.

4.3.1.1.4 Flussgebietsspezifische Schadstoffe

Ab dem ökologischen Zustand „mäßig“ bleiben Verschlechterungen bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen (Überschreitungen einer UQN) für die Prüfung des Verschlechterungsverbots unbeachtlich, solange sie sich nicht auf die Einstufung des Zustands mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auswirken, also eine Abstufung mindestens einer biologischen Qualitätskomponente ~~auf unbefriedigend~~

oder schlecht bewirken. Die Überschreitung der UQN eines flussgebietsrelevanten Stoffes ist jedoch Anlass, die Einstufung der relevanten biologischen Qualitätskomponenten ggf. zu überprüfen.

4.3.1.1.4.1 Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung und damit Eintrag von Stoffen der Anlage 6 OGewV

Grundsätzlich werden durch den SuedLink keine Stoffe der Anlage 6 nach OGewV emittiert. In Bezug auf eine mögliche Verschlechterung der flussgebietspezifischen Schadstoffe ist daher nur zu prüfen, ob mit dem eingeleiteten aufgereinigtem Grundwasser Stoffe der Anlage 6 nach OGewV in die Oberflächenwasserkörper gelangen und dadurch Umweltqualitätsnormen (UQN) überschritten werden.

Dieser Wirkpfad ist daher für alle Oberflächenwasserkörper relevant, die durch Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung betroffen sind: Tideelbe, Graben A / Kuskoppermoor, Kampritter Wettern, Peuser Wettern / Hollerwettern.

Im Rahmen der projekteigenen Grundwasseranalysen (vgl. Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“) wurden sechs der in Anlage 6 OGewV aufgeführten Stoffe mit untersucht. Es handelt sich dabei um **Arsen, Chrom, Kupfer, Selen, Silber und Zink**. Für **Arsen, Chrom, Kupfer und Zink** bezieht sich die UQN auf den Gehalt in Feststoffen oder Sediment. Da nur die Wasserphase beprobt wurde, kann ein Vergleich an dieser Stelle nicht angestellt werden. Die Stoffe müssen daher als nicht beprobt anzusehen.

Für **Selen** liegen alle Konzentrationen im Grundwasser unter der Bestimmungsgrenze des angewendeten Verfahrens von 0,001 mg/l. Eine Überschreitung der UQN für den Jahresdurchschnitt von 0,003 mg/l infolge der Einleitung ist somit ausgeschlossen.

Für **Silber** liegen alle Konzentrationen im Grundwasser unter der Bestimmungsgrenze des angewendeten Verfahrens von 0,001 mg/l. Diese liegt zwar oberhalb der Umweltqualitätsnorm für den Jahresdurchschnitt von 0,00002 mg/l. Insgesamt ist durch die nur temporäre Einleitung von Grundwasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung (maximal 24 Wochen), den geringen Anteil der Einleitung im Vergleich zur Gesamtabflussmenge und die Verdünnungseffekte in den Oberflächenwasserkörpern selbst jedoch nicht davon auszugehen, dass dort eine Überschreitung der Jahresdurchschnitts-UQN für Silber durch Einleitung hervorgerufen wird.

Für die betrachteten Stoffe Selen und Silber ist eine Verschlechterung der chemischen Qualitätskomponente flussgebietspezifische Schadstoffe infolge der Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung für alle relevanten Oberflächenwasserkörper daher nicht hinreichend wahrscheinlich (Silber) bzw. ausgeschlossen (Selen).

Alle nicht beprobten Stoffe sind grundsätzlich in geringeren Konzentrationen im Grundwasser zu erwarten. Für die nicht beprobten Stoffe nach Anlage 6 OGewV kann entsprechend analog davon ausgegangen werden, dass durch die nur temporäre Dauer der Einleitung, den nur geringen Anteil der Einleitraten an den Abflussverhältnissen der relevanten Oberflächenwasserkörper (vgl. Kapitel 4.3.1.1.2.1) und damit einhergehende Verdünnungseffekte keine Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen auftreten. Eine Verschlechterung der chemischen Qualitätskomponente flussgebietspezifische Schadstoffe ist somit auch mit Blick auf diese Stoffe nicht hinreichend wahrscheinlich.

4.3.1.2 Chemischer Zustand

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands liegt bei Oberflächenwasserkörpern vor, wenn infolge eines Vorhabens eine Umweltqualitätsnorm (JD-UQN und ZHK-UQN) für einen Stoff nach Anlage 8 Tabellen 1 und 2 OGeWV überschritten wird.

Aus der Fokussierung auf die einzelne Qualitätskomponente nach Anlage 8 OGeWV folgt ferner, dass eine Verschlechterung auch dann anzunehmen ist, wenn der chemische Zustand bereits wegen Überschreitung einer anderen UQN nicht gut ist. Keine Verschlechterung ist gegeben, wenn sich zwar der Wert für einen Stoff verschlechtert, die UQN aber noch nicht überschritten wird (sog. Auffüllung).

Bei einer bereits überschrittenen UQN ist parallel zum Bejahen einer weiteren Verschlechterung bei einer bereits als schlecht eingestuften biologischen Qualitätskomponente auch die weitere Konzentrationserhöhung als Verschlechterung des chemischen Zustands anzusehen. (EuGH, Urteil vom 01. Juli 2015 – C-461/13, Rn. 70 i.V.m. BVerwG, Urteil vom 09. Februar 2017 – 7 A 2/15, BVerwGE 158, 1, Rn. 578).

4.3.1.2.1 Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung und damit Eintrag von organischen Verbindungen

Wirkfaktor: 6-2

Gemäß „Hydrogeologischem Fachgutachten“ (Teil L06.1) wurden die im Rahmen der Datenrecherche ermittelten Altlastenverdachtsflächen und bisher bekannten Bodenbelastungen aus den Ergebnissen der Baugrunderkundungen im PFA A1 anhand einer Gefährdungsabschätzung bewertet.

Das Fachgutachten führt aus, dass aufgrund der gemeldeten Altlasten bzw. Altlastenverdachtsflächen und der hydrogeologischen Gegebenheiten weitere, noch unbekannte Grundwasserfahnen im Wirkungsbereich der Wasserhaltung auszuschließen sind (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“).

Es wurden im Rahmen der Baugrunderkundungen jedoch zwei Bereiche identifiziert, in denen eine Verunreinigung mit polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) vorgefunden wurde (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“).

Der Wirkpfad ist nach Verortung der Flächen ausschließlich für den Oberflächenwasserkörper Tideelbe relevant.

Für die oben genannten Flächen mit einer Belastung durch PAK werden vorsorgende Schutzmaßnahmen ergriffen. Die Bereiche mit vorgefundenen Belastungen gehören laut Bodenschutzkonzept (vgl. Teil L02 „Bodenschutzkonzept“) zu den Maßnahmenbereichen mit Gefahrenabwehr bei stofflichen Belastungen, in denen die spezielle Bodenschutzmaßnahme (Bo-spez-06) angewendet wird. So sind bei einer offenen Bauweise in diesen Bereichen sowohl die Kabelgräben als auch die Bohrgruben freizumessen (Teil L02 „Bodenschutzkonzept“).

Gemäß „Hydrogeologischem Fachgutachten“ (Teil L06.1) sind Konflikte mit dem Grundwasser aufgrund der vorhandenen Schutzfunktionen der Grundwasserüberdeckung nicht anzunehmen. Es sind jedoch Maßnahmen zu ergreifen, die sich auf Wasserhaltungsmaßnahmen im offenen Kabelgraben beziehen und das Stauwasser betreffen (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“).

Im Bereich der beiden Flächen mit nicht auszuschließender Belastung durch PAK wird in regelmäßigen Abständen eine gesonderte Beprobung des geförderten Wassers durchgeführt. Laut „Hydrogeologischem Fachgutachten“ handelt es sich dabei um reine Vorsichtsmaßnahmen, um ggf. auftretende stoffliche Belastungen durch ein

baubegleitendes Monitoring des geförderten Wassers und dessen Kontrolle durch die Umweltbaubegleitung (vgl. Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Anhang 02) frühzeitig zu erkennen. Im Falle von Beeinträchtigungen können somit schnell Maßnahmen für eine schadlose Einleitung von gefördertem Grundwasser ergriffen werden.

Eine Gefährdung für den Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung aufnehmenden Oberflächenwasserkörper Tideelbe ist bei Durchführung und Einhaltung der vorgesehenen Schutzmaßnahmen (Monitoring vor Einleitung, Kontrolle durch Umweltbaubegleitung) als nicht hinreichend wahrscheinlich anzusehen.

4.3.1.2.2 Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung und damit Eintrag von Stoffen der Anlage 8 OGewV

Wirkfaktor: 6-1 / 6-2 / 6-3

Grundsätzlich werden durch SuedLink keine Stoffe der Anlage 8 nach OGewV emittiert. In Bezug auf eine mögliche Verschlechterung ist daher ausschließlich zu prüfen, ob mit dem eingeleiteten, aufgereinigten Grundwasser Stoffe der Anlage 8 nach OGewV in die Oberflächenwasserkörper gelangen und dadurch Umweltqualitätsnormen (UQN) überschritten werden.

Dieser Wirkpfad ist daher für alle Oberflächenwasserkörper relevant, die durch Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung betroffen sind: Tideelbe, Graben A / Kuskoppermoor, Kampritter Wettern, Peuser Wettern / Hollerwettern.

Die Rahmenbedingungen in den Oberflächenwasserkörpern sind durch Tide oder künstliche Steuerung zur Entwässerung gekennzeichnet. Die zu untersuchenden Parameter nach Anlage 8 OGewV unterliegen in der Regel wenig Schwankungen im Grundwasser und Oberflächenwasserkörper. Daher kann im Folgenden eine quantitative Betrachtung mit konservativ angesetzten Abflussraten durchgeführt werden.

Im Rahmen der projekteigenen Grundwasseranalysen (vgl. Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“) wurden sechs der in Anlage 8 OGewV aufgeführten Stoffe mit untersucht. Es handelt sich dabei um **Blei, Cadmium, Nickel, Nitrat, Quecksilber** und die Gesamtmenge der **Kohlenwasserstoffe** (keine Einzelverbindungen).

Die polycyclischen aromatischen **Kohlenwasserstoffe** werden gemäß OGewV über den Stoff Benzo(a)pyren überwacht, welcher jedoch nicht im Messumfang der projekteigenen Analysen enthalten ist (siehe vorheriger Absatz). Eine Betrachtung kann daher im Rahmen dieses Fachbeitrags nicht erfolgen. Der Stoff muss als nicht beprobt angesehen werden.

Für die Stoffe **Blei, Cadmium, Nickel, Nitrat** und **Quecksilber** wird im Folgenden eine Betrachtung für jeden betroffenen Oberflächenwasserkörper durchgeführt.

Tideelbe

Zur Prüfung auf das Verschlechterungsverbot für den chemischen Zustand (Stoffe nach Anlage 8 OGewV) werden aktuelle Werte des aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers mit aktuellen Werten der korrespondierenden Grundwassermessstellen verglichen (Tabelle 23). Als Grundlage für den Oberflächenwasserkörper werden Daten des LfU (2023A) herangezogen. Zum Vergleich mit der Grundwasserqualität wird die einmalige projekteigene Beprobung der Grundwassermessstellen herangezogen. Innerhalb der in die Tideelbe entwässernden Einzugsgebiete (erster aufnehmender Oberflächenwasserkörper) sind folgende Grundwassermessstellen zu berücksichtigen: BK-Bue-0011, BK-Bue-0021, BK-Bue-0030, BK-SaM-0015, BK-SaM-0028, BK-SaM-0038, BK-SaM,0009, BK-Brk-0025, BK-Brk-0016, BK-Brk-0005.

Tabelle 23: Vergleich von Parametern Anlage 8 OGewV zwischen der Tideelbe und korrespondierenden Grundwassermessstellen

Parameter	Oberflächenwasserkörper	Grundwasser BK-Bue-0011, BK-Bue-0021, BK-Bue-0030, BK-SaM-0015, BK-SaM-0028, BK-SaM-0038, BK-SaM-0009, BK-Brk-0025, BK-Brk-0016, BK-Brk-0005
Blei und Bleiverbindungen JD-UQN: 0,0012 mg/l ZHK-UQN: 0,014 mg/l	0,00019 mg/l 0,0035 mg/l	< 0,001 – 0,0087 mg/l
Cadmium und Cadmiumverbindungen JD-UQN: 0,0002 mg/l ZHK-UQN: 0,0015 mg/l	0,00003 mg/l 0,00009 mg/l	< 0,0003 mg/l
Nickel und Nickelverbindungen JD-UQN: 0,004 mg/l ZHK-UQN: 0,034 mg/l	0,0025 mg/l 0,006 mg/l	< 0,001 – 0,0065 mg/l
Nitrat JD-UQN: 50,0 mg/l ZHK-UQN: -	keine Daten	< 0,3 – 6,7 mg/l
Quecksilber und Quecksilberverbindungen JD-UQN: - ZHK-UQN: 0,00007 mg/l	0,000039 mg/l	< 0,0002

Die Daten für den Oberflächenwasserkörper beziehen sich auf Ergebnisse aus den Jahren 2018 bis 2022 (LfU, 2023A). Werte unter der Bestimmungsgrenze wurden gemäß Anlage 9 OGewV mit dem Wert der halben Bestimmungsgrenze angesetzt.

Für **Blei** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung eine erwartete Konzentration von 0,000191 mg/l (Tabelle 25). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit unterhalb der ZHK-UQN und der JD-UQN. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Blei ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Cadmium** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung eine erwartete Konzentration von 0,000040 mg/l (Tabelle 25). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit unterhalb der ZHK-UQN und der JD-UQN. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Cadmium ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Nickel** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung eine erwartete Konzentration von 0,002500 mg/l (Tabelle 24). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit unterhalb der ZHK-UQN und der JD-UQN. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Nickel ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Nitrat** liegen die Konzentrationen im Grundwasser deutlich unter der JD-UQN (Tabelle 23). Eine Überschreitung der UQN infolge der Einleitung ist somit ausgeschlossen. In Bezug auf Nitrat ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Quecksilber** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung eine erwartete Konzentration von 0,000039 mg/l (Tabelle 24). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit unterhalb der ZHK-UQN. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Quecksilber ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Tabelle 24: Mischrechnung zur Prüfung der Stoffe nach Anlage 8 OGewV für die Tideelbe

Stoff	OWK. [mg/l]	Einleitung [mg/l]	OWK Q [m³/s]	Einleitung Q [m³/s]	Misch- rechnung
Blei	0,00019 mg/	0,0087 mg/	699,0 m³/s	0,05 m³/s	0,000191 mg/
Cadmium	0,00004 mg/	0,0003 mg/	699,0 m³/s	0,05 m³/s	0,000040 mg/
Nickel	0,0025 mg/	0,0065 mg/	699,0 m³/s	0,05 m³/s	0,002500 mg/
Quecksilber	0,000039 mg/	0,0002 mg/	699,0 m³/s	0,05 m³/s	0,000039 mg/

Zusammenfassend ergibt sich für die betrachteten Stoffe unter den gewählten Rahmenbedingungen keine Verschlechterung des chemischen Zustands.

Alle nicht beprobten Stoffe sind grundsätzlich in geringeren Konzentrationen im Grundwasser zu erwarten. Für die nicht beprobten Stoffe nach Anlage 8 OGewV kann entsprechend analog davon ausgegangen werden, dass durch die nur temporäre Einleitung, den nur kleinen Anteil der Einleitung an den Abflussverhältnissen der Tideelbe (vgl. Kapitel 4.3.1.1.2.1) und damit einhergehende Verdünnungseffekte keine Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen auftreten. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands ist somit auch mit Blick auf diese Stoffe nicht hinreichend wahrscheinlich.

Graben A / Kuskoppermoor

Zur Prüfung auf das Verschlechterungsverbot für den chemischen Zustand (Stoffe nach Anlage 8 OGewV) werden aktuelle Werte des aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers mit aktuellen Werten der korrespondierenden Grundwassermessstellen verglichen (Tabelle 25). Als Grundlage für den Oberflächenwasserkörper werden Daten des LfU (2023A) herangezogen. Zum Vergleich mit der Grundwasserqualität wird die einmalige projekteigene Beprobung der Grundwassermessstellen herangezogen. Innerhalb der in den Graben A / Kuskoppermoor entwässernden Einzugsgebiete (erster aufnehmender Oberflächenwasserkörper) sind folgende Grundwassermessstellen zu berücksichtigen: BK-SaM-0038, BK-SaM-0009 und BK-Not-0002.

Tabelle 25: Vergleich von Parametern Anlage 8 OGewV zwischen dem Graben A / Kuskoppermoor und korrespondierenden Grundwassermessstellen

Parameter	Oberflächenwasserkörper	Grundwasser BK-SaM-0038, BK-SaM-0009; BK-Not-0002
Blei und Bleiverbindungen JD-UQN: 0,0012 mg/l ZHK-UQN: 0,014 mg/l	(unter BG) 0,00005 mg/l (unter BG) 0,00005 mg/l	< 0,001 – 0,0017 mg/l
Cadmium und Cadmiumverbindungen JD-UQN: 0,00025 mg/l ZHK-UQN: 0,0015 mg/l	0,000055 mg/l 0,00027 mg/l	< 0,0003 mg/l
Nickel und Nickelverbindungen JD-UQN: 0,004 mg/l ZHK-UQN: 0,034 mg/l	0,016 mg/l 0,04 mg/l	< 0,001 – 0,0065 mg/l
Nitrat JD-UQN: 50,0 mg/l ZHK-UQN: -	keine Daten	< 0,5 – 6,7 mg/l
Quecksilber und Quecksilberverbindungen JD-UQN: - ZHK-UQN: 0,00007 mg/l	0,0000084 mg/l	< 0,0002

Die Daten für den Oberflächenwasserkörper beziehen sich auf Ergebnisse aus dem Jahr 2021 (LfU, 2023A). Werte unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden gemäß Anlage 9 OGewV mit dem Wert der halben Bestimmungsgrenze angesetzt. Bei Blei lagen alle Werte unter der Bestimmungsgrenze von 0,0001 mg/l.

Für **Blei** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des $MNQ=0,034 \text{ m}^3/\text{s}$ eine erwartete Konzentration von 0,00006 mg/l (Tabelle 26). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit temporär für die Zeit der Einleitung leicht oberhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Jedoch ist die Konzentration des durchmischten Wassers unterhalb der ZHK-UQN und der JD-UQN zu verorten. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Blei ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Cadmium** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des $MNQ=0,034 \text{ m}^3/\text{s}$ eine erwartete Konzentration von 0,000056 mg/l (Tabelle 26). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit temporär für die Zeit der Einleitung leicht oberhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Jedoch ist die Konzentration des durchmischten Wassers unterhalb der ZHK-UQN und der JD-UQN zu verorten. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Cadmium ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Nickel** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des $MNQ=0,034 \text{ m}^3/\text{s}$ eine erwartete Konzentration von 0,015646 mg/l (Tabelle 26). Durch die geringere Konzentration im einzuleitenden Wasser liegt die Konzentration im Durchmischen Wasser somit leicht unterhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Da bereits im Ist-Zustand die JD-UQN für Nickel überschritten

ist, muss auch für das durchmischte Wasser diese Überschreitung festgehalten werden. Durch die geringere Konzentration im einzuleitenden Wasser wird die Konzentration im Oberflächenwasserkörper jedoch nicht noch weiter verschlechtert, sondern verbessert. Es liegt somit keine weitere Verschlechterung, keine Erhöhung der Konzentration über das bisherige Maß hinaus vor. In Bezug auf Nickel ergibt sich daher auch keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Nitrat** liegen die Konzentrationen im Grundwasser deutlich unter der JD-UQN (Tabelle 25). Eine Überschreitung der UQN infolge der Einleitung ist somit ausgeschlossen. In Bezug auf Nitrat ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Quecksilber** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des $MNQ=0,034 \text{ m}^3/\text{s}$ eine erwartete Konzentration von $0,00001 \text{ mg/l}$ (Tabelle 26). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit temporär für die Zeit der Einleitung leicht oberhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Jedoch ist die Konzentration des durchmischten Wassers unterhalb der ZHK-UQN zu verorten. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Quecksilber ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Tabelle 26: Mischrechnung zur Prüfung der Stoffe nach Anlage 8 OGewV für den Graben A / Kuskoppermoor

Stoff	OWK. [mg/l]	Einleitung [mg/l]	OWK Q [m^3/s]	Einleitung Q [m^3/s]	Misch- rechnung
Blei	0,00005 mg/	0,0017 mg/	0,034 m^3/s	0,0002 m^3/s	0,000060 mg/
Cadmium	0,000055 mg/	0,0003 mg/	0,034 m^3/s	0,0002 m^3/s	0,000056 mg/
Nickel	0,0157 mg/	0,0065 mg/	0,034 m^3/s	0,0002 m^3/s	0,015646 mg/
Quecksilber	0,0000084 mg/	0,0002 mg/	0,034 m^3/s	0,0002 m^3/s	0,000010 mg/

Zusammenfassend ergibt sich für die betrachteten Stoffe unter den gewählten Rahmenbedingungen keine Verschlechterung des chemischen Zustands.

Für die nicht beprobten Stoffe nach Anlage 8 OGewV kann analog davon ausgegangen werden, dass durch die nur temporäre Einleitung, den nur kleinen Anteil der Einleitung an den Abflussverhältnissen des Grabens A / Kuskoppermoor (vgl. Kapitel 4.3.1.1.2.1) und damit einhergehende Verdünnungseffekte keine Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen auftreten. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands ist somit auch mit Blick auf diese Stoffe nicht hinreichend wahrscheinlich.

Kampritter Wettern

Zur Prüfung auf das Verschlechterungsverbot für den chemischen Zustand (Stoffe nach Anlage 8 OGewV) werden aktuelle Werte des aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers mit aktuellen Werten der korrespondierenden Grundwassermessstellen verglichen (Tabelle 27). Als Grundlage für den Oberflächenwasserkörper werden Daten des LfU (2023A) herangezogen. Zum Vergleich mit der Grundwasserqualität wird die einmalige projekteigene Beprobung der Grundwassermessstellen herangezogen.

Innerhalb der in die Kampritter Wettern entwässernden Einzugsgebiete (erster aufnehmender Oberflächenwasserkörper) sind folgende Grundwassermessstellen zu berücksichtigen: BK-Not-0002, BK-Dam-0032, BK-Dam-0006, BK-Dam-0017.

Tabelle 27: Vergleich von Parametern Anlage 8 OGewV zwischen der Kampritter Wettern und korrespondierenden Grundwassermessstellen

Parameter	Oberflächenwasserkörper	Grundwasser BK-Not-0002, BK-Dam-0032, BK-Dam-0006, BK-Dam-0017
Blei und Bleiverbindungen JD-UQN: 0,0012 mg/l ZHK-UQN: 0,014 mg/l	(unter BG) 0,00005 mg/l (unter BG) 0,00005 mg/l	< 0,001 mg/l
Cadmium und Cadmiumverbindungen JD-UQN: 0,00025 mg/l ZHK-UQN: 0,0015 mg/l	0,000047 mg/l 0,00026 mg/l	< 0,0003 mg/l
Nickel und Nickelverbindungen JD-UQN: 0,004 mg/l ZHK-UQN: 0,034 mg/l	0,0098 mg/l 0,03 mg/l	< 0,001 – 0,015 mg/l
Nitrat JD-UQN: 50,0 mg/l ZHK-UQN: -	keine Daten	< 0,4 – < 0,7 mg/l
Quecksilber und Quecksilberverbindungen JD-UQN: - ZHK-UQN: 0,00007 mg/l	0,0000048 mg/l	< 0,0002 – 0,00024 mg/l

Die Daten für den Oberflächenwasserkörper beziehen sich auf Ergebnisse aus dem Jahr 2021 (LfU, 2023A). Werte unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden gemäß Anlage 9 OGewV mit dem Wert der halben Bestimmungsgrenze angesetzt. Bei Blei lagen alle Werte unter der Bestimmungsgrenze von 0,0001 mg/l.

Für **Blei** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des MNQ=0,025 m³/s eine erwartete Konzentration von 0,000181 mg/l (Tabelle 28). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit temporär für die Zeit der Einleitung leicht oberhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Jedoch ist die Konzentration des durchmischten Wassers unterhalb der ZHK-UQN und der JD-UQN zu verorten. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Blei ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Cadmium** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des MNQ=0,025 m³/s eine erwartete Konzentration von 0,000082 mg/l (Tabelle 28). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit temporär für die Zeit der Einleitung leicht oberhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Jedoch ist die Konzentration des durchmischten Wassers unterhalb der ZHK-UQN und der JD-UQN zu verorten. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Cadmium ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Nickel** wird die ZHK-UQN nach Durchführung einer Mischberechnung eingehalten. Jedoch wurde im Rahmen der projekteigenen Grundwasserbeprobung an einer

Grundwassermessstelle (BK-Dam-0017) eine ungewöhnlich hohe Konzentration von 0,015 mg/l vorgefunden. Daher muss -abweichend zum Vorgehen bei den anderen Stoffen- an dieser Stelle eine differenziertere Bewertung in Bezug auf die JD-UQN durchgeführt werden. Es ist an dieser Stelle zu unterscheiden zwischen den Einleitungen in Kabelsektionen, die durch die oben genannte Messstelle nicht betroffen sind (Kabelsektion 01 im Vorhaben Nr. 4; Konverter V4 bis M-01-02-001-V4) und Kabelsektionen, die durch die oben genannte Messstelle betroffen sind (Kabelsektionen 02 bis 04 im Vorhaben Nr. 4; M-A1-02-001-V4 bis M-A1-02-002-V4 / M-A1-02-002-V4 bis M-A1-02-003-V4 / M-A1-02-003-V4 bis M-A1-02-004-V4). Für die Kabelsektion 01 im Vorhaben Nr. 04 ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des $MNQ=0,025 \text{ m}^3/\text{s}$ eine erwartete Konzentration 0,008586 mg/l (Tabelle 28). Durch die geringere Konzentration im einzuleitenden Wasser liegt die Konzentration im durchmischten Wasser somit leicht unterhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Da bereits im Ist-Zustand die JD-UQN für Nickel überschritten ist, muss auch für das durchmischte Wasser diese Überschreitung festgehalten werden. Durch die geringere Konzentration im einzuleitenden Wasser wird die Konzentration im Oberflächenwasserkörper jedoch nicht noch weiter verschlechtert, sondern verbessert. Es liegt somit keine weitere Verschlechterung, keine Erhöhung der Konzentration über das bisherige Maß hinaus vor. In Bezug auf Nickel ergibt sich daher in der Kabelsektion 01 im Vorhaben Nr. 4 auch keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers. Für die Kabelsektionen 02 bis 04 im Vorhaben Nr. 4 ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des $MNQ=0,025 \text{ m}^3/\text{s}$ eine erwartete Konzentration 0,010238 mg/l (Tabelle 28). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit temporär für die Zeit der Einleitung leicht oberhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Theoretisch ergibt sich damit eine Erhöhung der bereits die JD-UQN überschreitenden Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands ist jedoch nur dann gegeben, wenn die theoretisch ermittelte Konzentrationserhöhung auch real messbar ist. Eine Veränderung, die in Bezug auf den jeweiligen Wasserkörper voraussichtlich messtechnisch nicht nachweisbar sein wird, stellt keine Verschlechterung dar (vgl. LAWA, 2017; Kapitel 2.1.6). Dies gilt gemäß entsprechender Handlungsempfehlung unabhängig von dem Zustand des Gewässers. Für den Maßstab einer Messbarkeit gibt der „Leitfaden für den Umgang mit dem Verschlechterungsverbot nach WRRL in Schleswig-Holstein“ (MELUND, 2022) anzuwendende Messunsicherheiten an. Die Messunsicherheit für Nickel wird im Leitfaden mit 5% angegeben (MELUND, 2022). Bei einer mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper von 0,0098 mg/l ergibt sich ein oberes Ende der Messtoleranz von 0,01029 mg/l. Die nach Einleitung in die Kabelsektionen 02 bis 04 im Vorhaben Nr. 4 theoretisch zu erwartende Konzentration wurde mit 0,010238 berechnet. Sie liegt somit innerhalb der ermittelten Messbarkeitstoleranz und ist somit als nicht messbar der Einleitung zuzuschreiben. Den Maßstäben der LAWA (2017) und des MELUND (2022) folgend, liegt in Bezug auf Nickel auch für die Kabelsektionen 02 bis 04 im Vorhaben Nr. 4 keine Verschlechterung des chemischen Zustands vor.

Für **Nitrat** liegen die Konzentrationen im Grundwasser deutlich unter der JD-UQN (Tabelle 27). Eine Überschreitung der UQN infolge der Einleitung ist somit ausgeschlossen. In Bezug auf Nitrat ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Quecksilber** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des $MNQ=0,025 \text{ m}^3/\text{s}$ eine erwartete Konzentration von 0,000037 mg/l (Tabelle 28). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit temporär für die Zeit

der Einleitung leicht oberhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Jedoch ist die Konzentration des durchmischten Wassers unterhalb der ZHK-UQN zu verorten. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Quecksilber ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Tabelle 28: Mischrechnung zur Prüfung der Stoffe nach Anlage 8 OGewV für die Kampritter Wettern

Stoff	OWK. [mg/l]	Einleitung [mg/l]	OWK Q [m³/s]	Einleitung Q [m³/s]	Misch- rechnung
Blei	0,0005 mg/	0,001 mg/	0,025 m³/s	0,004 m³/s	0,000181 mg/
Cadmium	0,000047 mg/	0,0003 mg/	0,025 m³/s	0,004 m³/s	0,000082 mg/
Nickel 1. Sektion V4	0,0098 mg/	0,001 mg/	0,025 m³/s	0,004 m³/s	0,008586 mg/
Nickel 2. - 4. Sektion V4	0,0098 mg/	0,015 mg/	0,025 m³/s	0,0023 m³/s	0,010238 mg/
Quecksilber	0,0000048 mg/	0,00024 mg/	0,025 m³/s	0,004 m³/s	0,000037 mg/

Zusammenfassend ergibt sich für die betrachteten Stoffe unter den gewählten Rahmenbedingungen keine Verschlechterung des chemischen Zustands.

Für die nicht beprobten Stoffe nach Anlage 8 OGewV kann analog davon ausgegangen werden, dass durch die nur temporäre Einleitung, den nur kleinen Anteil der Einleitung an den Abflussverhältnissen der Kampritter Wettern (vgl. Kapitel 4.3.1.1.2.1) und damit einhergehende Verdünnungseffekte keine Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen auftreten. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands ist somit auch mit Blick auf diese Stoffe nicht hinreichend wahrscheinlich.

Peuser Wettern / Hollerwettern

Zur Prüfung auf das Verschlechterungsverbot für den chemischen Zustand (Stoffe nach Anlage 8 OGewV) werden aktuelle Werte des aufnehmenden Oberflächenwasserkörpers mit aktuellen Werten der korrespondierenden Grundwassermessstellen verglichen (Tabelle 29). Als Grundlage für den Oberflächenwasserkörper werden Daten des LfU (2023A) herangezogen. Zum Vergleich mit der Grundwasserqualität wird die einmalige projekteigene Beprobung der Grundwassermessstellen herangezogen. Innerhalb der in die Peuser Wettern / Hollerwettern entwässernden Einzugsgebiete (erster aufnehmender Oberflächenwasserkörper) sind folgende Grundwassermessstellen zu berücksichtigen: BK-Brk-0005, BK-Wew-0008. Die Daten von BK-Wew-0008 wurden bereits für den Planfeststellungsabschnitt PFA A2 verwendet und werden nun erneut für diese Unterlage herangezogen.

Tabelle 29: Vergleich von Parametern Anlage 8 OGewV zwischen der Peuser Wettern / Hollerwettern und korrespondierenden Grundwassermessstellen

Parameter	Oberflächenwasserkörper	Grundwasser BK-Brk-0005; BK-Wew-0008
Blei und Bleiverbindungen JD-UQN: 0,0012 mg/l ZHK-UQN: 0,014 mg/l	(unter BG) 0,00005 mg/l (unter BG) 0,00005 mg/l	< 0,001 mg/l
Cadmium und Cadmiumverbindungen JD-UQN: 0,00025 mg/l ZHK-UQN: 0,0015 mg/l	0,00007 mg/l 0,00062 mg/l	< 0,0003 mg/l
Nickel und Nickelverbindungen JD-UQN: 0,004 mg/l ZHK-UQN: 0,034 mg/l	0,012 mg/l 0,053 mg/l	< 0,001 – 0,0036 mg/l
Nitrat JD-UQN: 50,0 mg/l ZHK-UQN: -	keine Daten	6,3 mg/l
Quecksilber und Quecksilberverbindungen JD-UQN: - ZHK-UQN: 0,00007 mg/l	0,0000043 mg/l	< 0,0002 mg/l

Die Daten für den Oberflächenwasserkörper beziehen sich auf Ergebnisse aus den Jahren 2021 und 2022 (LfU, 2023A). Werte unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden gemäß Anlage 9 OGewV mit dem Wert der halben Bestimmungsgrenze angesetzt. Bei Blei lagen alle Werte unter der Bestimmungsgrenze von 0,0001 mg/l.

Für **Blei** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des $MNQ=0,017 \text{ m}^3/\text{s}$ eine erwartete Konzentration von 0,000077 mg/l (Tabelle 30). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit temporär für die Zeit der Einleitung leicht oberhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Jedoch ist die Konzentration des durchmischten Wassers unterhalb der ZHK-UQN und der JD-UQN zu verorten. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Blei ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Cadmium** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des $MNQ=0,017 \text{ m}^3/\text{s}$ eine erwartete Konzentration von 0,000077 mg/l (Tabelle 30). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit temporär für die Zeit der Einleitung leicht oberhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Jedoch ist die Konzentration des durchmischten Wassers unterhalb der ZHK-UQN und der JD-UQN zu verorten. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Cadmium ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Nickel** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des $MNQ=0,017 \text{ m}^3/\text{s}$ eine erwartete Konzentration von 0,011760 mg/l (Tabelle 30). Durch die geringere Konzentration im einzuleitenden Wasser liegt die Konzentration im Durchmischen Wasser somit leicht unterhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Da bereits im Ist-Zustand die JD-UQN für Nickel überschritten

ist, muss auch für das durchmischte Wasser diese Überschreitung festgehalten werden. Durch die geringere Konzentration im einzuleitenden Wasser wird die Konzentration im Oberflächenwasserkörper jedoch nicht noch weiter verschlechtert, sondern verbessert. Es liegt somit keine weitere Verschlechterung über das bisherige Maß hinaus vor. In Bezug auf Nickel ergibt sich daher auch keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Nitrat** liegen die Konzentrationen im Grundwasser deutlich unter der JD-UQN (Tabelle 29). Eine Überschreitung der UQN infolge der Einleitung ist somit ausgeschlossen. In Bezug auf Nitrat ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Für **Quecksilber** ergibt sich nach Durchführung einer Mischrechnung bei Verwendung des $MNQ=0,017 \text{ m}^3/\text{s}$ eine erwartete Konzentration von $0,00001 \text{ mg/l}$ (Tabelle 30). Die Konzentration des durchmischten Wassers liegt somit temporär für die Zeit der Einleitung leicht oberhalb der mittleren Konzentration im Oberflächenwasserkörper. Jedoch ist die Konzentration des durchmischten Wassers unterhalb der ZHK-UQN zu verorten. Es liegt keine durch die Einleitung hervorgerufene Überschreitung der Umweltqualitätsnormen vor. In Bezug auf Quecksilber ergibt sich keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Tabelle 30: Mischrechnung zur Prüfung der Stoffe nach Anlage 8 OGewV für die Peuser Wettern / Hollerwettern

Stoff	OWK. [mg/l]	Einleitung [mg/l]	OWK Q [m³/s]	Einleitung Q [m³/s]	Misch- rechnung
Blei	0,00005 mg/	0,001 mg/	0,017 m³/s	0,0005 m³/s	0,000077 mg/
Cadmium	0,00007 mg/	0,0003 mg/	0,017 m³/s	0,0005 m³/s	0,000077 mg/
Nickel	0,012 mg/	0,0036 mg/	0,017 m³/s	0,0005 m³/s	0,011760 mg/
Quecksilber	0,0000043 mg/	0,0002 mg/	0,017 m³/s	0,0005 m³/s	0,000010 mg/

Zusammenfassend ergibt sich für die betrachteten Stoffe unter den gewählten Rahmenbedingungen keine Verschlechterung des chemischen Zustands.

Für die nicht beprobten Stoffe nach Anlage 8 OGewV kann analog davon ausgegangen werden, dass durch die nur temporäre Einleitung, den nur kleinen Anteil der Einleitung an den Abflussverhältnissen der Peuser Wettern / Hollerwettern (vgl. Kapitel 4.3.1.1.2.1) und damit einhergehenden Verdünnungseffekten keine Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen auftreten. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands ist somit auch mit Blick auf diese Stoffe nicht hinreichend wahrscheinlich.

4.3.1.2.3 Zusammenfassung chemischer Zustand

Die Auswirkungsprognose hat gezeigt, dass weder durch das potenzielle Auftreten von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (bei Einhaltung entsprechender Sicherheitsmaßnahmen) noch durch die Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung in Bezug auf Stoffe der Anlage 8 OGewV eine Verschlechterung des chemischen Zustands für einen der betrachteten Oberflächenwasserkörper hinreichend wahrscheinlich ist.

4.3.2 Bewertung des Verbesserungsgebots nach §§ 27, 28 WHG

Gem. § 27 WHG sind Oberflächenwasserkörper so zu bewirtschaften, dass ein guter ökologischer Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Zielerreichungsgebot). Durch die Vorhaben und den vorgenommenen Ausgleich darf das Zielerreichungs-/Verbesserungsgebot nicht gefährdet werden. Das Ziel des guten ökologischen Zustands/Potenzials und des guten chemischen Zustands zu dem nach dem § 29 WHG bestimmten Zeitpunkt soll eingehalten werden. Maßgebend ist die aktuell gültige Frist oder im Falle einer Fristverlängerung die verlängerte Frist. Die Vorhaben dürfen (vorbehaltlich einer Ausnahme) die fristgerechte Erreichung der Bewirtschaftungsziele in den betroffenen Wasserkörpern nicht gefährden. Hierbei wird untersucht, ob die Vorhaben die Zielerreichung der Maßnahmenprogramme nach § 82 WHG für die relevanten Wasserkörper gefährden kann. Bezüglich jeder einzelnen Maßnahme muss sichergestellt werden, dass trotz Auswirkungen der Vorhaben deren Realisierung für die betreffenden Wasserkörper weiterhin möglich ist. D.h. Maßnahmen zur Zielerreichung dürfen durch das Vorhaben nicht erschwert oder behindert werden.

Tideelbe

Für die Tideelbe sind in den Wasserkörpersteckbriefen für den 3. BWZ insgesamt 5 verschiedene Maßnahmentypen in unterschiedlicher Anzahl in Ausführung oder Planung ausgewiesen (MELUND, 2021C; BfG, 2021). Die Zielerreichung für die Ökologie wird spätestens 2039 erwartet, die Zielerreichung für die Chemie erst nach 2045 (MELUND, 2021C). Die Tideelbe ist im PFA A1 nicht direkt von Baumaßnahmen des SuedLink betroffen. Es ist in Bezug auf das Verbesserungsgebot folglich nur die Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung zu betrachten (Tabelle 31).

Tabelle 31: Überprüfung der Maßnahmen für den OWK Tideelbe hinsichtlich des Verbesserungsgebots

Nr.	Bezeichnung Maßnahmentyp (LAWA)	Beschreibung (LAWA-Katalog)	Verhinderung oder Erschwerung durch Vorhaben
36	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	Stoffeinträge, welche nicht aus der Belastung durch Bergbau, Altlasten, Versiegelungsflächen oder Landwirtschaft stammen, werden unter dieser Maßnahmennummer verringert.	nein > Aufnahme von Wasser aus Wasserhaltungsmaßnahmen erschwert keine Anstrengungen in Bezug auf Verringerung der Belastung aus der Landwirtschaft
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	Geschiebequellen im Längs- und Querverlauf des Gewässers werden erschlossen und der Rückhalt von Sand- bzw. Feinsedimenteinträgen wird gefördert. Dies kann durch Umsetzen von Geschiebe aus dem Stauwurzelbereich von Flusstauhaltungen und Talsperren in das Unterwasser, Bereitstellung von Kiesdepots der die Anlage eines Sand- und Sedimentfangs geschehen.	nein > temporär höhere Abflussmengen kaum messbar, Überlagerung von Tideeinfluss, keine Auswirkungen auf Sediment

Nr.	Bezeichnung Maßnahmentyp (LAWA)	Beschreibung (LAWA-Katalog)	Verhinderung oder Erschwernis durch Vorhaben
79	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung	Die Gewässerunterhaltung wird gemäß § 39 WHG angepasst, optimiert oder umgestellt, sodass eine auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen orientierte Unterhaltung erfolgt. Dabei ist außerdem eine standortgerechte Ufervegetation zu entwickeln.	nein > unabhängig von den Vorhaben
503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	Maßnahmen dienen der Information, der Sensibilisierung und der Aufklärung über die Thematik „Wasserrahmenrichtlinie“. Angeregt wird beispielsweise die Implementierung von Arbeitskreisen mit Akteuren aus der Wasserwirtschaft. Hierzu zählen unter anderem die unterhaltungspflichtigen Verbände und Personen, Vertreter der Kommunen, Vertreter der Landwirtschaft und Vertreter aus der Öffentlichkeitsarbeit. Aber auch Fortbildungen sind im LAWA-Maßnahmenkatalog vorgeschlagen, welche sich mit der Gewässerunterhaltung und verwandten Themen auseinandersetzen können.	nein > unabhängig von den Vorhaben
508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	Es werden weitergehende Untersuchungen durchgeführt, welche eine vertiefende Ermittlung von Belastungsursachen ermöglichen sollen. Ebenfalls soll die Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen im Bereich Gewässerschutz vertiefend untersucht werden.	nein > unabhängig von den Vorhaben

Die Maßnahmen für die Tideelbe sind dem Wasserkörper insgesamt zugeordnet, besitzen jedoch keine genaue Verortung. Da kein Maßnahmentyp durch die Vorhaben negativ beeinflusst wird, die Wassereinleitung ausschließlich temporär ist und die Zielerreichung erst mittelfristig erwartet wird, ist für den OWK Wischhafener Süderelbe nicht von einem Verstoß gegen das Verbesserungsgebot auszugehen.

In Schleswig-Holstein ist die Prüfung auf das Verbesserungsgebot über die Betrachtung des Wasserkörpers hinaus auf den zugeordneten Talraum auszuweiten (MELUND, 2022). Für die Tideelbe wurde seitens des MELUND jedoch kein Talraum ausgewiesen (LLUR, 2021), sodass eine Betrachtung an dieser Stelle entfällt

Graben A / Kuskoppermoor

Der Graben A / Kuskoppermoor ist von Vorhaben Nr. 3 betroffen durch Querung sowie indirekte Wassereinleitungen aus bauzeitlicher Wasserhaltung betroffen und von Vorhaben Nr. 4 durch indirekte Wassereinleitung aus bauzeitlicher Wasserhaltung betroffen. Für den Graben A / Kuskoppermoor sind in den Wasserkörpersteckbriefen für den 3. BWZ insgesamt 4 verschiedene Maßnahmentypen in unterschiedlicher Anzahl in Ausführung oder Planung ausgewiesen (MELUND, 2021C; BfG, 2021). Die

Zielerreichung für die Ökologie wird spätestens 2039 erwartet, die Zielerreichung für die Chemie erst nach 2045 (MELUND, 2021C). Der Graben A / Kuskoppermoor wird mittels HDD-Verfahren überwunden. Es finden demnach keine direkten baulichen Maßnahmen im Gewässer statt. Es ist in Bezug auf das Verbesserungsgebot folglich nur die Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung zu betrachten (Tabelle 32).

Tabelle 32: Überprüfung der Maßnahmen für den OWK Graben A / Kuskoppermoor hinsichtlich des Verbesserungsgebots

Nr.	Bezeichnung Maßnahmentyp (LAWA)	Beschreibung (LAWA-Katalog)	Verhinderung oder Erschweris durch Vorhaben
5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	Kommunale Kläranlagen sollen mit entsprechenden Maßnahmen ausgerüstet und technisch ausgebaut werden, um Stofffrachten in um liegende Gewässer- und aquatische Ökosysteme zu reduzieren. Angeregt wird nach LAWA-Maßnahmenkatalog beispielsweise die Mikroschadstoffentfernung mittels geeigneter Verfahren.	nein > unabhängig vom Vorhaben
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Stau-stufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen	Die lineare Durchgängigkeit an Abstützen oder Durchlassbauwerken wird verbessert oder wo nötig wiederhergestellt. Erreicht werden kann die Durchgängigkeit unter anderem durch den Rückbau eine Wehres, die Anlage eines passierbaren Bauwerks (siehe Maßnahme 68), den Rückbau oder Umbau eines Durchlassbauwerks mithilfe von Rohr- oder Kasten-durchlässen, oder die Errichtung von durchlässigen Buhnenfeldern.	nein > keine Errichtung von Kunstbauwerken
79	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung	Die Gewässerunterhaltung wird gemäß § 39 WHG angepasst, optimiert oder umgestellt, sodass eine auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen orientierte Unterhaltung erfolgt. Dabei ist außerdem eine standortgerechte Ufervegetation zu entwickeln.	nein > unabhängig vom Vorhaben
89	Maßnahmen zu Reduzierung der Belastung infolge Fischerei in Fließgewässern	Es werden Maßnahmen zu den Verringerungen der Belastung durch fischereiliche Aktivitäten in Fließgewässern ergriffen, wodurch der Stoffhaushalt, die Gewässerstruktur und die Fischpopulationen verbessert werden sollen.	nein > keine fischereilichen Maßnahmen durch das Vorhaben vorgesehen

Die Maßnahmen für den Graben A / Kuskoppermoor sind dem Wasserkörper insgesamt zugeordnet, besitzen jedoch keine genaue Verortung. Da kein Maßnahmentyp durch das Vorhaben negativ beeinflusst wird, die Wassereinleitung ausschließlich temporär ist und die Zielerreichung erst mittelfristig erwartet wird, ist für den OWK Graben A / Kuskoppermoor nicht von einem Verstoß gegen das Verbesserungsgebot auszugehen.

In Schleswig-Holstein ist die Prüfung auf das Verbesserungsgebot über die Betrachtung des Wasserkörpers hinaus auf den zugeordneten Talraum auszuweiten (MELUND, 2022). Für den Graben A / Kuskoppermoor wurde durch das LfU (damals LLUR) ein Talraum übermittelt (LLUR, 2021). Der Graben A / Kuskoppermoor wird nur von dem Vorhaben Nr. 3 gekreuzt und dabei durch eine HDD-Bohrung unterquert. Es werden keine baulichen Anlagen im Talraum errichtet. Die Ansatzpunkte für diese HDD liegen außerhalb des Talraums (Abbildung 1). Entsprechend steht das Vorhaben Nr. 3 der Verwirklichung von Maßnahmen innerhalb des Talraums des Grabens A / Kuskoppermoor nicht entgegen und verstößt somit nicht gegen das Verbesserungsgebot.

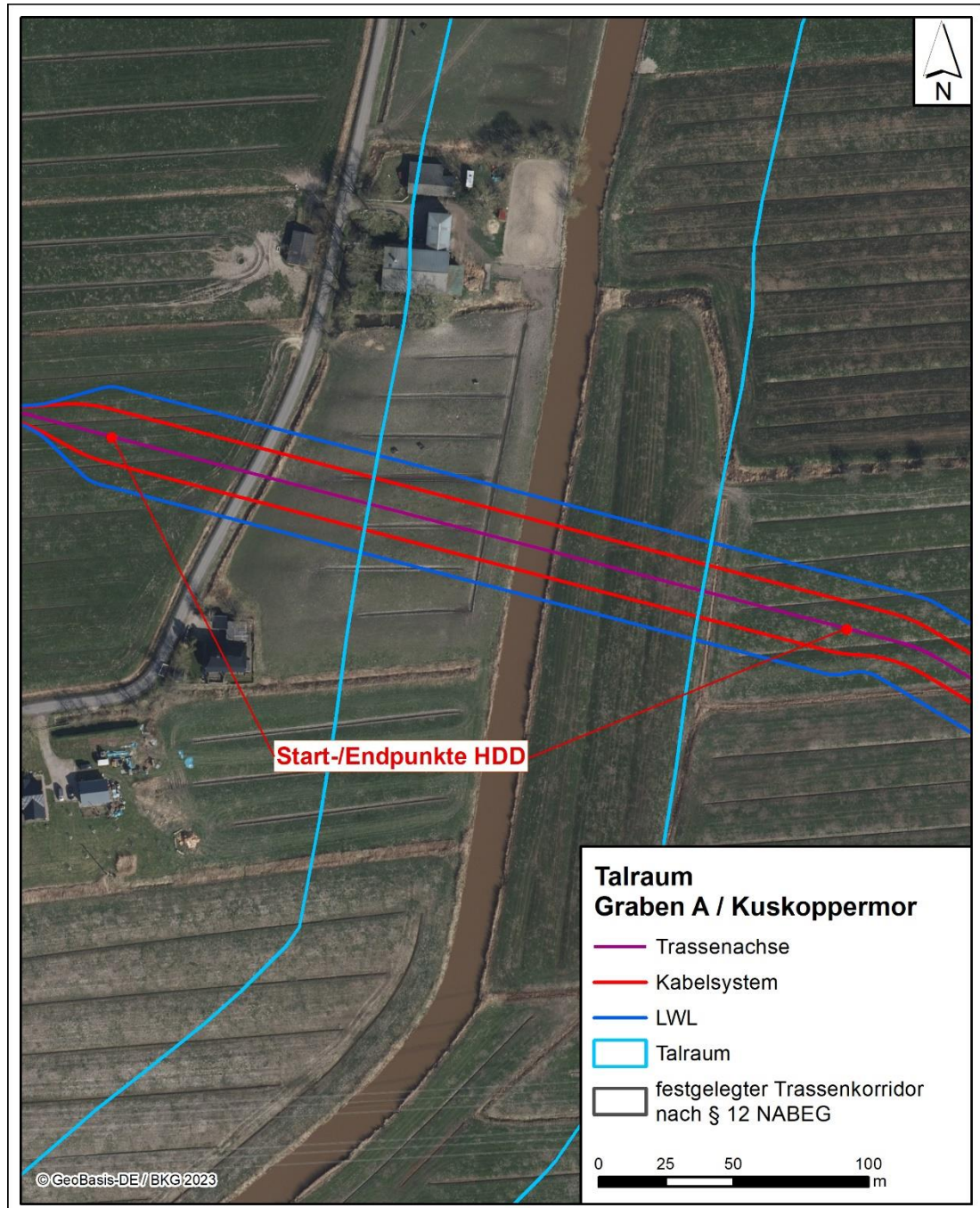


Abbildung 1: Querung Talraum Graben A / Kuskoppermoor

Kampritter Wettern

Für die Kampritter Wettern sind in den Wasserkörpersteckbriefen für den 3. BWZ insgesamt 4 verschiedene Maßnahmentypen in unterschiedlicher Anzahl in Ausführung oder Planung ausgewiesen (MELUND, 2021C; BfG, 2021). Die Zielerreichung für die Ökologie wird spätestens 2039 erwartet, die Zielerreichung für die Chemie erst nach 2045 (MELUND, 2021C). Die Kampritter Wettern wird im HDD-Verfahren unterquert. Es ist in Bezug auf das Verbesserungsgebot die Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung sowie die temporäre Errichtung einer Zuwegung im Bereich des Gewässerrandstreifens und im Bereich des Talraums zu betrachten (Tabelle 33).

Tabelle 33: Überprüfung der Maßnahmen für den OWK Kampritter Wettern hinsichtlich des Verbesserungsgebots

Nr.	Bezeichnung Maßnahmentyp (LAWA)	Beschreibung (LAWA-Katalog)	Verhinderung oder Erschwerung durch Vorhaben
5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	Kommunale Kläranlagen sollen mit entsprechenden Maßnahmen ausgerüstet und technisch ausgebaut werden, um Stofffrachten in um liegende Gewässer- und aquatische Ökosysteme zu reduzieren. Angeregt wird nach LAWA-Maßnahmenkatalog beispielsweise die Mikroschadstoffentfernung mittels geeigneter Verfahren.	nein > unabhängig von den Vorhaben
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Stau-stufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen	Die lineare Durchgängigkeit an Abstützen oder Durchlassbauwerken wird verbessert oder wo nötig wiederhergestellt. Erreicht werden kann die Durchgängigkeit unter anderem durch den Rückbau einer Wehres, die Anlage eines passierbaren Bauwerks (siehe Maßnahme 68), den Rückbau oder Umbau eines Durchlassbauwerks mithilfe von Rohr- oder Kastendurchlässen, oder die Errichtung von durchlässigen Bühnenfeldern.	nein > keine Errichtung von Kunstbauwerken
79	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung	Die Gewässerunterhaltung wird gemäß § 39 WHG angepasst, optimiert oder umgestellt, sodass eine auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen orientierte Unterhaltung erfolgt. Dabei ist außerdem eine standortgerechte Ufervegetation zu entwickeln	nein > unabhängig von den Vorhaben
89	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Fischerei in Fließgewässern	Es werden Maßnahmen zu den Verringerungen der Belastung durch fischereiliche Aktivitäten in Fließgewässern ergriffen, wodurch der Stoffhaushalt, die Gewässerstruktur und die Fischpopulationen verbessert werden sollen.	nein > keine fischereilichen Maßnahmen durch die Vorhaben vorgesehen

Die Maßnahmen für die Kampritter Wettern sind dem Wasserkörper insgesamt zugeordnet, besitzen jedoch keine genaue Verortung. Da kein Maßnahmentyp durch die

Vorhaben negativ beeinflusst wird, die Wassereinleitung und die Inanspruchnahme des Gewässerrandstreifens ausschließlich temporär ist und die Zielerreichung erst mittelfristig erwartet wird, ist für den OWK Graben A / Kuskoppermoor nicht von einem Verstoß gegen das Verbesserungsgebot auszugehen.

In Schleswig-Holstein ist die Prüfung auf das Verbesserungsgebot über die Betrachtung des Wasserkörpers hinaus auch auf den zugeordneten Talraum auszuweiten (MELUND, 2022). Für die Kampritter Wettern hat das LfU (damals LLUR) einen Talraum übermittelt (LLUR, 2021). Die Kampritter Wettern wird nur vom Vorhaben Nr. 4 gequert und dabei durch eine HDD-Bohrung unterquert. Es werden keine baulichen Anlagen im Talraum errichtet. Die Ansatzpunkte für diese HDD liegen außerhalb des Talraums (Abbildung 2). Weiterhin befinden sich an drei Stellen (km V4 5+280, km V4 5+580 bis 5+900 und km V4 6+940 bis 7+160) temporäre Zuwegungen im Bereich des Talraums. Die temporäre Zuwegung nördlich der B5 wird flächengleich mit einer bereits bestehenden Zufahrt zum Konverter NordLink/Umspannwerk Wilster West errichtet. Hier werden keine zusätzlichen Flächen in Anspruch genommen. Die temporäre Zuwegung südlich der B 5 wird nach Beendigung der Baumaßnahme komplett zurückgebaut und die Flächen wieder ihrer ursprünglichen Nutzung bzw. Funktion übergeben. Es entstehen durch diese Zuwegung keine dauerhaften Veränderungen im Talraum. Entsprechend steht das Vorhaben Nr. 4 der Verwirklichung von Maßnahmen innerhalb des Talraums der Kampritter Wettern nicht entgegen und verstößt somit nicht gegen das Verbesserungsgebot.

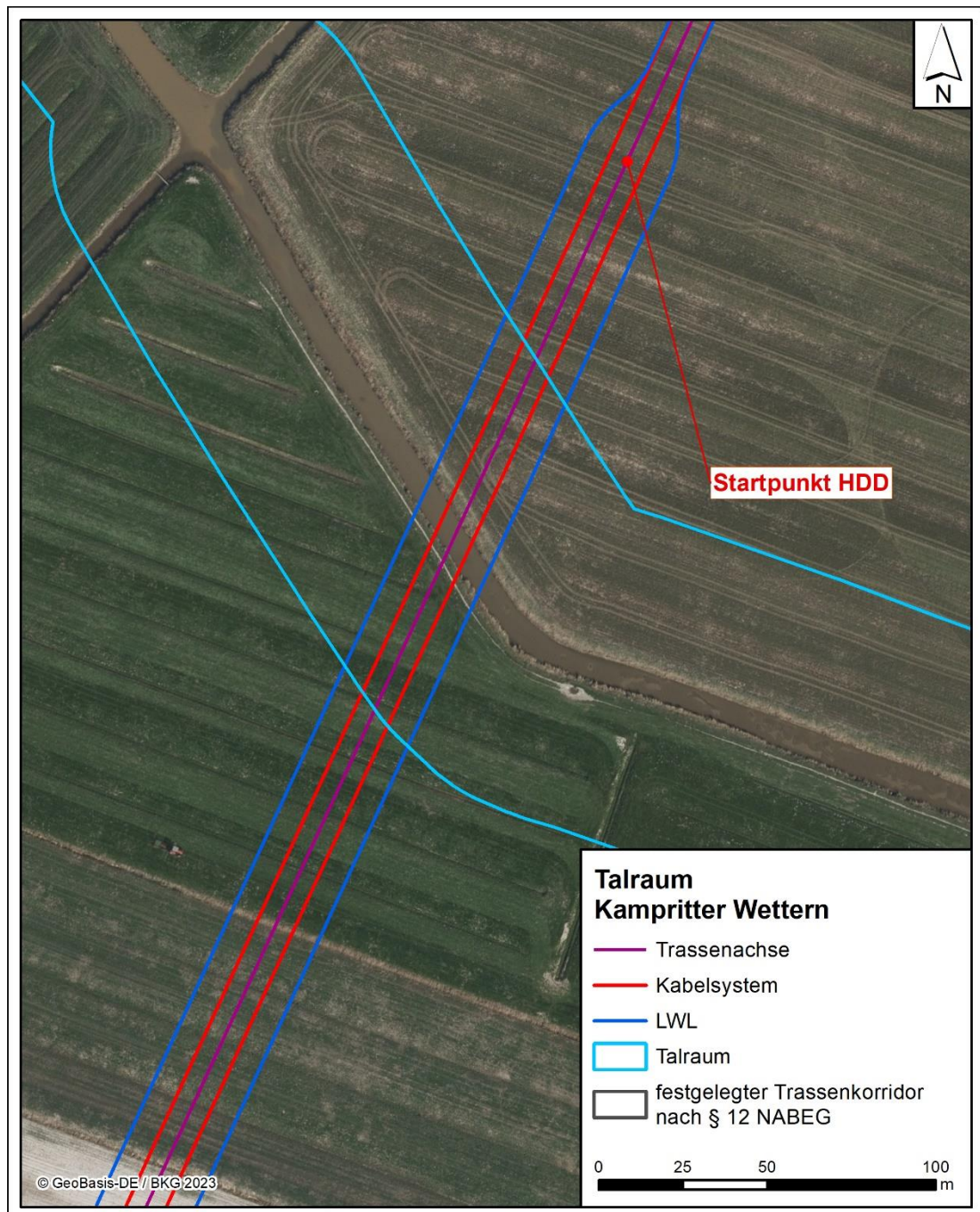


Abbildung 2: Querung Talraum Kampritter Wettern

Peuser Wettern / Hollerwettern

Für Peuser Wettern / Hollerwettern sind in den Wasserkörpersteckbriefen für den 3. BWZ insgesamt 4 verschiedene Maßnahmentypen in unterschiedlicher Anzahl in Ausführung oder Planung ausgewiesen (MELUND, 2021C; BfG, 2021). Die Zielerreichung für die Ökologie wird spätestens 2039 erwartet, die Zielerreichung für die Chemie erst nach 2045 (MELUND, 2021C). Die Peuser Wettern / Hollerwettern ist im PFA A1 von der Trassenführung räumlich nicht betroffen. Der Oberflächenwasserkörper muss jedoch für zwei Zufahrten im Bereich der Logistik temporär verrohrt werden. Weiterhin nimmt er Wasser aus Vorflutern auf, in welche eingeleitet wird. Es sind in

Bezug auf das Verbesserungsgebot folglich die Verrohrung und die Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung zu betrachten (Tabelle 34).

Tabelle 34: Überprüfung der Maßnahmen für den OWK Peuser Wettern / Hollerwettern hinsichtlich des Verbesserungsgebots

Nr.	Bezeichnung Maßnahmentyp (LAWA)	Beschreibung (LAWA-Katalog)	Verhinderung oder Erschwerung durch Vorhaben
5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	Kommunale Kläranlagen sollen mit entsprechenden Maßnahmen ausgerüstet und technisch ausgebaut werden, um Stofffrachten in um liegende Gewässer- und aquatische Ökosysteme zu reduzieren. Angeregt wird nach LAWA-Maßnahmenkatalog beispielsweise die Mikroschadstoffentfernung mittels geeigneter Verfahren.	nein > unabhängig von den Vorhaben
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Stau-stufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen	Die lineare Durchgängigkeit an Abstützen oder Durchlassbauwerken wird verbessert oder wo nötig wiederhergestellt. Erreicht werden kann die Durchgängigkeit unter anderem durch den Rückbau einer Wehres, die Anlage eines passierbaren Bauwerks (siehe Maßnahme 68), den Rückbau oder Umbau eines Durchlassbauwerks mithilfe von Rohr- oder Kasten-durchlässen, oder die Errichtung von durchlässigen Bühnenfeldern.	nein > zwar Einbau von zwei Verrohrungen im Zuge der Logistik. Diese ermöglichen jedoch (bis auf den kurzen Zeitraum des Ein-/Ausbaus) jederzeit eine Durchgängigkeit und werden nach Abschluss der Baumaßnahme vollständig rückgebaut. Es erfolgt eine Wiederherstellung des Gewässers.
79	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung	Die Gewässerunterhaltung wird gemäß § 39 WHG angepasst, optimiert oder umgestellt, sodass eine auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen orientierte Unterhaltung erfolgt. Dabei ist außerdem eine standortgerechte Ufervegetation zu entwickeln.	Nein > temporäre Verrohrung wird vollständig rückgebaut und steht Entwicklung standortgerechter Ufervegetation anschließend nicht mehr im Weg.
89	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Fischerei in Fließgewässern	Es werden Maßnahmen zu den Verringerungen der Belastung durch fischereiliche Aktivitäten in Fließgewässern ergriffen, wodurch der Stoffhaushalt, die Gewässerstruktur und die Fischpopulationen verbessert werden sollen.	Nein > keine fischereilichen Maßnahmen durch die Vorhaben vorgesehen

Die Maßnahmen für Peuser Wettern / Hollerwettern sind dem Wasserkörper insgesamt zugeordnet, besitzen jedoch keine genaue Verortung. Da kein Maßnahmentyp durch die Vorhaben negativ beeinflusst wird, die Wassereinleitung ausschließlich temporär ist und die Zielerreichung erst mittelfristig erwartet wird, ist für den OWK Peuser Wettern / Hollerwettern nicht von einem Verstoß gegen das Verbesserungsgebot auszugehen.

In Schleswig-Holstein ist die Prüfung auf das Verbesserungsgebot über die Betrachtung des Wasserkörpers hinaus auch auf den zugeordneten Talraum auszuweiten (MELUND, 2022). Die Peuser Wettern / Hollerwettern wird durch die Vorhaben nicht gekreuzt. Es ist jedoch notwendig, an zwei Stellen temporäre Verrohrungen für Überfahrten an der Peuser Wettern vorzunehmen (vgl. Kapitel 4.3.1.1.2.3). Die Auswirkungen auf den Talraum bleiben in der Intensität hinter den Auswirkungen auf den OWK selbst zurück und sind mit Auswirkungen einer Zufahrt vergleichbar. Insgesamt werden sowohl Verrohrung als auch Zuwegung nur temporär errichtet und nach Abschluss der Baumaßnahmen vollständig wieder zurückgebaut. Die Flächen werden anschließend ihrer vorherigen Nutzung bzw. Funktion wieder übergeben. Es entstehen keine dauerhaften Veränderungen im Talraum. Entsprechend stehen die Vorhaben der Verwirklichung von Maßnahmen innerhalb des Talraums der Peuser Wettern / Hollerwettern nicht entgegen und verstoßen somit nicht gegen das Verbesserungsgebot

4.3.3 Zusammenfassung Bewertung der Oberflächenwasserkörper

Die Auswirkungsprognose hat gezeigt, dass direkte Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten auszuschließen sind. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials durch direkte Vorhabenwirkungen sind daher nicht hinreichend wahrscheinlich.

In Bezug auf die hydromorphologische Qualitätskomponenten hat die Auswirkungsprognose ergeben, dass bei keinem der betrachteten Oberflächenwasserkörper ein Wechsel bzw. eine Verschlechterung der Zustandsklasse hinreichend wahrscheinlich ist. Es liegt daher kein Indiz dafür vor, dass die betrachteten Wirkpfade auch die Zustandsklasse einer biologischen Qualitätskomponente verschlechtern könnten.

Für die allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponente kommt die Auswirkungsprognose zu dem Schluss, dass bei keinem der betrachteten Oberflächenwasserkörper und für keinen der untersuchten Wirkpfade ein Wechsel der Zustandsklasse hinreichend wahrscheinlich ist. Es liegt daher kein Indiz dafür vor, dass die betrachteten Wirkpfade auch die Zustandsklasse einer biologischen Qualitätskomponente verschlechtern könnten.

Auch für die chemische Qualitätskomponente (flussgebietsspezifische Schadstoffe) ist die Überschreitung von Umweltqualitätsnormen durch die Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung nicht hinreichend wahrscheinlich.

Für den chemischen Zustand hat die Auswirkungsprognose gezeigt, dass weder durch das potenzielle Auftreten von Altlasten bei entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen noch durch die Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung eine Verschlechterung des chemischen Zustands für einen der betrachteten Oberflächenwasserkörper hinreichend wahrscheinlich ist.

Im Ergebnis kommt es bei keinem der betrachteten Oberflächenwasserkörper durch die Vorhaben zu einer Verschlechterung des ökologischen Potenzials oder zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands. Darüber hinaus wird für alle betrachteten Oberflächenwasserkörper das Verbesserungsgebot eingehalten.

5 Grundwasserkörper

Über diesen Fachbetrag hinausgehende Daten zu den betroffenen Grundwasserkörpern können dem Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ entnommen werden.

5.1 Identifizierung der betroffenen Grundwasserkörper

Im Planfeststellungsabschnitt PFA A1 sind zwei Grundwasserkörper von den Vorhaben betroffen. Die Vorhaben verlaufen durch folgende Grundwasserkörper:

- „NOK – Marschen“ (DE_GB_DESH_EL05)
- „Stör – Marschen und Niederungen“ (DE_GB_DESH_EL10)

NOK – Marschen

Der Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ besitzt eine Ausdehnung von 305,364 km² und liegt vollständig auf schleswig-holsteinischem Landesgebiet (BfG, 2021). Der Grundwasserleitertyp wird als silikatischer Porengrundwasserleiter beschrieben (MELUND, 2021C). Die Schutzwirkung seiner Deckschichten wird aufgrund unterschiedlicher Ausprägungen als hoch bis sehr hoch beschrieben (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Es ist dementsprechend eine Verweildauer des Sickerwassers von 10 bis 25 Jahren (hoch) bzw. mehr als 25 Jahren (sehr hoch) anzunehmen (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“.)

Stör – Marschen und Niederungen

Der Grundwasserkörper „Stör – Marschen und Niederungen“ besitzt eine Ausdehnung von 419,349 km² und liegt vollständig auf schleswig-holsteinischem Landesgebiet. Der Grundwasserleitertyp wird als silikatischer Porengrundwasserleiter beschrieben (MELUND, 2021C). Die Schutzwirkung seiner Deckschichten wird als hoch beschrieben (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Es ist dementsprechend eine Verweildauer des Sickerwassers mehr als 25 Jahren anzunehmen (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“.)

In Anlage 01 und Tabelle 35 werden die von SuedLink voraussichtlich betroffenen Grundwasserkörper dargestellt.

Tabelle 35: Auflistung der voraussichtlich von SuedLink betroffenen Grundwasserkörper

Wasserkörper-nummer	Wasserkörper-name	Grundwasserhorizont /Grundwasserleitertyp	Wasserkörper-steckbrief	Stand (Veröffentlichung)
DEGB_DES_H_EL05	NOK – Marschen	Grundwasserkörper und -gruppen im Hauptgrundwasserleiter / silikatischer Porengrundwasserleiter	BfG MELUND	2021 2021
DEGB_DES_H_EL10	Stör – Marschen und Niederungen	Grundwasserkörper und -gruppen im Hauptgrundwasserleiter / silikatischer Porengrundwasserleiter	BfG MELUND	2021 2021

Die Wasserkörpersteckbriefe des MELUND wurden am 31.08.2021 veröffentlicht und berücksichtigen Daten bis 2018 (MELUND, 2021).

Die Wasserkörpersteckbriefe der BfG wurden am 31.12.2021 veröffentlicht und beinhalten den Datensatz zur elektronischen Berichterstattung zum 3. Bewirtschaftungszeitraum (BfG, 2021).

Die Steckbriefe der Wasserkörper der Anhänge 02.6 bis 02.7 fassen die wichtigsten Merkmale der und GWK für den 3. Bewirtschaftungszyklus (BWZ) zusammen.

Repräsentative Messstellen

Aktuelle Daten aus dem Monitoring zum 3. BWP wurden von den zuständigen Behörden abgefragt. Die Mengen- und Chemie-Messstellen zur Bewertung der Grundwasserkörper sind in Tabelle 36 aufgelistet und in Anlage 01 dargestellt.

Als repräsentative Grundwassermessstellen für Grundwasserstand (Menge) und Grundwassergüte (Chemie) wurden von der Landesbehörde für den Grundwasserkörper EL05 „NOK – Marschen“ die Messstellen „Kudenseeniederung“ (10L51064001), „Ohlen“ (10L51011007), „Nordbüttel“ (10L61020002) und „Volsenhusen“ (10L51119004) übermittelt. Da nur eine Messstelle im Bereich des Vorhabens Nr. 3 liegt, werden für diesen Fachbeitrag die Daten der Grundwassermessstelle „**Nordbüttel**“ (10L61020002) herangezogen.

Als repräsentative Grundwassermessstellen für Grundwasserstand (Menge) und Grundwassergüte (Chemie) wurden von der Landesbehörde für den Grundwasserkörper EL10 „Stör – Marschen und Niederungen“ die Messstellen „Brokreihe“ (10L61006001), „Grönland II“ (10L61101003), „Nortorf Schottener Weg“ (10L61077003) und „Gr. Kollmar Sushörn“ (10L61118001) übermittelt. Da nur eine Messstelle im Bereich der Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 liegt, werden für diesen Fachbeitrag die Daten der Grundwassermessstelle „**Nortorf Schottener Weg**“ (10L61077003) herangezogen.

Tabelle 36: Auflistung Messstellen GWK (LfU, 2023A)

Wasserkörper- nummer	Messstellenname	Messstellen- nummer	Rechtswert	Hochwert	Qualitäts- komponente	Stand Daten	Quelle
DEGB_DESH_EL05	3428_Nordbüttel	10L61020002	32515297,0	5973497,0	Menge / Chemie	1981-2022 / 2023	LfU, 2023B; LfU, 2023C
DEGB_DESH_EL10	8501_Nortorf Schottener Weg	10L61077003	32520892,9	5973407,92	Menge / Chemie	2006-2022 / 2023	LfU, 2023B; LfU, 2023C

5.2 Zustand und Bewirtschaftungsziele der Grundwasserkörper

5.2.1 Mengenmäßiger Zustand

Der mengenmäßige Zustand von Grundwasser wird als „gut“ oder „nicht gut“ eingestuft. Nach § 4 Abs. 2 GrwV ist der mengenmäßige Grundwasserzustand „gut“, wenn die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass a) die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des WHG für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden, b) sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nr. 8 des WHG signifikant verschlechtert, c) Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und d) das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.

Die Messgrößen Grundwasserstand und Chloridkonzentration (als Indikator für Versalzung infolge einer Übernutzung) in ihrer zeitlichen Entwicklung sind Grundlage der Zustandsbeschreibung und -bewertung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers. Darüber hinaus wurden Wasserbilanzen als drittes Kriterium in die Bewertung einbezogen.

Die Bewertung des mengenmäßigen Zustandes, erfolgt über die Bilanzbetrachtung zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung. Beträgt die Förderung mehr als 10 % bis 30 % der Neubildung, besteht die Möglichkeit bzw. das Risiko, den „guten“ mengenmäßigen Zustand zu gefährden.

Durch Auswertung der Entwicklung von Grundwasserständen werden Anzeichen einer Übernutzung ermittelt. Wenn mehr als ein Drittel der Grundwassermessstellen eines GWK statistisch signifikant fallende Wasserstände zeigt, dann besteht ein Risiko den „guten“ mengenmäßigen Zustand zu verfehlen.

Soweit vorhanden werden Grundwasserstandganglinien zur Ermittlung von Trends in der Entwicklung der Grundwasserstände sowie zur Bewertung der verfügbaren Grundwasserressource, Grundwasserentnahmemengen und Grundwasserneubildung als Messgröße für das Dargebot bzw. die GW-Menge einbezogen.

Bei der Trendbewertung nach Grimm-Strele (LAWA 2011) wird der lineare Trend des Grundwasserstands auf die Spannweite der Extremwerte des Grundwasserstands bezogen. Es ergibt sich ein Bewertungsmaß in Prozent pro Jahr (%/a). Liegt dieses Maß unter -1 %/a wird der Grundwasserstand als fallend gewertet. Oberhalb von +1 %/a liegt ein steigender Trend vor. Beträgt dieser Anteil mehr als ein Drittel, soll eine detaillierte Wasserbilanz berechnet werden. Dies gilt auch für die Grundwasserkörper, deren überschlägige Wasserbilanz eine Ausnutzung von mehr als 30 % aufweist, und für Grundwasserkörper, in denen keine langfristigen Wasserstandsmessungen vorliegen. Als ausgeglichen wird eine Entnahme bis zu 52,4 % der Grundwasserneubildung angesehen. Damit ist ein landschaftsnotwendiger Mindestabfluss in Höhe von einem Drittel des unbeeinflussten Abflusses als Basisabfluss sichergestellt. Höhere Entnahmen führen zu einer Einstufung des Grundwasserkörpers in den schlechten Zustand.

Auch die Intrusion von Salzwasser durch Grundwasserentnahmen kann zu einer Verfehlung des mengenmäßigen Zustandes führen.

Zudem werden Auswirkungen von Grundwasserstandsschwankungen auf grundwasserabhängige Landökosystemen berücksichtigt. Damit wird die Gefährdung von Oberflächengewässern und grundwasserabhängigen Landökosystemen durch Grundwasserentnahmen abgeschätzt.

Eine kurze Darstellung der aktuellen Bewertungsergebnisse ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Die Darstellung der Bewertung unterscheidet sich dabei in **gut** oder **nicht gut**.

Tabelle 37: Bewertung mengenmäßiger Zustand gem. Anlage 2 GrwV (BfG, 2021)

Wasserkörpernummer / -name	Mengenmäßiger Zustand gesamt 3. BWP	Trend	Zielerreichung 2027 wahr- scheinlich ja/nein
DEGB_DESH_EL05 NOK – Marschen	gut	k.A.	ja
DEGB_DESH_EL10 Stör – Marschen und Niederungen	gut	k.A.	ja

NOK – Marschen

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ mit „gut“ bewertet (Tabelle 37; BfG, 2021). Die Grundwasserneubildung beträgt rund 25.105.000 m³/a (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Derzeit ist eine Grundwasserentnahme von 7.512.240 m³/a genehmigt, was einem Anteil von 29 % der Grundwasserneubildung entspricht (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“).

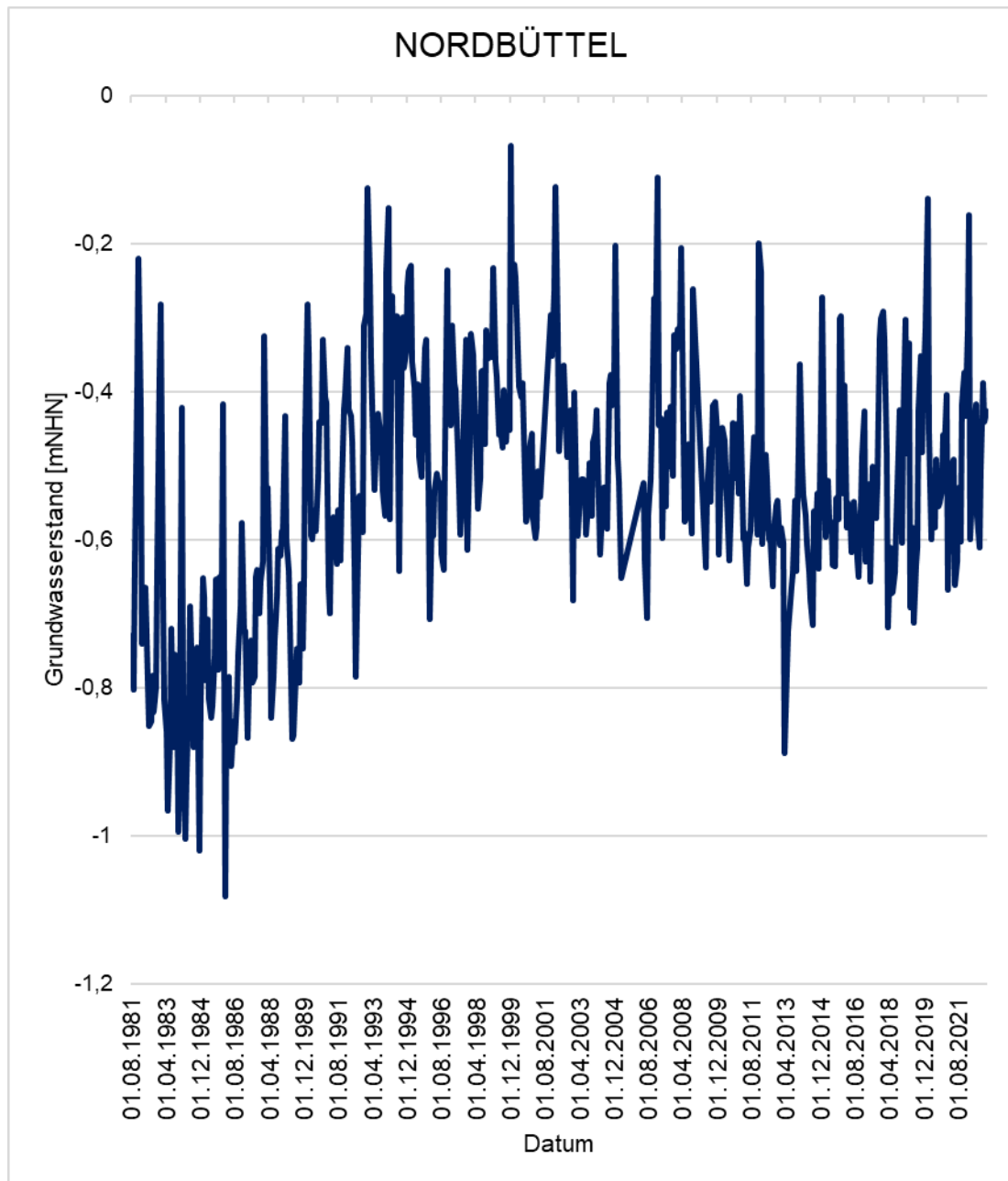


Abbildung 3: Grundwasserstände an der Messstelle „Nordbüttel“ (1981-2022)

Stör – Marschen und Niederungen

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ mit „gut“ bewertet (Tabelle 37; BfG, 2021). Die Grundwasserneubildung beträgt rund 28.530.000 m³/a (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Derzeit ist eine Grundwasserentnahme von 5.909.442 m³/a genehmigt, was einem Anteil von 21,7 % der Grundwasserneubildung entspricht (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“).

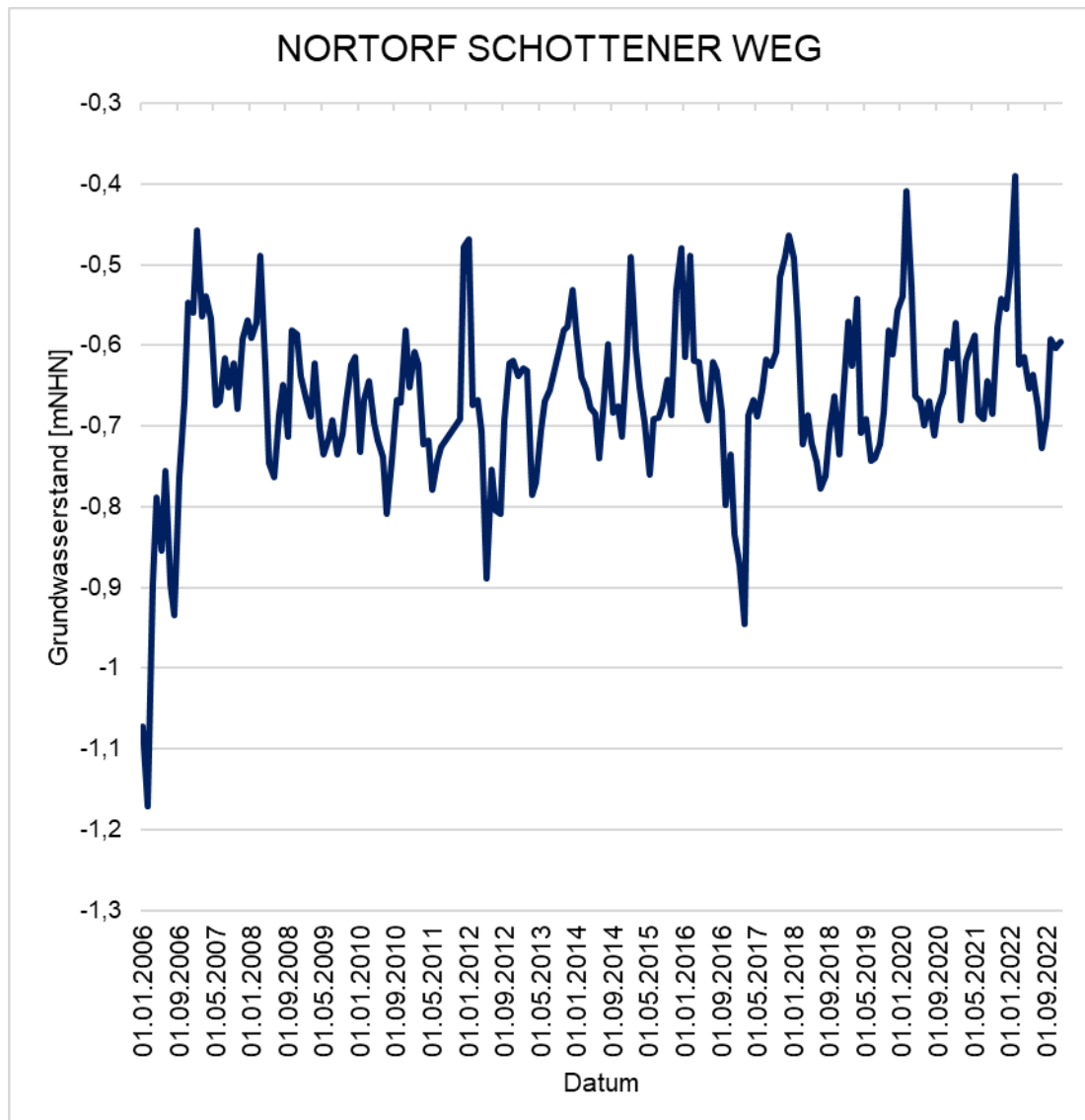


Abbildung 4: Grundwasserstände an der Messstelle „Nortorf Schottener Weg“ (2006-2022)

5.2.2 Chemischer Zustand

Die Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper erfolgt gem. § 7 GrwV. Der chemische Zustand der GWK wird sowohl in der aktuellen Beschaffenheit (Überschreitung von Grundwasserqualitätsnormen bzw. Schwellenwerten) als auch in seiner zeitlichen Entwicklung (Beurteilung von Trends) charakterisiert. Zur Zustandsbewertung wurden die Schwellenwerte nach Anlage 2 der GrwV herangezogen.

Für die Bewertung des jeweiligen Grundwasserkörpers mit dem guten chemischen Zustand dürfen nach § 7 Abs. 2 Nr. 1 GrwV die Schwellenwerte für die Parameter in Anlage 2 GrwV an keiner repräsentativen Messstelle überschritten werden. D.h. ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot liegt vor, wenn bei bereits vorliegender Überschreitung von UQN eine weitere Konzentrationserhöhung an einer einzigen Messstelle eintritt (EuGH, Urteil vom 28. Mai 2020, C-535/18, Rn. 113).

Eine kurze Darstellung der aktuellen Bewertungsergebnisse ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Die Darstellung der Bewertung unterscheidet sich dabei in **gut** oder **schlecht**.

Tabelle 38: Bewertung chemischer Zustand gem. Anlage 2 GrwV (BfG, 2021)

Wasserkörpernummer / -name	Chemischer Zustand gesamt	Trend	Zielerreichung 2027 wahrscheinlich ja / nein
DEGB_DESH_EL05 NOK – Marschen	gut	k.A.	ja
DEGB_DESH_EL10 Stör – Marschen und Niederungen	gut	k.A.	ja

In Anhang 01 sind Ergebnisse ausgewählter repräsentativer Messstellen (vgl. Kapitel 5.1) aufgeführt.

NOK – Marschen

Der chemische Zustand wird im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ mit „gut“ bewertet (BfG, 2021). Laut Steckbrief ist kein Schwellenwert nach Anlage 2 GrwV überschritten (BfG, 2021).

Stör – Marschen und Niederungen

Der chemische Zustand wird im Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ mit „gut“ bewertet (BfG, 2021). Laut Steckbrief ist kein Schwellenwert nach Anlage 2 GrwV überschritten (BfG, 2021).

5.2.3 Bewirtschaftungsziele

Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft werden ergriffen, da landwirtschaftliche Quellen zu erhöhten Nährstoffgehalten im Grundwasser führen.

In den Wasserkörpersteckbriefen (Anhang 2.5 bis Anhang 2.7) sind die Maßnahmen aus dem Maßnahmenprogramm für den 3. BWZ aufgelistet.

NOK – Marschen

Der Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ listet insgesamt vier verschiedene Maßnahmen auf (MELUND, 2021C).

Tabelle 39: Maßnahmen für den 3. BWZ für den GWK „NOK – Marschen“

Nr.	Maßnahme	Umfang 2021	Umfang 2021	Umsetzung
41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	14,2 km ²	14,2 km ²	bis 2027
41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	14,2 km ²	14,2 km ²	bis 2027
43	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	1 km ²	1 km ²	bis 2027

Nr.	Maßnahme	Umfang 2021	Umfang 2021	Umsetzung
43	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	1 km ²	1 km ²	bis 2027

Stör – Marschen und Niederungen

Der Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ listet insgesamt vier verschiedene Maßnahmen auf (BfG, 2021).

Tabelle 40: Maßnahmen für den 3. BWZ für den GWK „Stör – Marschen und Niederungen“

Nr.	Maßnahme	Umfang 2021	Umfang 2021	Umsetzung
41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	20,1 km ²	20,1 km ²	bis 2027
41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	20,1 km ²	20,1 km ²	bis 2027
43	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	24,4 km ²	24,4 km ²	bis 2027
43	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	24,4 km ²	24,4 km ²	bis 2027

5.3 Auswirkungsprognose für die GWK

5.3.1 Bewertung des Verschlechterungsverbots nach § 47 WHG

Gem. § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG sind Grundwasserkörper so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres mengenmäßigen und ihres chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot).

5.3.1.1 Mengenmäßiger Zustand

Bei der Prüfung einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens oder einer Beeinträchtigung auf jedes der in § 4 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2 Buchst. a bis d GrwV aufgeführten Kriterien zu prüfen.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Kriterium nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Buchst. a bis d GrwV nicht mehr erfüllt wird. Bei Kriterien, die bereits vor der Maßnahme nicht erfüllt werden, stellt jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung dar.

5.3.1.1.1 Entnahme von Grundwasser im Rahmen von Wasserhaltungsmaßnahmen des Trassenbaus

Wirkfaktor: 3-3

In Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser sind im Rahmen des Baus von SuedLink Grundwasserhaltungsmaßnahmen notwendig (vgl. Kapitel 2.1.6). Durch Grundwasserentspannung oder Grundwasserabsenkung wird dem Grundwasserkörper einmalig im Jahr des Trassenbaus eine bestimmte Menge an Grundwasser entnommen. Durch die Ableitung von Niederschlagswasser wird die Grundwasserneubildung einmalig im Jahr des Trassenbaus reduziert. Diese verringerte Grundwasserneubildung wird der Entnahme zugerechnet. In Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie ist zu prüfen, ob die Entnahme von Grundwasser, bzw. die Reduktion der Grundwasserneubildung Einfluss auf den mengenmäßigen Zustand des jeweils betroffenen Grundwasserkörpers hat.

Der Wirkfaktor ist für die Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ gleichermaßen relevant.

NOK – Marschen

Durch die notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen im Rahmen des Trassenbaus (offene Wasserhaltung Kabelgraben und Muffengruben, geschlossene Wasserhaltung mit Grundwasserabsenkung und Grundwasserentspannung, Niederschlagswasserableitung) wird dem Grundwasserkörper eine bestimmte Menge an Wasser entnommen. Die Entnahme findet jedoch nur einmalig während des Baus der Vorhaben statt (temporäre Entnahme) und beschränkt sich auf die Wasserbilanz nur eines Jahres (Jahr der Bauausführung). Gemäß Hydrogeologischem Fachgutachten beläuft sich die Menge des entnommenen Wassers für den Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ auf 24.179 m³ (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Dies entspricht rund 0,3 % der jährlichen Grundwasserneubildung. Eine Gefährdung des mengenmäßigen Zustands ist nicht zu erwarten (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). In Addition mit der bereits genehmigten Grundwasserentnahme von 29 % der jährlichen Grundwasserneubildung wird der kritische Bilanzwert von 30 % der Grundwasserneubildung (vgl. Kapitel 5.2.1) für den Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ knapp unterschritten. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands ist daher insgesamt auszuschließen.

Stör – Marschen und Niederungen

Durch die notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen im Rahmen des Trassenbaus (offene Wasserhaltung Kabelgraben und Muffengruben, geschlossene Wasserhaltung mit Grundwasserabsenkung und Grundwasserentspannung, Niederschlagswasserableitung) wird dem Grundwasserkörper eine bestimmte Menge an Wasser entnommen. Die Entnahme findet jedoch nur einmalig während des Baus der Vorhaben statt (temporäre Entnahme) und beschränkt sich auf die Wasserbilanz nur eines Jahres (Jahr der Bauausführung). Gemäß Hydrogeologischem Fachgutachten beläuft sich die Menge des entnommenen Wassers für den Grundwasserkörper „Stör – Marschen und Niederungen“ auf 27.301 m³ (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Dies entspricht rund 0,5 % der jährlichen Grundwasserneubildung. Eine Gefährdung des mengenmäßigen Zustands ist nicht zu erwarten (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). In Addition mit der bereits genehmigten Grundwasserentnahme von 21,7 % der jährlichen Grundwasserneubildung wird der kritische Bilanzwert von 30 % der Grundwasserneubildung (vgl. Kapitel 5.2.1) für den Grundwasserkörper „Stör – Marschen und Niederungen“ nicht überschritten. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands ist daher insgesamt auszuschließen.

5.3.1.1.2 Temporäre Befestigung von Arbeitsflächen und damit Verringerung der Grundwasserneubildung

Wirkfaktor 1-1

Durch die temporäre Befestigung von Arbeitsflächen bei Bauausführung ist das Einsickern von Regenwasser in den betroffenen Bereichen gestört. Dies ist gemäß Hydrogeologischem Fachgutachten nicht vermeidbar (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Laut Wasserhaltungskonzept ist eine schadlose Versickerung der anfallenden Niederschläge neben den Arbeitsflächen vorgesehen (vgl. Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“). In diesem Fall ist die Grundwasserneubildung durch den betrachteten Wirkpfad nicht verringert. Sollte eine schadlose Versickerung aufgrund der Bodenverhältnisse nicht möglich sein wird das Niederschlagswasser der offenen Wasserhaltung zugeschlagen. Dieser Fall ist bereits in den Mengen unter Kapitel 5.3.1.1.1 berücksichtigt und braucht daher unter diesem Wirkpfad nicht weiter betrachtet zu werden. Aufgrund der geringen Flächenbetroffenheit in Bezug auf die Gesamtausdehnung des jeweiligen Grundwasserkörpers ist eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands durch die temporäre Befestigung von Arbeitsflächen und einer möglicherweise temporär verringerten Grundwasserneubildung auszuschließen.

5.3.1.1.3 Errichtung einer Erdkabeltrasse mit Bettungsmaterial und damit Drainagewirkung des Kabelgrabens

Wirkfaktor: 3-1; 3-3

Durch die Errichtung einer Kabeltrasse mit Bettungsmaterial besteht potenziell die Gefahr einer Drainagewirkung entlang des Kabelgrabens. Diese könnte dauerhaft zu kleinräumig veränderten Grundwasserflüssen führen. Der Wirkfaktor ist für alle Grundwasserkörper relevant, die durch die Kabeltrasse direkt betroffen sind, und ist somit für „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ relevant. Aufgrund der identischen Betroffenheit wird eine gemeinsame Betrachtung durchgeführt.

Nahezu alle Flächen im PFA A1, die durch den Trassenbau in offener Bauweise betroffen werden, sind aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten und zur landwirtschaftlichen Nutzung drainiert. Genaue Lagen von Drainagen wurden, sofern sie bekannt waren, bereits in der Planung berücksichtigt (vgl. Teil L08 „Unterlage zur Land- und Teichwirtschaft“). Da im PFA A1 grundsätzlich eine flache Topografie vorliegt, ist die Entstehung einer vom Wasser bevorzugten, unterirdischen linearen Abflusserinne durch das sandige Bettungsmaterial als unwahrscheinlich anzusehen (Teil L02 „Bodenschutzkonzept“). Darüber hinaus ist vorgesehen, die Drainwirkung des Bettungsmaterials im Bedarfsfall durch entsprechende Lehmriegel in Kabellängsrichtung zu unterbinden (Teil L02 „Bodenschutzkonzept“). Insbesondere bei der Querung von Gewässern sind derartige Maßnahmen zu ergreifen (Teil L02 „Bodenschutzkonzept“). Insgesamt sind durch die ergriffenen Maßnahmen dauerhafte, kleinräumig veränderte Grundwasserflüsse nicht zu erwarten. Resultierend sind Auswirkungen auf die Gesamtheit des Grundwassers und damit den mengenmäßigen Zustand der beiden betroffenen Grundwasserkörper nicht hinreichend wahrscheinlich.

5.3.1.1.4 Durchörterung der Deckschichten bei HDD-Bohrungen und damit temporäre Änderung der Grundwasserdynamik

Wirkfaktor: 3-1; 3-3

In Bereichen von Querungen (Infrastruktur, Gewässer) und Bereichen längerer geschlossener Bauweise im Trassenverlauf kommen in der Regel HDD-Bohrungen zum

Einsatz. Es ist in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie zu prüfen, ob durch die Durchörterung der Deckschichten eine Gefährdung für den mengenmäßigen Zustand (Grundwasserdynamik) der betroffenen Grundwasserkörper hervorgerufen wird.

Der Wirkpfad ist überall dort relevant, wo eine Verlegung von SuedLink in geschlossener Bauweise vorgesehen ist. Entsprechend ist der Wirkpfad für beide von den Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ relevant. Aufgrund der identischen Betroffenheit wird eine gemeinsame Betrachtung durchgeführt.

Als Schutzmaßnahmen wird bei den HDD-Bohrungen eine fachgerechte Verpressung nach anerkannten Regeln der Technik durchgeführt (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Durch diese Abdichtung des Bohrlochs sind die Auswirkungen auf den jeweiligen Grundwasserkörper nach den Ausführungen des „Hydrogeologischen Fachgutachtens“ aufgrund der vergleichsweise geringen räumlichen Inanspruchnahme vernachlässigbar gering (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Darüber hinaus sei die als Stützflüssigkeit verwendete Bentonitsuspension ebenfalls abdichtend (vgl. Kapitel 5.3.1.2.4).

Mit Blick auf die Grundwasserdynamik ist eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers durch die Durchörterung von Deckschichten daher nicht hinreichend wahrscheinlich. Dies gilt sowohl für „NOK – Marschen“, als auch für „Stör – Marschen und Niederungen“.

5.3.1.1.5 Durchörterung der Deckschichten zur Herstellung von Schwerkraftbrunnen für Grundwasserabsenkungen und damit temporäre Änderung der Grundwasserdynamik

Wirkfaktor: 3-1; 3-3

In Bereichen offener Bauweise kann die Errichtung von Schwerkraftbrunnen für Grundwasserabsenkungen notwendig werden (vgl. Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Es ist in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie zu prüfen, ob durch die temporäre Durchörterung der Deckschichten eine Gefährdung für den mengenmäßigen Zustand (Grundwasserdynamik) der betroffenen Grundwasserkörper hervorgerufen wird.

Der Wirkpfad ist überall dort relevant, wo Grundwasserentspannungen notwendig werden können. Entsprechend ist der Wirkpfad für beide von den Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ relevant. Aufgrund der identischen Betroffenheit wird eine gemeinsame Betrachtung durchgeführt.

Der temporäre Eingriff ist in Bereichen offener Bauweise unvermeidbar. Als Schutzmaßnahme wird ein fachgerechter Rückbau und eine fachgerechte Verpressung/Abdichtung der Entnahmelöcher nach Einstellung der Wasserhaltungsmaßnahmen durchgeführt (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“).

Aufgrund der nur temporären Verringerung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckungen, der weitestgehenden Wiederherstellung eines ursprungsnahen Zustands und der im Vergleich zum Grundwasserkörper geringen Flächenbetroffenheit werden die Auswirkungen auf den Grundwasserkörper im „Hydrogeologischen Fachgutachten“ als vernachlässigbar gering eingestuft (Teil L06.1).

Mit Blick auf die Grundwasserdynamik ist eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers durch die Errichtung von Schwerkraftbrunnen daher nicht hinreichend wahrscheinlich. Dies gilt sowohl für „NOK – Marschen“, als auch für „Stör – Marschen und Niederungen“.

5.3.1.1.6 Zusammenfassung mengenmäßiger Zustand

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch keinen der betrachteten Wirkpfade eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands für die Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ hinreichend wahrscheinlich ist. Die Vorhaben verstoßen somit in Bezug auf den mengenmäßigen Zustand nicht gegen das Bewirtschaftungsziel nach § 47 WHG Abs. 1 Satz 1.

5.3.1.2 Chemischer Zustand

Bei der Prüfung einer Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens auf jeden einzelnen, für den jeweiligen Grundwasserkörper relevanten Schadstoff nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV zu prüfen. Diese Verpflichtung ist bei wasserrechtlichen Zulassungsentscheidungen für die Erlaubnis einer Einbringung oder Einleitung eines Stoffes durch die Beachtung des § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG und somit des „prevent-and-limit“-Grundsatzes regelmäßig abgedeckt (LAWA 2017). Insbesondere bei der Zulassung einer Vielzahl gleichartiger Einleitungen oder Einbringungen innerhalb eines Großvorhabens setzt dies allerdings voraus, dass die Summenwirkung der möglichen Stoffeinträge für den betroffenen Grundwasserkörper im Rahmen des Besorgnisgrundsatzes berücksichtigt wird, damit keine Verschlechterung anzunehmen ist.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Schadstoff den für den jeweiligen Grundwasserkörper maßgeblichen Schwellenwert nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder 2 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV überschreitet, es sei denn, die Bedingungen nach § 7 Abs. 3 oder § 7 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a bis c GrwV werden erfüllt. D.h. ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot liegt vor, wenn die jeweilige Qualitätskomponente an einer einzigen Überwachungsstelle nicht erfüllt wird (EuGH, Urteil vom 28. Mai 2020, C-535/18, Rn. 113).

Für Schadstoffe, die den maßgebenden Schwellenwert bereits überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar. D.h. ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot liegt vor, wenn bei bereits vorliegender Überschreitung von UQN eine weitere Konzentrationserhöhung an einer einzigen Messstelle eintritt (EuGH, Urteil vom 28. Mai 2020, C-535/18, Rn. 113).

5.3.1.2.1 Temporäre Verringerung der Deckschichten durch Aushub des Kabelgrabens

Wirkfaktor: 3-1

Durch den Aushub der Kabelgräben bei Anwendung der offenen Bauweise wird temporär die Schutzwirkung der vorhandenen Deckschichten verringert. Es ist in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie zu prüfen, ob durch die Verringerung der Deckschichten eine Gefährdung für den chemischen Zustand der betroffenen Grundwasserkörper hervorgerufen wird.

Der Wirkpfad ist überall dort relevant, wo eine Verlegung von SuedLink in offener Bauweise vorgesehen ist. Entsprechend ist der Wirkpfad für beide von den Vorhaben

betroffene Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ relevant. Aufgrund der identischen Betroffenheit wird eine gemeinsame Betrachtung durchgeführt.

In Bereichen mit offener Bauweise ist die temporäre Verringerung der Schutzwirkung der vorhandenen Deckschichten gemäß „Hydrogeologischem Fachgutachten“ nicht vermeidbar (Teil L06.1). Es werden jedoch Schutzmaßnahmen ergriffen, zu welchen u.a. die Wiederherstellung des ursprungsnahen Zustands nach Verlegung der Erdkabel zählt. Bis auf die notwendige Bettungsschicht um die Erdkabel herum werden die Deckschichten weitestgehend wieder eingebaut und ein ursprungsnaher Zustand wieder hergestellt. Dies erfolgt unter Beachtung der allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen Bodenschutz (V 3). Das Hydrogeologische Fachgutachten stuft die Auswirkungen auf den jeweiligen Grundwasserkörper aufgrund der nur temporären Verringerung der Schutzwirkung von Deckschichten, der weitestgehenden Wiederherstellung des ursprungsnahen Zustands und der im Vergleich zum Grundwasserkörper insgesamt geringen räumlichen Inanspruchnahme als vernachlässigbar gering ein (vgl. Teil 06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Eine Verschlechterung des chemischen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers durch die Verringerung der Schutzwirkung von Deckschichten ist daher nicht hinreichend wahrscheinlich. Dies gilt sowohl für „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“.

5.3.1.2.2 Durchörterung der Deckschichten bei HDD-Bohrungen und damit temporäre Verringerung der Schutzfunktion

Wirkfaktor: 3-1; 6-1; 6-2; 6-3

In Bereichen von Querungen (Infrastruktur, Gewässer) und Bereichen mit längerer geschlossener Bauweise kommen in der Regel HDD-Bohrungen zum Einsatz. Gemäß Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ kann es je nach geplanter Verlegetiefe der Erdkabel zur Durchörterung von Stauwasserüberdeckungen kommen, was die Schutzwirkung für den tiefer liegenden Grundwasserkörper verringert (vgl. Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Es ist in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie zu prüfen, ob durch die Durchörterung der Deckschichten Stoffe leichter ins Grundwasser gelangen können und damit eine Gefährdung für den chemischen Zustand der betroffenen Grundwasserkörper hervorgerufen wird.

Der Wirkpfad ist überall dort relevant, wo eine Verlegung von SuedLink in geschlossener Bauweise vorgesehen ist. Entsprechend ist der Wirkpfad für beide von den Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ relevant. Aufgrund der identischen Betroffenheit wird eine gemeinsame Betrachtung durchgeführt.

Als Schutzmaßnahmen wird bei den HDD-Bohrungen eine fachgerechte Verpressung nach anerkannten Regeln der Technik durchgeführt (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Durch diese Abdichtung des Bohrlochs sind die Auswirkungen auf den jeweiligen Grundwasserkörper nach den Ausführungen des Hydrogeologischen Fachgutachtens aufgrund der vergleichsweise geringen räumlichen Inanspruchnahme vernachlässigbar gering (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Darüber hinaus sei die als Stützflüssigkeit verwendete Bentonitsuspension ebenfalls abdichtend (vgl. Kapitel 5.3.1.2.4).

Mit Blick auf die temporäre Verringerung der Schutzwirkung von Deckschichten ist eine Verschlechterung des chemischen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers durch die Durchörterung von Deckschichten daher nicht hinreichend wahrscheinlich. Dies gilt sowohl für „NOK – Marschen“, als auch für „Stör – Marschen und Niederungen“.

5.3.1.2.3 Durchörterung der Deckschichten zur Herstellung von Schwerkraftbrunnen für Grundwasserabsenkungen und damit temporäre Verringerung der Schutzfunktion

Wirkfaktor: 3-1; 6-1; 6-2; 6-3

In Bereichen offener Bauweise kann die Errichtung von Schwerkraftbrunnen für Grundwasserabsenkungen notwendig werden (vgl. Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Es ist in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie zu prüfen, ob durch die Durchörterung der Deckschichten Stoffe leichter ins Grundwasser gelangen können und damit eine Gefährdung für den chemischen Zustand der betroffenen Grundwasserkörper hervorgerufen wird.

Der Wirkpfad ist überall dort relevant, wo Grundwasserentspannungen notwendig werden. Entsprechend ist der Wirkpfad für beide von den Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ relevant. Aufgrund der identischen Betroffenheit wird eine gemeinsame Betrachtung durchgeführt.

Der temporäre Eingriff ist in Bereichen offener Bauweise unvermeidbar. Als Schutzmaßnahme wird ein fachgerechter Rückbau und eine fachgerechte Verpressung/Abdichtung der Entnahmelöcher nach Einstellung der Wasserhaltungsmaßnahmen durchgeführt (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“).

Aufgrund der nur temporären Verringerung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckungen, der weitestgehenden Wiederherstellung eines ursprungsnahen Zustands und der im Vergleich zum Grundwasserkörper geringen Flächenbetroffenheit werden die Auswirkungen auf den Grundwasserkörper im „Hydrogeologischen Fachgutachten“ als vernachlässigbar gering eingestuft (Teil L06.1).

Mit Blick auf die temporär verringerte Schutzfunktion der Deckschichten ist eine Verschlechterung des chemischen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers durch die Errichtung von Schwerkraftbrunnen daher nicht hinreichend wahrscheinlich. Dies gilt sowohl für „NOK – Marschen“, als auch für „Stör – Marschen und Niederungen“.

5.3.1.2.4 Verwendung von Stützflüssigkeit bei Bohrungen und damit Eintrag von Fremdstoffen in den Grundwasserkörper

Wirkfaktor: 3-3

Im Rahmen von Bohrspülungen (HDDs) wird eine Stützflüssigkeit mit chemischen Zusätzen verwendet, welche mit dem Grundwasserkörper in Kontakt kommt. Es ist in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie zu prüfen, ob durch Nutzung dieser Stützflüssigkeit eine Gefährdung für den chemischen Zustand der betroffenen Grundwasserkörper hervorgerufen wird.

Der Wirkpfad ist überall dort relevant, wo eine Verlegung von SuedLink in geschlossener Bauweise vorgesehen ist. Entsprechend ist der Wirkpfad für beide von den Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ relevant. Aufgrund der identischen Betroffenheit wird eine gemeinsame Betrachtung durchgeführt.

Als Schutzmaßnahme ist im Rahmen von Bohrungen / HDDs gemäß Hydrogeologischem Fachgutachten die Verwendung von Bohrspülungen nach anerkannten Regeln der Technik (DVGW W 116) vorgesehen (Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“). Bei der Anwendung dieser technisch und stofflich angepassten Verfahren sind nach Einschätzung des Hydrogeologischen Fachgutachtens keine negativen Auswirkungen auf den chemischen Zustand des jeweiligen Grundwasserkörpers zu

erwarten (Teil L06.1). Eine Verschlechterung des chemischen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers durch die Verwendung von Stützflüssigkeiten ist daher nicht hinreichend wahrscheinlich. Dies gilt sowohl für „NOK – Marschen“ als auch für „Stör – Marschen und Niederungen“.

5.3.1.2.5 Erwärmung des Grundwassers durch den Betrieb der Erdkabel

Wirkfaktor: 3-5

Durch den Betrieb der Erdkabel nach Inbetriebnahme der Vorhaben entstehen unvermeidbare Wärmeimmissionen (vgl. Teil E04 „Wärmeimmissionen“). In Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie ist zu prüfen, ob durch die Erwärmung eine Verschlechterung des chemischen Zustands des Grundwasserkörpers hervorgerufen wird.

Der Wirkpfad ist unabhängig von der Art der Bauweise (offen/geschlossen) relevant. Entsprechend ist der Wirkpfad für beide von den Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ relevant. Aufgrund der identischen Betroffenheit wird eine gemeinsame Betrachtung durchgeführt.

Die Auswirkungsprognose des „Hydrogeologischen Fachgutachten“ (Teil L06.1) kommt zu dem Schluss, dass eine signifikante Veränderung der Temperatur (Erwärmung) des jeweiligen Grundwasserkörpers aufgrund der Größe des Grundwasserkörpers (Mächtigkeit und Ausdehnung), der allgemeinen Bewegung des Grundwassers und der nur begrenzten Erwärmung der Erdkabel auf vergleichsweise kleinem Raum nicht zu erwarten ist. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers durch den Betrieb der Erdkabel und deren Erwärmung im Rahmen des Betriebs ist daher nicht hinreichend wahrscheinlich. Dies gilt sowohl für „NOK – Marschen“ als auch für „Stör – Marschen und Niederungen“.

5.3.1.2.6 Zusammenfassung chemischer Zustand

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch keinen der betrachteten Wirkpfade eine Verschlechterung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ hinreichend wahrscheinlich ist. Die Vorhaben verstoßen somit in Bezug auf den chemischen Zustand nicht gegen die Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG Abs. 1 Satz 1.

5.3.2 **Bewertung des Verbesserungsgebots nach § 47 WHG**

Gem. § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG sind Grundwasserkörper so zu bewirtschaften, dass ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Zielerreichungsgebot). Durch das Vorhaben und den vorgenommenen Ausgleich darf das Zielerreichungs-/Verbesserungsgebot nicht gefährdet werden. Das Ziel des guten mengenmäßigen Zustands und des guten chemischen Zustands zu dem bestimmten Zeitpunkt soll eingehalten werden. Maßgebend ist die aktuell gültige Frist oder im Falle einer Fristverlängerung die verlängerte Frist. Das Vorhaben darf (vorbehaltlich einer Ausnahme) die fristgerechte Erreichung der Bewirtschaftungsziele in den betroffenen Wasserkörpern nicht gefährden. Es wird untersucht, ob das Vorhaben die Zielerreichung der Maßnahmenprogramme nach § 82 WHG für die relevanten Wasserkörper gefährden kann. Bezüglich jeder einzelnen Maßnahme muss sichergestellt werden, dass trotz Auswirkungen des Vorhabens deren Realisierung für die betreffenden Wasserkörper weiterhin möglich ist. D.h. Maßnahmen zur Zielerreichung dürfen durch das Vorhaben nicht erschwert oder behindert werden.

NOK – Marschen

Für diesen Grundwasserkörper sind insgesamt zwei Maßnahmentypen aufgelistet.

Tabelle 41: Überprüfung der Maßnahmen für den GWK „NOK – Marschen“ hinsichtlich des Verbesserungsgebots

Nr.	Bezeichnung Maßnahmentyp (LAWA)	Beschreibung (LAWA-Katalog)	Verhinderung oder Erschwernis durch Vorhaben
41	Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (GW)	Um die Belastung des Grundwassers aus landwirtschaftlichen Flächen zu vermindern, werden Maßnahmen angestrebt, welche über die gute fachliche Praxis hinausgehen. Angeregt werden im Maßnahmenkatalog beispielsweise der Zwischenfruchtanbau und der Untersaatenanbau. Ein verminderter Einsatz von Düngemitteln und die Umstellung auf ökologischen Landbau sollen dabei inbegriffen sein.	nein > nach Abschluss der Baumaßnahmen keine Auswirkungen auf die Landbewirtschaftung
43	Umsetzung und Aufrechterhaltung von spezifischen Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten	In Wasserschutzgebieten mit Acker- und Grünlandflächen können Maßnahmen implementiert werden, welche über die gute fachliche Praxis hinausgehen. In der Regel sind dabei Nutzungsbeschränkungen oder weitere vertragliche Vereinbarungen eingeschlossen. Diese Maßnahme dient ausschließlich dem Schutz des Grundwassers in der entsprechend zugeordneten Gebietskulisse.	nein > Vorhaben liegen außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten

Alle aufgeführten Maßnahmen sind konzeptionelle Maßnahmen und damit nicht genau verortet. Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass die Maßnahmen durch die Vorhaben nicht beeinträchtigt oder verhindert werden.

Dem Verbesserungsgebot für den GWK „NOK – Marschen“ wird durch den SuedLink im PFA A1 somit Rechnung getragen.

Stör – Marschen und Niederungen

Für diesen Grundwasserkörper sind insgesamt zwei Maßnahmentypen aufgelistet.

Tabelle 42: Überprüfung der Maßnahmen für den GWK „Stör – Marschen und Niederungen“ hinsichtlich des Verbesserungsgebots

Nr.	Bezeichnung Maßnahmentyp (LAWA)	Beschreibung (LAWA-Katalog)	Verhinderung oder Erschweris durch Vorhaben
41	Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (GW)	Um die Belastung des Grundwassers aus landwirtschaftlichen Flächen zu vermindern, werden Maßnahmen angestrebt, welche über die gute fachliche Praxis hinausgehen. Angeregt werden im Maßnahmenkatalog beispielsweise der Zwischenfruchtanbau und der Untersaatenanbau. Ein veringierter Einsatz von Düngemitteln und die Umstellung auf ökologischen Landbau sollen dabei inbegriffen sein.	nein > nach Abschluss der Baumaßnahmen keine Auswirkungen auf die Landbewirtschaftung
43	Umsetzung und Aufrechterhaltung von spezifischen Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten	In Wasserschutzgebieten mit Acker- und Grünlandflächen können Maßnahmen implementiert werden, welche über die gute fachliche Praxis hinausgehen. In der Regel sind dabei Nutzungsbeschränkungen oder weitere vertragliche Vereinbarungen eingeschlossen. Diese Maßnahme dient ausschließlich dem Schutz des Grundwassers in der entsprechend zugeordneten Gebietskulisse.	nein > Vorhaben liegen außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten

Alle aufgeführten Maßnahmen sind konzeptionelle Maßnahmen und damit nicht genau verortet. Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass die Maßnahmen durch die Vorhaben nicht beeinträchtigt oder verhindert werden.

Dem Verbesserungsgebot für den GWK „Stör – Marschen und Niederungen“ wird durch den SuedLink im PFA A1 somit Rechnung getragen.

5.3.3 Bewertung des Trendumkehrgebots § 47 WHG

Gem. § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG sind Grundwasserkörper so zu bewirtschaften, dass alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden (Trendumkehrgebot). Für Grundwasserkörper gilt das Trendumkehrgebot als weiteres selbstständiges Bewirtschaftungsziel (Hanusch und Sybertz 2018).

Gemäß MELUND (2021A) sind für die hier betrachtungsrelevanten Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ (EL05) und „Stör – Marschen und Niederungen“ (EL10) keine steigenden Trends verzeichnet.

Durch die Vorhaben werden weiterhin keine Schadstoffe der Grundwasserverordnung in das Grundwasser emittiert.

SuedLink steht damit dem Trendumkehrgebot nicht im Wege.

5.3.4 Zusammenfassung Bewertung der Grundwasserkörper

Die Auswirkungsprognose hat gezeigt, dass durch keinen der betrachteten Wirkpfade eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands für die Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ hinreichend wahrscheinlich ist.

Auch in Bezug auf den chemischen Zustand kommt die Auswirkungsprognose zu dem Schluss, dass durch keinen der betrachteten Wirkpfade eine Verschlechterung für die Grundwasserkörper „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“ hinreichend wahrscheinlich ist.

Durch die Vorhaben wird keine Verschlechterungen im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie hervorgerufen.

Darüber hinaus wird für beide betrachteten Grundwasserkörper das Verbesserungsgebot eingehalten.

Da durch die Vorhaben keine Schadstoffe emittiert werden, steht die Verwirklichung der Vorhaben auch nicht im Widerspruch zum Trendumkehrgebot.

Folglich werden die Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG eingehalten.

6 Schutzgebiete

6.1 Identifizierung und Zustand der betroffenen Schutzgebiete

In diesem Kapitel werden Schutzgebiete unterschiedlicher Ausweisungsgrundlagen betrachtet, welche eine inhaltliche Schnittmenge zur WRRL besitzen und daher in den Bewirtschaftungsplänen aufgeführt sind (vgl. FGG Elbe, 2021A). Dazu zählen:

- Wasserschutzgebiete (Art. 7 WRRL / §§ 50 ff. WHG)
- Hochwasserrisikogebiete (Hochwasserrisikomanagementrichtlinie / WHG §§ 78 ff.)
- Erholungs- und Badegewässer (Badegewässerrichtlinie)
- Nährstoffsensible Gebiete (Nitratrichtlinie / Kommunalabwasserrichtlinie)
- Natura 2000-Gebiete (FFH-Richtlinie / Vogelschutz-Richtlinie)
- grundwasserabhängige Landökosysteme

Im Folgenden wird jede Schutzgebietskategorie kurz mit Fokus auf den in diesem Fachbeitrag gegenständlichen PFA A1 und die beantragten Vorhaben betrachtet.

6.2 Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Art. 7 WRRL

Nach Art. 7 WRRL haben die Mitgliedstaaten in jeder Flussgebietseinheit die Wasserkörper darzustellen, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Verbrauch genutzt werden und die durchschnittlich mehr als 10 m³ täglich liefern bzw. aus denen mehr als 50 Personen täglich versorgt werden.

Im WHG sind öffentliche Wasserschutzgebiete bzw. Trinkwasserschutzgebiete nach §§ 50 ff. WHG geschützt. Darunter fallen auch Gebiete mit Uferfiltratnutzung aus Fließgewässern und Gebiete mit Trinkwasserentnahmen aus dem Grundwasser, welche nicht als Wasserschutzgebiete nach § 51 WHG festgesetzt sind.

Im Planfeststellungsabschnitt PFA A1 ist kein Wasserschutzgebiet von den Vorhaben betroffen. Das nächstgelegene ist das Wasserschutzgebiet „Krempermoor“, dessen äußere Grenze der Zone III ca. 5 km von den Vorhaben entfernt liegt.

Durch die Vorhaben hervorgerufene Auswirkungen auf das Wasserschutzgebiet sind somit auszuschließen.

6.3 Hochwasserrisikogebiete

Der gesamte Planfeststellungsabschnitt befindet sich in einem Hochwasserrisikogebiet. Maßgebend sind an dieser Stelle die Hochwasserszenarien HW200_{extrem} (Abbildung 5). Für Schleswig-Holstein ist das Extremszenario definiert als Hochwasser mit 200-jährigem Wiederkehrintervall inklusive eines Deichbruchs.

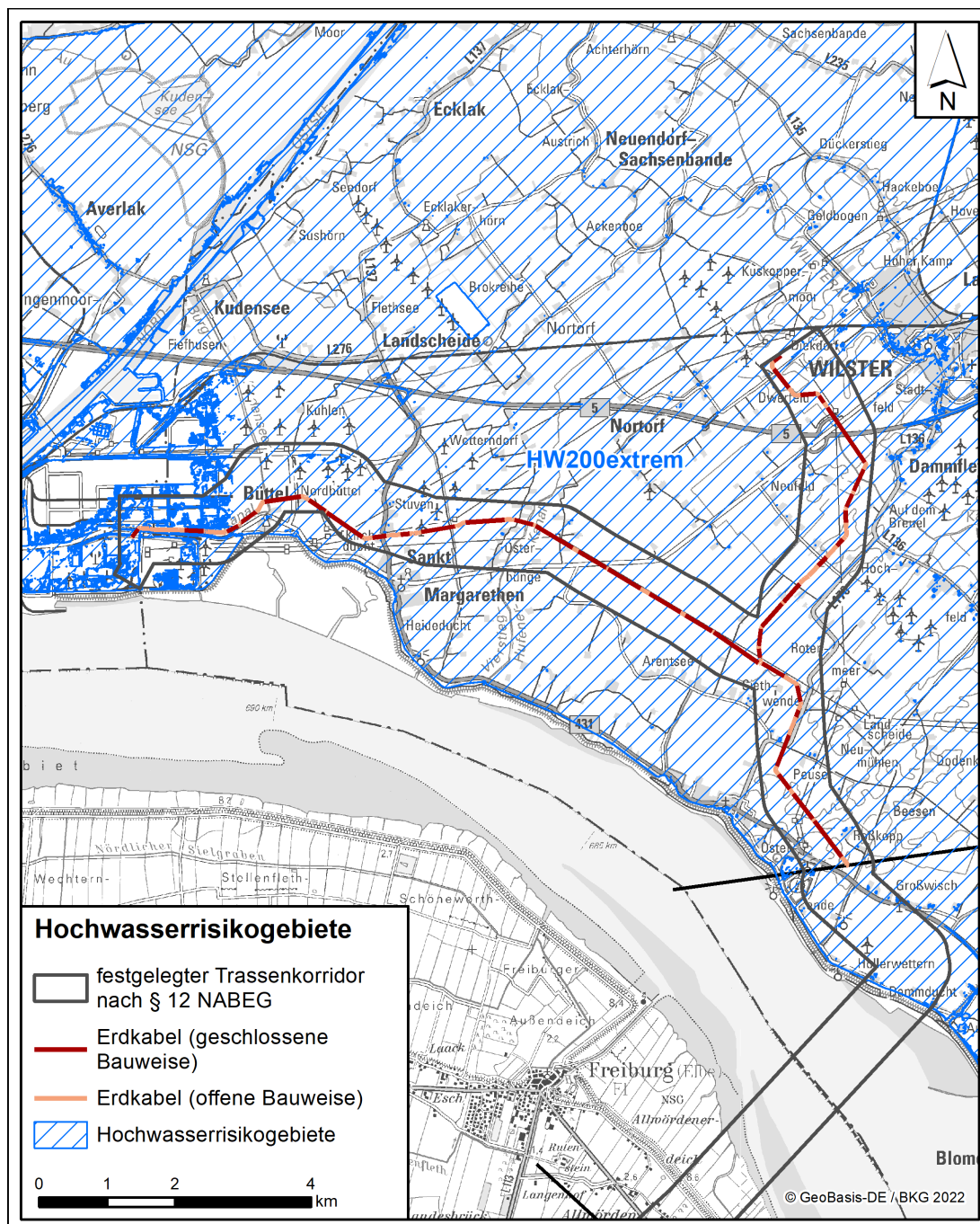


Abbildung 5: Hochwasserrisikogebiete (HW200_{extrem}) im Planfeststellungsabschnitt A1

Im Hinblick auf die HWRM-RL sind in dieser Unterlage die Auswirkungen der Vorhaben auf den Hochwasserschutz zu betrachten.

Die Verlegung eines Erdkabels im Bereich der Trasse hat für sich gesehen keine Auswirkungen auf den Hochwasserschutz.

Darüber hinaus ist als Schutzmaßnahme vorgesehen, dass wassergefährdende Baumaterialien bei Gefahr eines Hochwassers gesichert werden müssen (vgl. Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“).

6.4 Erholungs- oder Badegewässer nach Badegewässerrichtlinie

Zum Schutz der Erholungssuchenden vor Infektionen und gefährlichen Stoffen hat die EU die Badegewässerrichtlinie (76/160/EWG) erlassen, die 2006 durch die Richtlinie 2006/7/EG über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung ersetzt wurde. Die aktuelle Richtlinie wurde durch die Badegewässer-Verordnungen der Länder in nationales Recht umgesetzt.

Badegewässer in Schleswig-Holstein unterliegen der Landesverordnung über die Qualität und die Bewirtschaftung der Badegewässer (Badegewässerverordnung - BadegewVO) vom 10. September 2018.

Dem Oberflächengewässer Tideelbe sind gemäß Wasserkörpersteckbrief Badestellen zugeordnet. Gemäß Bewirtschaftungsplan (FGGE, 2021A) liegt jedoch nur eine Badestelle im Bereich der Vorhaben. Die Badestelle „Elbe; Brokdorf“ (Kennung DE_PR_SH_0319) liegt etwa 2,3 km stromabwärts der Einmündung der Peuser Wettern / Hollerwettern in die Tideelbe. Wie der Auswirkungsprognose zu entnehmen ist, ergeben sich aus der Einleitung von aus bauzeitlicher Wasserhaltung in die Peuser Wettern / Hollerwettern und die Tideelbe keine Verschlechterungen des ökologischen Potenzials oder chemischen Zustands. Es ist demzufolge davon auszugehen, dass die Qualität der Badestelle bei Brokdorf ebenfalls nicht beeinträchtigt wird und kein schlechterer qualitativer Zustand nach § 5 BadegewVO vergeben werden muss.

6.5 Nährstoffsensible und empfindliche Gebiete gemäß Nitratrichtlinie und Kommunalabwasserrichtlinie

Zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen werden nach der Nitratrichtlinie (91/676/EWG) auf der gesamten landwirtschaftlichen Fläche der Bundesrepublik Deutschland Aktionsprogramme durchgeführt. Es wurden daher keine bestimmten gefährdeten Gebiete ausgewiesen, sondern Deutschland flächendeckend als nährstoffsensibel betrachtet.

Umgesetzt wird die Nitratrichtlinie auf Bundesebene mit der Düngeverordnung sowie zum Teil in den Bundesländern durch Regelungen in Anlagenverordnungen und in Landeswassergesetzen.

Aus der ersten Novellierung der Düngeverordnung (DüV) im Jahr 2017 resultierte erstmals die Ausweisung von Gebieten, für die strengere Anforderungen als im übrigen Geltungsbereich beschlossen wurden. Im Zuge der Überarbeitung der Düngeverordnung (DüV) im Jahr 2020 wurden dann besonders gefährdete Gebiete zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat und Phosphor ausgewiesen. Innerhalb dieser Gebiete gelten strengere Regelungen für die Bewirtschaftung. Um eine bundeseinheitliche Abgrenzung der Gebiete zu gewährleisten, wurde eine Verwaltungsvorschrift erlassen (AVV Gebietsausweisung).

In Schleswig-Holstein ist diese in der Landes-Düngeverordnung (LDüV) umgesetzt. Sie gibt als Ziel die Reduktion landwirtschaftlicher Nährstoffeinträge in Gewässer an und fokussiert sich insbesondere auf den Eintrag von Nitrat in belastete Grundwasserkörper. Es befinden sich jedoch keine Gebiete nach § 3 LDüV im Bereich der Vorhaben. Das nächstgelegene Gebiet ist ca. 12 km von den Vorhaben entfernt und liegt somit außerhalb der Wirkreichweite von SuedLink.

Grundsätzlich werden durch die Vorhaben keine Nährstoffe emittiert. Gemäß Teil L02 „Bodenschutzkonzept“ kann es bei der temporären Lagerung von Bodenmieten während des Baus ggf. zu kurzzeitig erhöhten Nitratfrachten aus den Bodenmieten kom-

men. Diese werden jedoch im Vergleich zum jährlichen Eintrag von Nitrat auf landwirtschaftlich genutzten Flächen als sehr gering bewertet. Darüber hinaus ist ab einer Lagerungsdauer von mehr als zwei Monaten eine Begrünung der Bodenmieten vorgesehen. Dadurch wird ein Austrag von Nitrat verringert (Teil L02 „Bodenschutzkonzept“). Auswirkungen auf die Nitratrictline durch die Vorhaben ergeben sich dementsprechend nicht.

Nach der Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasserrichtlinie) ist das gesamte Einzugsgebiet von Nord- und Ostsee als empfindlich eingestuft worden. Deshalb erübrigt sich eine Kartendarstellung. Die Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie erfolgt in Teilen durch die bundesrechtliche Abwasserverordnung (AbwV) sowie in den Ländern durch Verordnungen.

Die Kommunalabwasserrichtlinie wird in Schleswig-Holstein durch die Landesverordnung über die Beseitigung von kommunalem Abwasser (KomAbwVO) vom 1. Juli 1997 umgesetzt.

Demnach wurden in Schleswig-Holstein die Nord- und Ostsee als Küstengewässer sowie alle weiteren Einzugsgebiete oberirdischen Gewässer als empfindliche Gebiete eingestuft (MEKUN, 2023).

Grundsätzlich werden durch die Vorhaben keine Nährstoffe emittiert und keine industriellen Abwässer eingeleitet. Im Rahmen des Baus erfolgt ausschließlich die Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung (Grundwasser) in Oberflächengewässer. Die Qualität des einzuleitenden Wassers wird zum einen durch eine Aufreinigung, zum anderen durch weitere Maßnahmen soweit verbessert (vgl. Kapitel 2.1.6.3 und 2.8), dass eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials oder chemischen Zustands der betroffenen Oberflächenwasserkörper nicht hinreichend wahrscheinlich ist (vgl. Kapitel 4.3.3). Auswirkungen auf die Kommunalabwasserrichtlinie durch die Vorhaben ergeben sich dementsprechend nicht.

6.6 Natura 2000-Gebiete

Alle Natura 2000-Gebiete (mit Bezug zur Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL, Richtlinie 92/43/EWG) und Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL 2009/147/EG) mit Vorkommen wasserabhängiger Lebensraumtypen und/oder wasserabhängiger Arten sind zu berücksichtigen. Darüber hinaus können auch ausgewiesene wasserabhängige Naturschutzgebiete betrachtet werden.

Gemäß den Wasserkörpersteckbriefen für den 3. BWZ (BfG, 2021) sind für die insgesamt zwei der vier Oberflächenwasserkörper wasserabhängige Natura 2000-Gebiete aufgeführt (Tabelle 43).

Tabelle 43: Anzahl der wasserabhängigen Natura 2000-Gebiete für die betroffenen OWK (Quelle: BfG, 2021)

Oberflächenwasserkörper	Wasserabhängige Natura 2000-Gebiete
Tideelbe	5
Kampritter Wettern	1

Im Folgenden sind daher nur die **Tideelbe** und die **Kampritter Wettern** in Bezug auf ihre wasserabhängigen Natura 2000-Gebiete zu betrachten.

Als Wirkpfad ist im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie ausschließlich die Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung zu berücksichtigen.

Der **Tideelbe** sind insgesamt 5 wasserabhängige Natura 2000-Gebiete zugeordnet. Drei davon sind auf der schleswig-holsteinischen Seite der Tideelbe verortet:

- Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen (FFH-Gebiet, DE 2323-392).
- Unterelbe bis Wedel (EU-Vogelschutzgebiet, DE 2323-402)
- Vorland St. Margarethen (EU-Vogelschutzgebiet, DE 2121-402)

Der **Kampritter Wettern** ist ein wasserabhängiges Natura 2000-Gebiet zugeordnet. Der Oberflächenwasserkörper mündet in die Stör. Die Stör selbst und ihre Überschwemmungsbereiche sind Teil des FFH-Gebiets

- Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen (FFH-Gebiet, DE-2323-392).

In Teil G „Natura 2000 Verträglichkeitsprüfungen“ wurden die zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete im Wirkungsbereich der Vorhaben ermittelt. Demnach sind ausschließlich das FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ (DE-2323-392) sowie das EU-Vogelschutzgebiet „Vorland St. Margarethen“ (DE-2121-402) einer Verträglichkeitsprüfung zu unterziehen. Für beide Gebiete wurde eine Vorprüfung durchgeführt.

Nach erfolgter FFH-Vorprüfung kommt der Teil G „Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen“ zu dem Ergebnis, dass Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ durch SuedLink (Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4) ausgeschlossen werden können und dass für das EU-Vogelschutzgebiet „Vorland St. Margarethen“ durch SuedLink (Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4) keine Beeinträchtigungen entstehen.

Der Verwirklichung der Umweltziele in Bezug auf die Schutzgebiete (vgl. Artikel 4 Buchstabe c WRRL) stehen die Vorhaben demnach nicht entgegen.

6.7 Grundwasserabhängige Landökosysteme

Nach Art. 5 in Verbindung mit Anhang II der WRRL ist im Rahmen der Bestandsaufnahme eine Analyse derjenigen Grundwasserkörper, bei denen direkt grundwasserabhängige Landökosysteme vorhanden sind, vorzulegen. Gemäß § 4 GrwV stuft die zuständige Behörde den mengenmäßigen Zustand als gut oder schlecht ein, wobei nach Abs. 2 der mengenmäßige Zustand gut ist, wenn „Landökosysteme, die direkt vom Grundwasser abhängig sind, nicht signifikant geschädigt werden“. Gleiches gilt für den chemischen Grundwasserzustand (§ 7 Abs. 2 Ziff. 2 c) i.V.m. Anlage 2 GrwV).

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass bei einer Dauer der Wasserhaltung von zwei Wochen (Normalstrecke) bis 4 Wochen (Stammstrecke) und einer maximalen Reichweite der Grundwasserentspannung von 100 m (vgl. Teil L06.1 „Wasserhaltungskonzept, Anhang 01) keine dauerhafte Schädigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen zu erwarten ist.

In Schleswig-Holstein existiert kein Konzept für die Berücksichtigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen. Gemäß niedersächsischem Konzept (NLWKN, 2013) können jedoch auch Biotope außerhalb der Kulissen der FFH-Gebiete als grundwasserabhängige Landökosysteme gelten.

Gemäß Teil F „UVP-Bericht“ sind im Bereich der ersten drei Kilometer des Vorhabens Nr. 3 grundwasserempfindliche Biotoptypen vorhanden. Diese überschneiden sich zum Teil mit den Angaben zur Reichweite der Wasserhaltungsmaßnahmen. Im Ergebnis kommt die Umweltverträglichkeitsprüfung zu dem Schluss, dass die Schwere der Beeinträchtigungen als sehr gering einzustufen ist. Es ergeben sich daher keine

erheblichen Beeinträchtigungen für die grundwasserabhängigen Biotoptypen. Eine Beeinträchtigung der grundwasserabhängigen Landökosysteme kann daher als nicht hinreichend wahrscheinlich angesehen werden. Die Vorhaben verstoßen daher auch in diesem Aspekt nicht gegen die Umweltziele und stehen deren Verwirklichung nicht entgegen.

6.8 Zusammenfassung Schutzgebiete

Die Betrachtung der unter Kapitel 6.1 identifizierten Schutzgebietskategorien hat ergeben, dass keine Konflikte in Bezug auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erwarten sind.

Wasserschutzgebiete sind im PFA A1 nicht von den Vorhaben betroffen.

Die Verwirklichung von SuedLink besitzt keinen Einfluss auf das Hochwasserrisiko im PFA A1.

Für die Badestelle „Elbe; Brokdorf“ ist davon auszugehen, dass die Qualität der Badestelle bei Brokdorf ebenfalls nicht beeinträchtigt wird.

Auswirkungen auf die Nitratrichtlinie oder die Kommunalabwasserrichtlinie sind durch die Vorhaben ebenfalls nicht zu erwarten.

Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung hat ergeben, dass durch SuedLink im PFA A1 keine Beeinträchtigungen der zu betrachtenden Schutzgebiete hervorgerufen werden.

Auch Beeinträchtigungen von grundwasserabhängigen Landökosystemen können durch die Vorhaben als nicht hinreichend wahrscheinlich angesehen werden.

7 Prüfung einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen nach § 31 Abs. 2 WHG

Die Auswirkungsprognosen für Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper haben aufgezeigt, dass die Bewirtschaftungsziele nach § 27 und § 47 WHG eingehalten werden. Es muss dementsprechend keine Ausnahme nach § 31 Abs. 2 WHG beantragt werden.

8 Fazit

8.1 Fazit Oberflächenwasserkörper

SuedLink (sowohl Vorhaben Nr. 3 als auch Vorhaben Nr. 4) führt im PFA A1 nicht zu einer Verschlechterung einer Qualitätskomponente und Umweltqualitätsnorm des ökologischen Potenzials oder des chemischen Zustands der OWK Tideelbe, Graben A / Kuskoppermoor, Kampritter Wettern und Peuser Wettern / Hollerwettern.

SuedLink (sowohl Vorhaben Nr. 3 als auch Vorhaben Nr. 4) verstößt im PFA A1 nicht gegen das Verbesserungsgebot.

Somit ist SuedLink (sowohl Vorhaben Nr. 3 als auch Vorhaben Nr. 4) im PFA A1 in Bezug auf den Schutz der Oberflächenwasserkörper mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL nach § 27 WHG vereinbar.

8.2 Fazit Grundwasserkörper

SuedLink (sowohl Vorhaben Nr. 3 als auch Vorhaben Nr. 4) führt im PFA A1 nicht zu einer Verschlechterung einer Qualitätskomponente des chemischen und mengenmäßigen Zustands der GWK „NOK – Marschen“ und „Stör – Marschen und Niederungen“.

SuedLink (sowohl Vorhaben Nr. 3 als auch Vorhaben Nr. 4) verstößt im PFA A1 nicht gegen das Verbesserungsgebot.

Auch das Trendumkehrgebot wird im PFA A1 nicht durch SuedLink (sowohl Vorhaben Nr. 3 als auch Vorhaben Nr. 4) beeinträchtigt.

Somit ist SuedLink (sowohl Vorhaben Nr. 3 als auch Vorhaben Nr. 4) im PFA A1 in Bezug auf den Schutz der Grundwasserkörper mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL nach § 47 WHG vereinbar.

9 Zusammenfassung

SuedLink ist ein Netzausbauvorhaben des Stromübertragungsnetzes, das als Erdkabelverbindung geplant wird. SuedLink besteht aus je einer Verbindung zwischen Brunsbüttel in Schleswig-Holstein und Großgartach in Baden-Württemberg (diese Verbindung wird in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) als „Vorhaben Nr. 3“ geführt) sowie zwischen Wilster in Schleswig-Holstein und Bergrheinfeld/West in Bayern (diese Verbindung wird in der Anlage zum BBPlG als „Vorhaben Nr. 4“ geführt). Rechtlich handelt es sich um zwei eigenständige Vorhaben, für die jeweils eigene Anträge auf Planfeststellungsbeschluss gestellt wurden. Die Planfeststellungsverfahren werden für die beiden genannten Vorhaben verfahrensrechtlich verbunden.

Der vorliegende Fachbeitrag zur EU-Wasserrahmenrichtlinie ist Bestandteil der § 21-Unterlagen zum Planfeststellungsabschnitt A1. Gegenstand der Unterlage ist die Prüfung der Vereinbarkeit des SuedLink im Planfeststellungsabschnitt PFA A1 mit den Bewirtschaftungszielen im Sinne der WRRL bzw. deren Umsetzung in nationales Recht gemäß §§ 27 bis 31, 44 und 47 WHG unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung.

Von den Vorhaben im Planfeststellungsabschnitt A1 sind insgesamt 4 Oberflächenwasserkörper betroffen. Es handelt sich um die OWK Tideelbe (DESH_T1.5000.01), Graben A / Kuskoppermoor (DESH_ust_07), Kampritter Wettern (DESH_ust_02) und Peuser Wettern / Hollerwettern (DESH_ust_08). Nicht-berichtspflichtige Kleingewässer können bezüglich der durch SuedLink im PFA A1 auftretenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkpfade abgeschichtet werden und müssen nicht in die Prüfung einbezogen werden. Die Auswirkungsprognose zeigt, dass für keinen der geprüften Wirkpfade ein Wechsel der Zustandsklasse einer biologischen, hydromorphologischen, allgemeinen physikalisch-chemischen oder chemischen Qualitätskomponente (Überschreitung von Umweltqualitätsnormen der flussgebietsspezifischen Schadstoffe) hinreichend wahrscheinlich ist. SuedLink führt im PFA A1 daher bei keinem der geprüften Oberflächenwasserkörper zu einer Verschlechterung des ökologischen Potenzials. In Bezug auf den chemischen Zustand ergibt die Auswirkungsprognose, dass eine Verschlechterung entweder ausgeschlossen werden kann oder nicht hinreichend wahrscheinlich ist. Die Vorhaben verstoßen darüber hinaus ebenfalls nicht gegen das Verbesserungsgebot. SuedLink (sowohl Vorhaben Nr. 3 als auch Vorhaben Nr. 4) ist im PFA A1 in Bezug auf die Oberflächengewässer daher insgesamt vereinbar mit den Bewirtschaftungszielen nach § 27-32 WHG.

Von den Vorhaben im Planfeststellungsabschnitt A1 sind insgesamt zwei Grundwasserkörper betroffen. Es handelt sich um die GWK „NOK – Marschen“ (EL05) und „Stör – Marschen und Niederungen“ (EL10). Die Auswirkungsprognose zeigt auf, dass für keinen der geprüften Wirkpfade eine Verschlechterung des mengenmäßigen oder chemischen Zustands hinreichend wahrscheinlich ist. Die Vorhaben verstoßen darüber hinaus ebenfalls nicht gegen das Verbesserungsgebot. Weiterhin stehen die Vorhaben im PFA A1 dem Trendumkehrgebot nicht entgegen. SuedLink (sowohl Vorhaben Nr. 3 als auch Vorhaben Nr. 4) ist im PFA A1 in Bezug auf das Grundwasser daher insgesamt vereinbar mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 44 und 47 WHG.

Ferner werden keine Schutzgebiete oder (grund)wasserabhängigen Landökosysteme beeinträchtigt.

10 Literaturverzeichnis

Bundesamt für Strahlenschutz: Neitzke, H.-P., Osterhoff, J. und Voigt, H. (2010): Ressortforschungsberichte zur kerntechnischen Sicherheit und zum Strahlenschutz Bestimmung und Vergleich der von Erdkabeln und Hochspannungsfreileitungen verursachten Expositionen gegenüber niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern – Vorhaben 3608S03011 (urn:nbn:de:0221-201011153619)

Bundesamt für Strahlenschutz: Pophof, B. und Geschwentner, D. (2013): Umweltauswirkungen der Kabelanbindung von Offshore-Windenergieparks an das Verbundstromnetz Effekte betriebsbedingter elektrischer und magnetischer Felder sowie thermischer Energieeinträge in den Meeresgrund (urn:nbn:de:0221-2013022510313)

Cusack, C., O’Beirn, F., King, J.J., Silke, J., Keirse, G., Whyte, B.I., Leahy, Y., Noklegaard, T., McCormack, E. and McDermott, G. (2008): WATER FRAMEWORK DIRECTIVE – Marine Ecological Tools for Reference, Intercalibration and Classification (METRIC)

Hanusch, M. & Sybertz, J. (2018): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben. – ANLiegen Natur 40(2): 95–106, Laufen

KÜFOG GmbH (2023): Die Untersuchung der Qualitätskomponente Benthische Wirbellosenfauna gemäß WRRL und Koordiniertes Elbemessprogramm 2022 (KEMP 2022) in den Oberflächenwasserkörpern (OWK) der Tideelbe

MEKUN (2023): Beseitigung von kommunalen Abwässern in Schleswig-Holstein - Lagebericht 2022

MELUND (2021D): Erläuterungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein – Chemisches und biologisches Monitoring der Gewässer zur Umsetzung der EG WRRL

MELUND (2022): Leitfaden für den Umgang mit dem Verschlechterungsverbot nach WRRL in Schleswig-Holstein

NLWKN (2013): Konzept zur Berücksichtigung direkt grundwasserabhängiger Landökosysteme bei der Umsetzung der EG-WRRL (2. Bewirtschaftungszyklus)

NLWKN (2022): Untersuchung und Bewertung der Qualitätskomponenten Makrophyten und Angiospermen in der Tideelbe gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie im Rahmen des Koordinierten Elbemessprogramms 2021 – Endbericht - Ergebnisse 2021