

Auftragnehmer: 	Projekt: Offshore-Netzanbindungssysteme BalWin1 / BalWin2 (ehemals LanWin1 und LanWin3)	Auftraggeber: 
Dok.-ID Auftragnehmer: --	Dok.-ID Auftraggeber: --	
Dokumententitel: Raumordnungsverfahren Landtrasse Unterlage 6 Fachbeitrag zur Vorprüfung nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)		

Klassifizierung: Öffentlich / Public
--

Kommentare und Notizen:
--

Revisionsverzeichnis

Rev.	Datum	Änderungen	Verfasser	Geprüft	Genehmigt
08					
07					
06					
05					
04					
03					
02					
01	2023-07-25	Antragsunterlagen Raumordnungsverfahren	PUN	MST	LHA

Auftraggeber			
	Amprion Offshore GmbH Robert-Schuman-Str. 7 44263 Dortmund	Ansprechpartner AG	Linda Halekotte
		Tel.: E-Mail:	+49 231 5849-15679 linda.halekotte@amprion.net

Auftragnehmer			
	c./o. IBL Umweltplanung GmbH Bahnhofstraße 14a 26122 Oldenburg Tel.: +49 (0)441 505017-10 www.ibl-umweltplanung.de	Zust. Abteilungsleitung	D. Wolters
		Projektleitung: Bearbeitung:	Dr. C. Piering M. Moick, Dr. C. Piering
		Projekt-Nr.:	1394

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Rechtlicher und fachlicher Rahmen	2
3	Datengrundlagen.....	3
4	Methodisches Vorgehen	4
4.1	Oberflächenwasserkörper	4
4.1.1	Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands	5
4.1.2	Prüfung von Verschlechterung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands (Verschlechterungsverbot).....	6
4.1.3	Prüfung von Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials und des guten chemischen Zustands (Verbesserungsgebot).....	7
4.2	Grundwasserkörper	7
4.2.1	Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands und des Trends von Schadstoffkonzentrationen	8
4.2.2	Prüfung von Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands (Verschlechterungsverbot).....	10
4.2.3	Prüfung von Gefährdungen der Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands (Verbesserungsgebot)	11
4.2.4	Prüfung des Trendumkehrgebots	11
4.3	Schutzgebiete	12
4.3.1	Bewertung von Schutzgebieten	12
4.4	Bewertungsmaßstäbe (räumlich, zeitlich, Messbarkeit)	14
4.5	Synergetische Interaktionen	15
5	Umweltrelevante Vorhabenwirkungen	16
5.1	DC-Erdkabel / AC-Anbindung (Erdkabel) LanWin1 und LanWin3.....	16
5.1.1	Wirkfaktoren	16
5.1.2	Baubedingte Auswirkungen	18
5.1.3	Anlagebedingte Auswirkungen	20
5.1.4	Betriebsbedingte Auswirkungen	21
5.2	AC-Anbindung (Freileitung) LanWin1 und LanWin3.....	21
5.2.1	Wirkfaktoren	21
5.2.2	Baubedingte Auswirkungen	23
5.2.3	Anlagebedingte Auswirkungen	25
5.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	26
6	Prüfung DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3	28
6.1	Kurzbeschreibung DC-Trassenkorridor LanWin1 und LanWin3.....	28
6.2	Zu untersuchende Vorhabenwirkungen	29
6.3	Identifizierung und Beschreibung der potenziell betroffenen Wasserkörper	29
6.3.1	Potenziell betroffene Oberflächenwasserkörper.....	29
6.3.2	Potenziell betroffene Grundwasserkörper	43
6.4	Auswirkungsprognose für Oberflächenwasserkörper	46
6.4.1	Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von OWK	46
6.4.2	Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für OWK	48

6.5	Auswirkungsprognose für Grundwasserkörper.....	48
6.5.1	Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von GWK	48
6.5.2	Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für GWK	52
6.6	Zusammenfassung DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3	52
7	Prüfung AC-Anbindung (Erdkabel und Freileitung) LanWin1	54
7.1	Kurzbeschreibung AC-Trassenkorridornetz LanWin1	54
7.2	Zu untersuchende Vorhabenwirkungen	54
7.3	Identifizierung und Beschreibung der potenziell vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	54
7.3.1	Potenziell betroffene Oberflächenwasserkörper	54
7.3.2	Potenziell betroffene Grundwasserkörper	59
7.4	Auswirkungsprognose für Oberflächenwasserkörper	61
7.4.1	Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von OWK (Erdkabel)	61
7.4.2	Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für OWK (Erdkabel).....	63
7.4.3	Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von OWK (Freileitung)	63
7.4.4	Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für OWK (Freileitung)	65
7.5	Auswirkungsprognose für Grundwasserkörper.....	65
7.5.1	Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von GWK (Erdkabel)	65
7.5.2	Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für GWK (Erdkabel).....	68
7.5.3	Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von GWK (Freileitung)	68
7.5.4	Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für GWK (Freileitung)	71
7.6	Zusammenfassung AC-Anbindung LanWin1	71
8	Prüfung AC-Anbindung (Erdkabel und Freileitung) LanWin3	72
8.1	Kurzbeschreibung AC-Trassenkorridornetz LanWin3	72
8.2	Zu untersuchende Vorhabenwirkungen	72
8.3	Identifizierung und Beschreibung der potenziell vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	73
8.3.1	Potenziell betroffene Oberflächenwasserkörper.....	73
8.3.2	Potenziell betroffene Grundwasserkörper	77
8.4	Auswirkungsprognose für Oberflächenwasserkörper	79
8.4.1	Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von OWK (Erdkabel)	79
8.4.2	Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für OWK (Erdkabel).....	81
8.4.3	Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von OWK (Freileitung)	81
8.4.4	Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für OWK (Freileitung)	83
8.5	Auswirkungsprognose für Grundwasserkörper.....	83
8.5.1	Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von GWK (Erdkabel)	83
8.5.2	Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für GWK (Erdkabel).....	86
8.5.3	Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von GWK (Freileitung)	86

8.5.4	Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für GWK (Freileitung)	88
8.6	Zusammenfassung AC-Anbindung LanWin3.....	89
9	Zusammenfassung	90
10	Quellenverzeichnis.....	91
10.1	Literatur	91
10.2	Gesetze/ Verordnungen/ Richtlinien	92
10.3	Urteile	93

Abbildungen

Abbildung 7-1:	Übersicht der TKS der AC-Anbindung LanWin1 (Erdkabel, Freileitung und Bündelungsoption) und der potenziell betroffenen OWK	55
Abbildung 7-2:	Übersicht der TKS der AC-Anbindung LanWin1 (Erdkabel, Freileitung und Bündelungsoption) und der potenziell betroffenen GWK	59
Abbildung 8-1:	Übersicht der TKS der AC-Anbindung LanWin3 (Erdkabel, Freileitung und Bündelungsoption) und der potenziell betroffenen OWK	73
Abbildung 8-2:	Übersicht der TKS der AC-Anbindung LanWin3 (Erdkabel, Freileitung und Bündelungsoption) und der potenziell betroffenen GWK	77

Tabellen

Tabelle 4-1:	Biologische Qualitätskomponenten: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie.....	6
Tabelle 4-2:	Chemischer Zustand: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie	7
Tabelle 4-3:	Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie	10
Tabelle 4-4:	Chemischer Zustand des Grundwassers: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie	10
Tabelle 5-1:	Übersicht der relevanten Auswirkungen auf OWK (Erdkabel)	17
Tabelle 5-2:	Übersicht der relevanten Auswirkungen auf GWK (Erdkabel)	18
Tabelle 5-3:	Übersicht der relevanten Auswirkungen auf OWK (Freileitung)	23
Tabelle 5-4:	Übersicht der relevanten Auswirkungen auf GWK (Freileitung)	23
Tabelle 6-1:	Potenziell von den Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 betroffene OWK nach WRRL.....	30
Tabelle 6-2:	Ökologisches Potenzial / Zustand inklusive biologischer QK der OWK im Trassenkorridornetz der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3	36
Tabelle 6-3:	OWK im Trassenkorridornetz der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 mit den relevanten Handlungsfeldern und Maßnahmen (BfG 2021).....	38
Tabelle 6-4:	Auszug der Maßnahmen laut Maßnahmenkatalog für OWK (LAWA 2020b).....	40
Tabelle 6-5:	Direkt vom Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 betroffene OWK, die potenziell offen gequert werden (aufgrund der Lage im TK)	42
Tabelle 6-6:	Potenziell vom Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 betroffene GWK mit Zustand, Stand der Zielerreichung und Maßnahmen (BfG 2021)	44
Tabelle 6-7:	Auszug aus dem Maßnahmenkatalog bezgl. GWK (LAWA 2020b).....	45
Tabelle 6-8:	Potenzielle Auswirkungen auf die QK der OWK durch die Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 und mögliche Verschlechterungen	46
Tabelle 6-9:	Potenzielle Auswirkungen auf die QK der GWK durch die Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 und mögliche Verschlechterungen	49
Tabelle 6-10:	Direkt betroffene gwaLÖS im Trassenkorridornetz der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3.....	51

Tabelle 6-11:	Wasserschutzgebiete im Trassenkorridornetz der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3.....	51
Tabelle 7-1:	Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Erdkabel) LanWin1 betroffene OWK nach WRRL	55
Tabelle 7-2:	Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Freileitung) LanWin1 betroffene OWK nach WRRL.....	56
Tabelle 7-3:	Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Bündelung, Freileitung) LanWin1 betroffene OWK nach WRRL	56
Tabelle 7-4:	Ökologisches Potenzial / Zustand inklusive biologischer QK der betroffenen OWK im Trassenkorridornetz der AC-Anbindung LanWin1	58
Tabelle 7-5:	Betroffene OWK im Trassenkorridornetz der AC-Anbindung LanWin1 mit den relevanten Handlungsfeldern und Maßnahmen (BfG 2021).....	58
Tabelle 7-6:	Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung LanWin1 (Erdkabel, Freileitung und Bündelung) betroffene GWK mit Zustand, Stand der Zielerreichung und Maßnahmen (BfG 2021)	60
Tabelle 7-7:	Potenzielle Auswirkungen auf die QK der OWK durch das Vorhaben AC-Anbindung LanWin1 (Erdkabel) und mögliche Verschlechterungen	61
Tabelle 7-8:	Potenzielle Auswirkungen auf die QK der OWK durch das Vorhaben AC-Anbindung LanWin1 (Freileitung) und mögliche Verschlechterungen.....	63
Tabelle 7-9:	Potenzielle Auswirkungen auf die QK der GWK durch das Vorhaben der AC-Anbindung (Erdkabel) und mögliche Verschlechterungen	65
Tabelle 7-10:	Potenzielle Auswirkungen auf die QK der GWK durch das Vorhaben der AC-Anbindung LanWin1 (Freileitung) und mögliche Verschlechterungen	69
Tabelle 7-11:	Wasserschutzgebiete im Trassenkorridornetz der AC-Freileitung LanWin1.....	70
Tabelle 8-1:	Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Erdkabel) LanWin3 betroffene OWK nach WRRL	73
Tabelle 8-2:	Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Freileitung) LanWin3 betroffene OWK nach WRRL.....	74
Tabelle 8-3:	Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Bündelung, Freileitung) LanWin3 betroffene OWK nach WRRL	74
Tabelle 8-4:	Ökologisches Potenzial / Zustand inklusive biologischer QK der betroffenen OWK im Trassenkorridornetz der AC-Anbindung LanWin3.....	76
Tabelle 8-5:	Betroffene OWK im Trassenkorridornetz der AC-Anbindung LanWin3 mit angegebenen Handlungsfeldern und Maßnahmen (BfG 2021)	76
Tabelle 8-6:	Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung LanWin3 (Erdkabel, Freileitung und Bündelung) betroffene GWK mit Zustand, Stand der Zielerreichung und Maßnahmen (BfG 2021).....	78
Tabelle 8-7:	Potenzielle Auswirkungen auf die QK der OWK durch das Vorhaben der AC-Anbindung LanWin3 (Erdkabel) und mögliche Verschlechterungen.....	79
Tabelle 8-8:	Potenzielle Auswirkungen auf die QK der OWK durch das Vorhaben AC-Anbindung LanWin3 (Freileitung) und mögliche Verschlechterungen.....	81
Tabelle 8-9:	Potenzielle Auswirkungen auf die QK der GWK durch das Vorhaben der AC-Anbindung LanWin3 (Erdkabel) und mögliche Verschlechterungen	84
Tabelle 8-10:	Potenzielle Auswirkungen auf die QK der GWK durch das Vorhaben der AC-Anbindung LanWin3 (Freileitung) und mögliche Verschlechterungen	87

Anhang

Karte 1:	Darstellung DC- und AC-Trassenkorridor und betroffene OWK, Blattsschnitte 1-5 (1:50.000)	
Karte 2:	Darstellung DC- und AC-Trassenkorridor und betroffene GWK, Blattsschnitte 1-5 (1:50.000)	

Abkürzungsverzeichnis

AC	Wechselstrom
AOS	Amprion Offshore GmbH
ArL W-E	Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BR	Bezirksregierung
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
DC	Gleichstrom
DüV	Düngeverordnung
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FEP	Flächenentwicklungsplan
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
gwaLÖS	grundwasserabhängige Landökosysteme
GW	Giga Watt
GWK	Grundwasserkörper
GWRL	Grundwasserrichtlinie
GrwV	Grundwasserverordnung
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
INK	Internationalen Nordseeschutzkonferenz
MNP	Maßnahmenprogramm
NEP	Netzentwicklungsplan
NVP	Netzverknüpfungspunkt
ÖBB	Ökologische Baubegleitung
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
ONAS	Offshore-Netzanbindungssystem
OWK	Oberflächengewässerkörper
QK	Qualitätskomponente
ROV	Raumordnungsverfahren
TKS	Trassenkorridorsegment
UA	Umspannanlage
UQN	Umweltqualitätsnorm
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	EU Wasserrahmenrichtlinie

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Amprion GmbH (Amprion) ist als Übertragungsnetzbetreiber für die Planung, die Umsetzung sowie den sicheren und zuverlässigen Betrieb verschiedener Offshore-Netzanbindungssysteme (ONAS) verantwortlich, die dem Anschluss von Offshore-Windparks in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) an das Stromübertragungsnetz an Land dienen. Als hundertprozentige Tochter der Amprion GmbH übernimmt Amprion Offshore GmbH (AOS) innerhalb der Regelzone von Amprion die Vorhabenträgerschaft für Offshore-Netzanbindung von der Planung bis zur Inbetriebnahme.

Nach § 17d EnWG ist Amprion als anbindungspflichtiger Übertragungsnetzbetreiber zur Umsetzung des Netzentwicklungsplans (NEP) und des Flächenentwicklungsplans (FEP) u. a. für die Errichtung von Offshore-Netzanbindungssystemen (ONAS) zuständig, die über den Grenzkorridor N-II zu den landseitigen Netzverknüpfungspunkten (NVP) Wehrendorf und Westerkappeln geführt werden sollen.

Die Bundesregierung strebt nun einen beschleunigten Ausbau der Offshore-Windenergie an. Somit erhöht das neue Windenergie-auf-See-Gesetz die Ausbauziele für Windenergie auf See auf mindestens 30 Gigawatt im Jahr 2030, 40 Gigawatt im Jahr 2035 und 70 Gigawatt im Jahr 2045 erheblich. Vor diesem Hintergrund kommt es zukünftig, im Vergleich zu den Festlegungen im NEP 2035, zu geänderten Inbetriebnahmedaten und einer Anpassung der anzuschließenden Windparkflächen in der Nordsee. Daher wurden im FEP vom 20.01.2023 den ONAS mit den zugeordneten NVP Wehrendorf und Westerkappeln die Flächen NOR-9.1 und NOR-10.1 im sogenannten „BalWin-Cluster“ zugeordnet. Damit geht eine Anpassung der Projektbezeichnungen einher, sodass für das bislang als LanWin1 betitelte ONAS zukünftig die Bezeichnung BalWin1 (NOR-9-1) und für das bislang als LanWin3 betitelte ONAS zukünftig die Bezeichnung BalWin2 (NOR-10-1) fortgeführt wird. Die Inbetriebnahme für BalWin1 ist bereits in 2029 und für BalWin2 in 2030 vorgesehen.

Die ONAS BalWin1 und BalWin2 verlaufen von der Nordsee kommend ab dem Anlandungspunkt in Hilgenriedersiel als Gleichstrom-Erdkabel (DC-Erdkabel, 525 kV) weitestgehend parallel und führen schließlich zu den Konverterstationen, die in räumlicher Nähe zu den NVP Wehrendorf bzw. Westerkappeln liegen sollen. Die Fortführung der Leitungsverbindung zwischen Konverterstation und Umspannanlage (UA) wird als Drehstromanbindung (AC-Anbindung, 380 kV) realisiert. Für die AC-Anbindung wird eine Umsetzung als Erdkabel oder Freileitung geprüft.

Da die Unterlagen zum Raumordnungsverfahren (ROV) mit den Bezeichnungen LanWin1 und LanWin3 erstellt wurden, werden diese im Folgenden synonym zu den Bezeichnungen BalWin1 und BalWin2 verwendet.

Sind Oberflächenwasserkörper (OWK) oder Grundwasserkörper (GWK) durch ein Vorhaben betroffen, ist zur Genehmigung des Projektes u. a. zu prüfen, ob eine Verschlechterung des Zustands (oder des Potenzials) der Wasserkörper ausgeschlossen ist (Verschlechterungsverbot) und ob eine Erreichung eines guten Zustands nicht gefährdet wird (Verbesserungsgebot). Diese Prüfung erfolgt vorhabenkonkret auf der diesem ROV zeitlich nachgeordneten Ebene der Planfeststellung. Auf übergeordneter Ebene der Raumordnung ist für die zu prüfenden räumlichen Korridoralternativen eines Vorhabens oder einer Trassenkorridorfindung für mehrere gleichartige Planungen zu untersuchen, ob Belange der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) einer Alternative grundsätzlich entgegenstehen oder ob die betrachteten räumlichen Vorhaben-Alternativen voraussichtlich mit den Bewirtschaftungszielen für oberirdische Gewässer (§§ 27 bis 31 WHG) und für das Grundwasser (§ 47 WHG) vereinbar sind, und wenn ja, unter

welchen voraussichtlich im Rahmen der zeitlich nachfolgenden Planfeststellung zu beachtenden fachlichen Bedingungen bzw. landesplanerischen Maßgaben. Dieser Fachbeitrag bereitet daher ein nachfolgendes vorhabenkonkretes Zulassungsverfahren nach den Gesichtspunkten der Raumordnung vor, ersetzt dieses Verfahren der Planfeststellung aber nicht.

Daher ist es Aufgabe in diesem Fachbeitrag, die wasserhaushaltsrechtlichen und fachlichen Belange der WRRL angemessen auf Grundlage der derzeitigen Planungstiefe der Raumordnung zu bearbeiten.

2 Rechtlicher und fachlicher Rahmen

Die WRRL (Richtlinie 2000/60/EG vom 23. Oktober 2000) dient der Schaffung eines Ordnungsrahmens zum Schutz aller Oberflächengewässer und des Grundwassers. Mit der WRRL werden Umweltziele für die Gewässerbewirtschaftung vorgegeben. Die WRRL wurde auf Bundesebene im WHG sowie in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und der Grundwasserverordnung (GrwV) in nationales Recht umgesetzt. Die Bewirtschaftungsziele, Fristen sowie Ausnahmeregelungen für oberirdische Gewässer¹ sind in den §§ 27 bis 31 WHG geregelt, während die Bewirtschaftungsziele des Grundwassers² in § 47 WHG geregelt sind. Auf Grundlage des § 23 Abs. 1 WHG sind u. a. konkrete Anforderungen an die Gewässereigenschaften, an die Ermittlung, Beschreibung, Festlegung und Einstufung und Darstellung des Zustands von Gewässern sowie an die Benutzung von Gewässern durch Rechtsverordnungen zu regeln. Detailfragen hinsichtlich der umfangreichen Vorgaben der WRRL regeln diesbezüglich für OWK die OGewV und für GWK die GrwV.

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

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

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

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

Nach § 47 Abs. 1 WHG ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot),
2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden (Trendumkehrgebot) und

1 Oberirdische Gewässer (oder Oberflächengewässer): „das ständig oder zeitweilig in Betten fließende oder stehende oder aus Quellen wild abfließende Wasser“ (§ 3 Nr. 1 WHG). Zu unterscheiden ist zwischen natürlichen Gewässern, künstlichen Gewässern („von Menschen geschaffene oberirdische Gewässer, § 3 Nr. 4 WHG) und erheblich veränderten Gewässern („durch den Menschen in ihrem Wesen physikalisch erheblich veränderte oberirdische Gewässer“ § 3 Nr. 5 WHG)

2 Grundwasser: „das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht“ (§ 3 Nr. 3 WHG)

3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung (Verbesserungsgebot).

Bezugspunkt der Prüfung ist der jeweilige Wasserkörper (OWK/GWK) in seiner Gesamtheit. Zu weiteren Einzelheiten der Prüfung wird auf Kapitel 4 verwiesen. Wasserkörper sind nach § 3 Nr. 6 WHG einheitliche und bedeutende Abschnitte eines oberirdischen Gewässers (OWK) sowie abgegrenzte Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter (GWK). Der Gewässerzustand ist definiert als *„die auf den Wasserkörper bezogenen Gewässereigenschaften als ökologischer, chemischer oder mengenmäßiger Zustand eines Gewässers; bei als künstlich oder erheblich verändert eingestuftem Gewässern tritt an die Stelle des ökologischen Zustands das ökologische Potenzial“*, § 3 Nr. 8 WHG.

Das Erreichen der Bewirtschaftungsziele war für OWK nach § 29 WHG und für GWK nach § 47 Abs. 2 WHG bis Ende 2015 vorgesehen. Fristverlängerungen sind auf Grundlage der Anwendung der §§ 29 Abs. 2 bis 4, 47 Abs. 2 Satz 2 WHG jedoch zulässig und werden für fast alle Wasserkörper im Vorhabenbereich in Anspruch genommen.

Wird bei einem oberirdischen Gewässer der gute ökologische Zustand nicht erreicht oder verschlechtert sich sein Zustand, verstößt dies nach § 31 Abs. 2 Satz 1 WHG (s. auch Art. 4 Abs. 7 WRRL) nicht gegen die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 30 WHG, wenn

4. dies auf einer neuen Veränderung der physischen Gewässereigenschaften oder des Grundwasserstands beruht,
5. die Gründe für die Veränderung von übergeordnetem öffentlichen Interesse sind oder wenn der Nutzen der neuen Veränderung für die Gesundheit oder Sicherheit des Menschen oder für die nachhaltige Entwicklung größer ist als der Nutzen, den die Erreichung der Bewirtschaftungsziele für die Umwelt und die Allgemeinheit hat,
6. die Ziele, die mit der Veränderung des Gewässers verfolgt werden, nicht mit anderen geeigneten Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere negative Auswirkungen auf die Umwelt haben, technisch durchführbar und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind und
7. alle praktisch geeigneten Maßnahmen ergriffen werden, um die negativen Auswirkungen auf den Gewässerzustand zu verringern.

Für Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen für das Grundwasser nach § 47 Abs. 1 WHG gilt § 31 Abs. 2 Satz 1 WHG entsprechend (§ 47 Abs. 3 WHG).

3 Datengrundlagen

Der größte Teil des LanWin1- und LanWin3-Trassenkorridors verläuft im Bereich des Flussgebiets Ems (3000), die dort von den Vorhaben berührten OWK und GWK sind demnach der Flussgebietseinheit Ems (FGE Ems) zuzuordnen. Dafür wurde seitens der Flussgebietsgemeinschaft Ems (FGG Ems) ein internationaler Bewirtschaftungsplan (BWP) zusammen mit den Niederlanden sowie ein nationales Maßnahmenprogramm (MNP) für den deutschen Teil veröffentlicht. Der für den 3. Bewirtschaftungszeitraum 2021 – 2027 geltende BWP und das entsprechende MNP der FGG Ems liegen vor und werden in diesem Fachbeitrag herangezogen (FGG Ems 2021, 2022). Wichtige Änderungen/Präzisierungen zum vorherigen BWP (FGG Ems 2015a) und MNP (FGG Ems 2015b) werden entsprechend dargestellt. Einige Segmente des südlichen Trassenkorridors befinden sich im Flussgebiet Weser (4000), genauer

der Tideweser. Deshalb wird hier ebenfalls das MNP sowie der BWP für den Bewirtschaftungszeitraum 2021 – 2027 der FGG Weser (2021a, 2021b) hinzugezogen.

Ferner wurden folgende Datengrundlagen herangezogen:

- Umweltkarten Niedersachsen – Themenkarten Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und Hydrologie (NMUEBK 2022a, 2022b)
- NIBIS Kartenserver – Themenkarten Hydrogeologie: Grundwasserabhängige Landökosysteme Niedersachsen (LBEG 2022)
- Schutzgebietsdaten der Umweltkarten Niedersachsen – Natur (NMUEBK 2022c)
- ELWAS-Web – Grundwasserkörper und grundwasserabhängige Landökosysteme Nordrhein-Westfalen (Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen 2022)
- Wasserkörpersteckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG 2021)

Weitere im Folgenden genutzte Literatur, Daten und Informationen werden im Text zitiert. Die Datenbasis wird für die Vorprüfung nach der WRRL als ausreichend bewertet.

4 Methodisches Vorgehen

Der vorliegende Fachbeitrag dient wie einleitend beschrieben der Voruntersuchung bzw. der Vorprüfung, ob die Vorhaben LanWin1 und LanWin3 mit den fachlichen Vorgaben der WRRL bzw. den dazu erlassenen bundesrechtlichen Regelungen nach dem WHG auf Ebene der Raumordnung voraussichtlich vereinbar sind (vgl. Kap. 1). Dabei werden sowohl das Trassenkorridornetz des DC-Erdkabels als auch das Trassenkorridornetz der AC-Anbindung beider Vorhaben bewertet. Hierzu werden die durch die Vorhaben betroffenen OWK und GWK identifiziert und ihr Zustand sowie ihre Bewirtschaftungsziele ermittelt. Abschließend wird auf Ebene dieses ROV untersucht, ob die Vorhaben die Erreichung der Bewirtschaftungsziele der WRRL potenziell gefährden können.

Die Einstufung des gegenwärtigen ökologischen Zustands/Potenzials bzw. des mengenmäßigen Zustands und des chemischen Zustands erfolgt durch die fachlich zuständigen Behörden und Fachgremien. Auf dieser Basis werden vorhabenbedingte Auswirkungen auf das Verschlechterungsverbot der WRRL, das Verbesserungsgebot und das Trendumkehrgebot im Sinne der Aufgabenstellung vorgeprüft und im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrages dargestellt. OWK und GWK werden dabei getrennt betrachtet. Zudem werden betrachtungsrelevante wasserabhängige Schutzgebiete und Landökosysteme identifiziert und potenziell mögliche Beeinträchtigungen beschrieben.

4.1 Oberflächenwasserkörper

Gemäß Art. 2 Ziffer 10 WRRL sind OWK in einheitliche und bedeutende Gewässerabschnitte zu untergliedern. Diese Abschnitte der Oberflächengewässer bilden die sogenannten Wasserkörper und stellen die kleinste Bewirtschaftungseinheit dar, auf die sich die Aussagen der Bestandsaufnahme und MNP beziehen. Die OWK wurden offiziell so abgegrenzt, dass ihre Zustände genau beschrieben und mit den Bewirtschaftungszielen verglichen werden können (European Commission 2003, S. 2). Hierzu gilt die folgende Einteilung bzw. Kategorisierung:

- Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer 10 km²,
- Seen/stehende Gewässer mit einer Fläche von mehr als 0,5 km²,

- Übergangsgewässer,
- Küstengewässer bis zur 1 Seemeilen-Linie (1 Seemeile seewärts der Basislinie) und
- Hoheitsgewässer (Küstenmeer zwischen der 1 Seemeilen-Linie und der 12 Seemeilen-Linie).

Im Vergleich zum BWP 2015 – 2021 (FGG Ems 2015a) ist im aktuellen BWP die Kategorie der Hoheitsgewässer neu hinzugekommen. Die Kategorie der Hoheitsgewässer umfasst das Küstenmeer zwischen der 1 Seemeilen-Linie und der 12 Seemeilen-Linie. Das Küstenmeer wurde im letzten BWP noch der Kategorie der Küstengewässer zugeordnet (FGG Ems 2022 S. 15).

Nur die OWK vom Typ Fließgewässer sind von der Trassenkorridorplanung betroffen und damit Bestandteil des Untersuchungsraums dieses ROV. Seen/ stehende Gewässer über 0,5 km² sind als hohe Raumwiderstände vorhabenbedingt nicht direkt betroffen.

4.1.1 Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands

Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials

Die Einstufung des ökologischen Zustands/ Potenzials eines OWK erfolgt im BWP unter Berücksichtigung der nachfolgend zusammengefassten Vorgaben der OGewV (§ 5, s. auch LAWA (2017, S. 16):

- Maßgeblich für die Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials eines OWK sind zunächst die biologischen Qualitätskomponenten (QK) (§ 5 Abs. 4 Satz 1 in Verbindung mit Anlage 3, Nr. 1 OGewV).
- Die biologischen QK wiederum werden durch hydromorphologische und chemische und allgemein physikalisch-chemische QK unterstützend bewertet. Die Grundlage hierfür bildet § 5 Abs. 4 Satz 2 in Verbindung mit Anlage 3, Nr. 2 und 3 OGewV.

Nach dem Prinzip „one out – all out“ bestimmt das schlechteste Bewertungsergebnis der biologischen QK die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands/ Potenzials eines OWK (MELUND SH 2022).

Die Einstufung des ökologischen Zustands eines OWK erfolgt nach Maßgabe von Anlage 4 OGewV (Tabellen 1 bis 5) in die Klassen „sehr guter, guter, mäßiger, unbefriedigender“ oder „schlechter“ Zustand (§ 5 Abs. 1 OGewV). Die Einstufung des ökologischen Potenzials eines künstlichen oder erheblich veränderten OWK richtet sich nach den in Anlage 3 aufgeführten QK, die für diejenige Gewässerkategorie nach Anlage 1 Nr. 1 OGewV gelten, die dem betreffenden Wasserkörper am ähnlichsten ist. Nach Maßgabe von Anlage 4 OGewV (Tabellen 1 und 6) erfolgt die Einstufung des ökologischen Potenzials eines künstlichen oder erheblich veränderten OWK in die Klassen „höchstes, gutes, mäßiges, unbefriedigendes“ oder „schlechtes“ Potenzial (§ 5 Abs. 2 OGewV).

Einstufung des chemischen Zustands

Die Einstufung des chemischen Zustands richtet sich gemäß § 6 OGewV nach den in Anlage 8 Tabelle 2 der Verordnung aufgeführten Umweltqualitätsnormen (UQN). Die Klassifizierung erfolgt nach § 6 OGewV zweistufig als „gut“ und „nicht gut“. Ein OWK befindet sich nur in einem „guten“ chemischen Zustand, wenn für alle diese Stoffe die vorgegebenen UQN eingehalten werden. Der chemische Zustand wird mit „nicht gut“ eingestuft, wenn eine oder mehrere UQN überschritten werden.

4.1.2 Prüfung von Verschlechterung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands (Verschlechterungsverbot)

Der Auslegung des Verschlechterungsbegriffs hinsichtlich des ökologischen Zustands liegt das Urteil des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) vom 01.07.2015 (C-461/13) zugrunde. Das Urteil bezieht sich auf den ökologischen Zustand, die Grundsätze können aber auf den chemischen Zustand übertragen werden (Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urt. v. 09.02.2017 (7 A 2/15, Juris Rn. 578) und vgl. das Urteil des EuGH vom 28.05.2020 (C-535/18)). Entsprechend wird die *kombinierte Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie* im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot angewendet. Im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot bzgl. des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials gilt danach:

- Nicht jede nachteilige Veränderung des ökologischen Gewässerzustands ist zugleich eine Verschlechterung.
- Eine Verschlechterung liegt vor, sobald sich der Zustand/das Potenzial mindestens einer biologischen QK um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Gesamteinstufung des OWK führt.
- Ist jedoch eine biologische QK bereits in der niedrigsten Stufe eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser QK eine Verschlechterung des OWK dar.

Verschlechtert sich die Zustandsklasse einer unterstützenden hydromorphologischen oder allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente, führt dies nur dann zu einer Verschlechterung hinsichtlich des ökologischen Zustands, wenn diese nachteilige Veränderung einen Wechsel der Zustandsklasse einer biologischen QK bedeutet (LAWA 2017, S. 17). Ist ein OWK in einem „sehr guten“ oder „guten“ ökologischen Zustand und wird infolge eines Vorhabens eine UQN für einen flussgebietspezifischen Schadstoff (Anlage 6 OGewV) überschritten, erfolgt eine Herabstufung des ökologischen Zustands auf „mäßig“ und eine Verschlechterung liegt vor. Hingegen bleiben ab dem ökologischen Zustand „mäßig“ Verschlechterungen bei den flussgebietspezifischen Schadstoffen (Überschreitungen einer UQN) für die Prüfung des Verschlechterungsverbots unbeachtlich, solange sie sich nicht auf die Einstufung des Zustands mindestens einer biologischen QK auswirken, also eine klassenrelevante Abstufung mindestens einer biologischen QK bewirken (LAWA 2017, S. 20).

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines OWK liegt vor, sobald infolge eines Vorhabens mindestens eine der für chemische Schadstoffe geltenden UQN der Anlage 8 OGewV überschritten wird (BVerwG, Urt. v. 09.02.2017 (7 A 2/15) vgl. zu GWK EuGH, Urt. v. 28.05.2020 (C-535/18)). Hat ein Schadstoff die UQN bereits überschritten, führt jede weitere vorhabenbedingte Erhöhung der Schadstoffkonzentration zu einer Verschlechterung (BVerwG, Urt. v. 09.02.2017, 7 A 2/15, Juris Rn. 578). Wenn sich der Wert für einen Stoff verschlechtert, die UQN aber noch nicht überschritten wird, ist keine Verschlechterung gegeben (sog. Auffüllung) (LAWA 2017, S. 23).

Das Schema zur Untersuchung veranschaulichen Tabelle 4-1 (ökologischer Zustand/ Potenzial) und Tabelle 4-2 (chemischer Zustand).

Tabelle 4-1: Biologische Qualitätskomponenten: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie

	Zustandsklassen-Theorie	Status-quo-Theorie
--	-------------------------	--------------------

Einstufung einer biologischen Qualitätskomponenten im OWK					
Ökologischer Zustand/	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Ökologisches Potenzial		gut und besser	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Beschreibung und Bewertung der vorhabenbedingt zu erwartenden Veränderungen dahingehend,					
Fragestellung	ob diese zu einer niedrigeren Einstufung führen?			Ob diese nachteilig sind?	
Folge	Der Wechsel in eine niedrigere Klasse (Einstufung) wird als Verschlechterung bewertet.			Jede weitere nachteilige Veränderung wird als Verschlechterung bewertet.	

Tabelle 4-2: Chemischer Zustand: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie

	Zustandsklassen-Theorie	Status-quo-Theorie
Bewertung eines Schadstoffes des chemischen Zustands (Anlage 8 OGeV) im OWK		
Chemischer Zustand	gut	nicht gut
	(stoffbezogene UQN nicht überschritten)	(stoffbezogene UQN überschritten)
Beschreibung und Bewertung der vorhabenbedingt zu erwartenden Veränderungen dahingehend,		
Fragestellung	ob diese durch Eintrag/Freisetzung zu einer Überschreitung der UQN führen?	Ob ein/e weiterer/e messbarer Eintrag/Freisetzung erfolgt?
Folge	Die <u>erstmalige Überschreitung einer UQN</u> löst eine Verschlechterung aus.	<u>Jede weitere messtechnisch erfassbare</u> Erhöhung löst eine Verschlechterung aus.

4.1.3 Prüfung von Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials und des guten chemischen Zustands (Verbesserungsgebot)

Das Verbesserungsgebot wird eingehalten, wenn die Vorhaben die Erhaltung oder Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und eines guten chemischen Zustands nicht gefährden (EuGH, Urt. v. 01.07.2015, C-461/13). Das Verbesserungsgebot wird in inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht maßgeblich durch den BWP und das MNP konkretisiert. Es erfordert, dass die Vorhaben den Erfolg der in der Bewirtschaftungsplanung vorgesehenen Maßnahmen nicht gefährden (BVerwG, Urt. v. 11.08.2016, 7 A 1/15, Juris Rn. 169; Urt. v. 09.02.2017, 7 A 2/15, Juris Rn. 584). Läuft ein Vorhaben den vorgesehenen Maßnahmen zuwider, muss das Bewirtschaftungsziel trotzdem erreicht werden können. Der gute Zustand bzw. das gute Potenzial müssen trotz Umsetzung der Vorhaben realisierbar sein.

4.2 Grundwasserkörper

Der GWK bildet die kleinste Bewirtschaftungseinheit des Grundwassers. Im Sinne der WRRL ist ein GWK ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter.

4.2.1 Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands und des Trends von Schadstoffkonzentrationen

Einstufung des mengenmäßigen Zustands von GWK

Der mengenmäßige Zustand wird gemäß § 4 Abs. 1 GrwV in die Klassen „gut“ oder „schlecht“ eingestuft. Die Einstufung mit „gut“ erfolgt nach § 4 Abs. 2 GrwV, wenn

1. die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristigen mittleren jährlichen Grundwasserentnahmen das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigen und
2. anthropogen bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass
 - a) Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 und 44 WHG für die Oberflächengewässer, die mit dem GWK in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,
 - b) sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nr. 8 WHG signifikant verschlechtert,
 - c) grundwasserabhängige Landökosysteme (gwaLÖS) signifikant geschädigt werden und
 - d) Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.

Ist eines der vorgenannten Kriterien nicht erfüllt, ist der mengenmäßige Zustand „schlecht“.

Einstufung des chemischen Zustands von GWK

Grundlage für die Bewertung des chemischen Zustands sind die in Anlage 2 GrwV angegebenen Schwellenwerte (§ 5 Abs. 1 Satz 1 GrwV). Ggf. kann die zuständige Behörde darüber hinaus weitere Schwellenwerte bestimmen (§ 5 Abs. 1 Satz 2, Abs. 3 GrwV), die nach Maßgabe von Anhang II Teil A der europäischen Grundwasserrichtlinie (GWRL) festgelegt werden.

Die Einstufung des chemischen Zustands erfolgt in die Klassen „gut“ oder „schlecht“ (§ 7 Abs. 1 GrwV). Die Einstufung mit „gut“ erfolgt nach § 7 Abs. 2 GrwV, wenn

1. die in Anlage 2 GrwV enthaltenden oder die nach § 5 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 3 GrwV festgelegten Schwellenwerte an keiner Messstelle nach § 9 Abs. 1 GrwV überschritten werden oder,
2. durch die Überwachung nach § 9 GrwV festgestellt wird, dass
 - a) es keine Anzeichen für anthropogene Einträge von Schadstoffen gibt (Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit bei Salzen allein geben keinen ausreichenden Hinweis auf derartige Einträge),
 - b) die Grundwasserbeschaffenheit keine signifikante Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächengewässer zur Folge hat und dementsprechend nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele in den mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehender Oberflächengewässer führt und
 - c) die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung unmittelbar von dem GWK abhängender Landökosysteme führt.

Jedoch kann nach § 7 Abs. 3 GrwV der chemische Zustand bei Überschreitung eines oder mehrerer Schwellenwerte an Messstellen auch dann noch als gut eingestuft werden, wenn

1. eine der nachfolgenden flächenbezogenen Voraussetzungen erfüllt ist:
 - a) die nach § 6 Abs. 2 GrwV für jeden relevanten Stoff oder jede relevante Stoffgruppe ermittelte Flächensumme beträgt weniger als ein Fünftel der Fläche des GWK oder

- b) bei nachteiligen Veränderungen des Grundwassers durch schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten ist die festgestellte oder die in absehbarer Zeit zu erwartende Ausdehnung der Überschreitung für jeden relevanten Stoff oder jede relevante Stoffgruppe auf insgesamt weniger als 25 km² pro GWK und bei GWK, die kleiner als 250 km² sind, auf weniger als ein Zehntel der Fläche des GWK begrenzt,
2. das im Einzugsgebiet einer Trinkwassergewinnungsanlage mit einer Wasserentnahme von mehr als 100 m³ am Tag gewonnene Wasser unter Berücksichtigung des angewandten Aufbereitungsverfahrens nicht den dem Schwellenwert entsprechenden Grenzwert der Trinkwasserverordnung überschreitet, und
3. die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers nicht signifikant beeinträchtigt werden.

Messstellen, an denen die Überschreitung eines Schwellenwertes auf natürliche, nicht durch menschliche Tätigkeiten verursachte Gründe zurückzuführen ist, werden wie Messstellen behandelt, an denen die Schwellenwerte eingehalten werden.

Trend von Schadstoffkonzentrationen von GWK

GWK sind so zu bewirtschaften, dass alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden (§ 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG). Durch diese Regelung soll eine am Ziel des guten chemischen Grundwasserzustands orientierte Entwicklung eingeleitet werden, ohne dass dieses Sanierungsziel bereits erreicht werden müsste. Nach § 10 Abs. 1 GrwV wird auf Grundlage der Überwachung nach § 9 Abs. 2 GrwV behördlicherseits für jeden GWK, der nach § 3 Abs. 1 GrwV als gefährdet eingestuft worden ist, ermittelt, ob ein signifikanter und anhaltend steigender durch menschliche Tätigkeiten bedingter Trend für Schadstoffe nach Maßgabe der Anlage 6 GrwV vorliegt bzw. ob ggf. eine Trendumkehr erreicht wurde.

Nach § 10 Abs. 2 GrwV werden erforderliche Maßnahmen zur Trendumkehr veranlasst, wenn ein Trend nach Anlage 6 Nr. 1 GrwV vorliegt, der zu einer signifikanten Gefahr für die Qualität der Gewässer- oder Landökosysteme, für die menschliche Gesundheit oder die potenziellen oder tatsächlichen legitimen Nutzungen der Gewässer führen kann. Maßnahmen zur Trendumkehr sind erforderlich, wenn die Schadstoffkonzentration drei Viertel des Schwellenwertes gemäß § 5 Abs. 1 GrwV erreicht. Soweit dies aus Gründen des Schutzes der Trinkwasserversorgung oder Gewässer- oder Landökosysteme erforderlich ist, werden frühere Ausgangskonzentrationen für Maßnahmen der Trendumkehr festgelegt. Eine höhere Ausgangskonzentration für Maßnahmen der Trendumkehr wird bestimmt, wenn

1. die Bestimmungsgrenze für bestimmte Schadstoffe es nicht ermöglicht, eine Ausgangskonzentration in Höhe von drei Vierteln des Schwellenwertes nach Anlage 2 GrwV festzusetzen, oder
2. Schwellenwerte nach § 5 Abs. 3 GrwV festgelegt wurden.

Der Trend nach § 10 Abs. 1 und § 11 GrwV ist keine bewertungsrelevante Komponente zur Bewertung des (chemischen) Zustands eines GWK und ist daher im Rahmen des Verschlechterungsverbots nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht zu prüfen. Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) zu prüfen ist (LAWA 2017, S. 26).

4.2.2 Prüfung von Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands (Verschlechterungsverbot)

Der Auslegung des Verschlechterungsbegriffs liegt das Urteil des EuGH vom 28.05.2020 (Rs. C-535/18) zugrunde. Das Urteil bezieht sich auf den chemischen Zustand, die Grundsätze können aber auf den mengenmäßigen Zustand übertragen werden.

Demnach gilt:

- Nicht jede nachteilige Veränderung des mengenmäßigen oder chemischen Zustands des GWK ist zugleich eine Verschlechterung. Es kommt vielmehr darauf an, ob durch die nachteilige Veränderung die Zustandsklasse wechselt.
- Ist ein Kriterium oder ein Schadstoff bereits als „schlecht“ eingestuft bzw. der Schwellenwert überschritten, stellt jede weitere nachteilige Veränderung eine Verschlechterung dar (s. o.). Die an jeder Überwachungsstelle gemessenen Werte sind individuell zu berücksichtigen.

Das Schema zur Untersuchung veranschaulichen Tabelle 4-3 (mengenmäßiger) und Tabelle 4-4 (chemischer Zustand).

Tabelle 4-3: Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie

	Zustandsklassen-Theorie	Status-quo-Theorie
Bewertung eines Kriteriums nach § 4 Abs. 2 GrwV im GWK		
Mengenmäßiger Zustand	Gut	schlecht
Beschreibung und Bewertung der vorhabenbedingt zu erwartenden Veränderungen dahingehend,		
Fragestellung	ob dies zu einer erstmaligen Verfehlung eines Kriteriums führt?	Ob diese nachteilig sind?
Folge	Die <u>erstmalige Verfehlung</u> eines Kriteriums wird als Verschlechterung bewertet.	<u>Jede</u> weitere (messtechnisch erfassbare) nachteilige Veränderung wird als Verschlechterung bewertet.

Tabelle 4-4: Chemischer Zustand des Grundwassers: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie

	Zustandsklassen-Theorie	Status-quo-Theorie
Bewertung eines Schadstoffes an einer Messstelle des chemischen Zustands (Anlage 2 und § 5 GrwV) im GWK		
Chemischer Zustand	Gut (stoffbezogener Schwellenwert nicht überschritten und/oder § 7 Abs. 3 GrwV erfüllt)	schlecht (stoffbezogener Schwellenwert überschritten)
Beschreibung und Bewertung der vorhabenbedingt zu erwartenden Veränderungen des Schadstoffes dahingehend,		
Fragestellung	ob dies durch Eintrag/Freisetzung zu einer Überschreitung eines Schwellenwertes führt?	Ob ein/e weiterer/e messbarer Eintrag/Freisetzung erfolgt?
Folge	Die <u>erstmalige Überschreitung</u> eines Schwellenwertes löst eine Verschlechterung aus.	<u>Jede weitere messtechnisch erfassbare Erhöhung</u> löst eine Verschlechterung aus.

Hinweise zu den Kriterien § 4 Abs. 2 Nr. 2 a-d GrwV (Tabelle 4-3)

Die Kriterien des § 4 Abs. 2 Nr. 2 a, b GrwV beziehen sich auf mit GWK im hydraulischen Kontakt stehende OWK. Im norddeutschen Lockergesteinsbereich sind nach NLWKN (NLWKN 2013a, S. 14) die *„geohydraulischen Voraussetzungen der Interaktion zwischen oberirdischen Gewässern und Grundwasser [...] flächendeckend vorhanden. Insbesondere in den Grundwasserentlastungsgebieten (z. B. den Niederungen) findet i. d. R. eine Exfiltration von Grundwasser in das Oberflächengewässer statt, dem Fließgewässer kommt dann eine Vorfluterfunktion zu.“* Somit können (dauerhafte) Veränderungen des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers zu einer Veränderung des grundwasserbürtigen Abflusses/Basisabflusses führen, wonach Auswirkungen auf verbundene OWK zu prüfen sind. Ebenso ist bei Fließgewässern mit Vorfluterfunktion zu prüfen, ob sich der Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser auf das Oberflächengewässer i. S. einer Verfehlung der Bewirtschaftungsziele bzw. einer Verschlechterung auswirkt. Diese Ausführungen des NLWKN können auf die Gebiete der TKS, die nach NRW hineinreichen, übertragen werden, da hier die hydrogeologischen Verhältnisse vergleichbar sind (BfG 2022).

Hinsichtlich der gwaLÖS (Kriterium § 4 Abs. 2 Nr. 2 c GrwV) werden in Niedersachsen „bedeutende“ grundwasserabhängige Landökosysteme mit einer Mindestgröße von 50 ha berücksichtigt (NLWKN 2013a, 2013b). Eine signifikante Schädigung liegt nach NLWKN (NLWKN 2013b, S. 20) vor, *„wenn die Gefahr besteht, dass aufgrund einer anthropogenen Veränderung des Grundwasserzustandes der zuvor erfasste Biotoptyp als solcher nicht erhalten bleibt“* bzw. wenn eine *„Veränderung (Absenkung oder Anstieg) des mittleren jährlichen Grundwasserstands aufgrund anthropogen bedingter Veränderungen um mehr als 30 cm bzw. bei weniger empfindlichen Biotoptypen >50 cm“* zu erwarten ist.

Ein Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen (Kriterium § 4 Abs. 2 Nr. 2 d) aus tieferen Schichten oder Oberflächengewässern kann in Folge von Änderungen des Grundwasserstandes (Entnahme, Entwässerung, Gewässerausbauten) auftreten, wenn dieser zu veränderten Grundwasserfließrichtungen führt (NLWKN 2013a, S. 25 f.).

4.2.3 Prüfung von Gefährdungen der Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands (Verbesserungsgebot)

Das Verbesserungsgebot wird bei GWK eingehalten, wenn die Vorhaben die Einhaltung oder Erreichung eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands nicht gefährden. Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot liegt vor, wenn der Erfolg, der im MNP vorgesehenen Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele durch die Vorhaben gefährdet werden. Diese müssen zum vorgesehenen Zeitpunkt realisierbar bleiben. Zudem dürfen die Vorhaben die Zielerreichung insgesamt nicht gefährden.

4.2.4 Prüfung des Trendumkehrgebots

Schadstoffe, für die ein signifikant ansteigender Trend oder eine Trendumkehr festgestellt wurde, sind nach Status-quo zu untersuchen, d. h. es wird geprüft, ob vorhabenbedingt eine weitere messtechnisch erfassbare Verstärkung des Trends erfolgt, oder die Trendumkehr messtechnisch erfassbar behindert wird. Zudem ist bei Schadstoffen, für die bisher kein Trend festgestellt wurde, bei dauerhaftem/langfristigem Schadstoffeintrag oder bei vorhabenbedingt hergestelltem Kontakt zu Altlasten zu prüfen, ob sich ein signifikanter und anhaltender steigender Trend ausbilden könnte. Weiterhin ist zu prüfen, ob ggf. ergriffene Maßnahmen zur Trendumkehr gefährdet bzw. verzögert werden.

4.3 Schutzgebiete

Gemäß WRRL umfassen die relevanten Schutzgebiete diejenigen Gebiete, für die nach den gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von gwaLÖS und Arten ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde (FGG Weser 2021b; FGG Ems 2022). Nähere Angaben ergeben sich aus den nachstehenden Kapiteln.

4.3.1 Bewertung von Schutzgebieten

Die Verzeichnisse der Schutzgebiete in den aktuellen BWP der FGE Ems und der FGE Weser enthalten gemäß Art. 6 und Anhang IV der WRRL (FGG Weser 2021b; FGG Ems 2022):

- Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch,
- Erholungsgewässer (einschl. Badegewässer),
- nährstoffsensible bzw. gefährdete und empfindliche Gebiete,
- wasserabhängige Flora-Fauna-Habitat (FFH)- und Vogelschutzgebiete,
- Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (nur im BWP der FGE Ems).

Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch

Es wurden für das Schutzgebietsverzeichnis alle Wasserkörper ermittelt, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden und durchschnittlich mehr als 10 m³ täglich liefern oder mehr als 50 Personen bedienen, sowie die für eine solche Nutzung vorgesehen sind (Artikel 7 Abs. 1 und Anhang IV 1 i WRRL). Nach FGG Ems (2021, S. 58) ist „für Wasserkörper, die gemäß Art. 7 WRRL zur Trinkwasserentnahme genutzt werden, [...] sicherzustellen, dass nicht nur die grundsätzlichen Ziele gemäß Art. 4 WRRL und die auf Gemeinschaftsebene festgelegten Qualitätsnormen eingehalten werden, sondern dass das gewonnene Wasser unter Berücksichtigung der angewandten Aufbereitungsverfahren, die Anforderungen der Richtlinie 98/83/EG über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserrichtlinie) erfüllt.“ In Deutschland wird die Trinkwasserrichtlinie durch die Trinkwasserverordnung (Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch - TrinkwV 2013) umgesetzt. Es wird gem. Art. 7 WRRL angestrebt, dass bereits das Rohwasser zu jeder Zeit so beschaffen ist, dass der für die Trinkwasserversorgung erforderliche Umfang der Aufbereitung verringert werden kann. In der FGE Ems werden in allen Grund- und Oberflächenwasserkörpern, die mehr als 10 m³ Trinkwasser pro Tag liefern, die Anforderungen der Richtlinie 98/83/EG (gem. Art. 7 Abs. 2 WRRL) eingehalten (FGG Ems 2021).

Erholungsgewässer (einschl. Badegewässer)

Als Erholungsgewässer gemäß Anhang IV 1 iii WRRL werden Badegewässer betrachtet, die nach der Badegewässerrichtlinie (RL 2006/7/EG) ausgewiesen worden sind. Zur Umsetzung der Richtlinie 2006/7/EG dient die Badegewässerverordnung (BadegewVO).

Nährstoffsensible bzw. gefährdete und empfindliche Gebiete

Die gesamte Fläche der FGE Ems wurde zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen nach der Nitratrictlinie (RL 91/676/EWG) als nährstoffsensibles Gebiet ausgewiesen. Für diese Gebiete fordert die Nitratrictlinie die Aufstellung von Aktionsprogrammen

zur Reduzierung des Düngemittleinsatzes, die dementsprechend auf der gesamten landwirtschaftlichen Fläche der FGE Ems durchgeführt werden. Die Nitratrichtlinie wird in Deutschland rechtlich umgesetzt über nationale Regelungen, die insbesondere darauf abzielen den Einsatz von Düngemitteln zu reglementieren. Neben der auf Bundesebene geltenden Düngeverordnung (DüV) existieren in den Bundesländern weitergehende rechtliche Regelungen in Anlagenverordnungen und den Landeswassergesetzen.

Auch die nach der Kommunalabwasserrichtlinie (RL 91/271/EWG) als empfindlich eingestuft Gebiete umfassen die FGE Ems flächendeckend. Die Umsetzung der Richtlinie erfolgt in Deutschland auf der Bundesebene durch die Abwasserverordnung (AbwV). Zum Teil bestehen in den Bundesländern ergänzende Regelungen im Rahmen von Kommunalabwasserverordnungen und Regelungen in den Landeswassergesetzen.

Die flächendeckende Anwendung der Nitratrichtlinie und der Kommunalabwasserrichtlinie resultiert aus internationalen Übereinkommen für den Meeresschutz. Die flächendeckenden Maßnahmen sollten insbesondere dazu beitragen, die im Rahmen der Internationalen Nordseeschutzkonferenz (INK) vereinbarte Reduzierung der Nährstoffeinträge in die Meeresgewässer zu erreichen (FGG Ems 2022). Dieser Wirkpfad der gezielten Nährstoffeinleitung kommt vorhabenbedingt nicht zum Tragen. Eine gezielte Einbringung oder Einleitung von Nitrat ist nach derzeitigem Planungsstand mit dem hier betrachteten Vorhaben nicht verbunden. Selbst wenn sich bei Bodenarbeiten oder Wasserhaltungen gering erhöhte Nitratwerte ergeben, so sind diese bezogen auf die großen Wasserkörper nicht messbar.

Daher wird ein vorhabenbedingt relevanter Nitratreintrag an dieser Stelle ausgeschlossen und es erfolgt in diesem Fachbeitrag keine weitergehende Betrachtung der nährstoffsensiblen Gebiete.

Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete

In das Verzeichnis aufgenommen wurden Gebiete gemäß der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL) oder Gebiete nach der Richtlinie 2009/147/EG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VS-RL), in denen die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für das jeweilige Gebiet ist (wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete). Rechtsgrundlagen für die Umsetzung der Richtlinien sind in Deutschland das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie die bestehenden Rechtsnormen der Bundesländer (v. a. Landesnaturschutzgesetze, Vogelschutzverordnungen) (FGG Ems 2022).

Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten

Im ersten BWP von 2009 wurden als „Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten“ die Fischgewässer nach Richtlinie 78/659/EWG und die Muschelgewässer nach Richtlinie 79/923/EWG in die Verzeichnisse aufgenommen. Die Richtlinien für Fisch- und Muschelgewässer sind jedoch am 22.12.2013 außer Kraft getreten. Beide Richtlinien sind daher nicht mehr in den Verzeichnissen und Karten des BWP enthalten. Nach dem aktuellen BWP (FGG Ems 2022) sind in der FGE Ems dennoch weiterhin Fisch- und Muschelgewässer ausgewiesen, beispielsweise in Niedersachsen gemäß der „Verordnung über Qualitätsanforderungen an Fischgewässer und Muschelgewässer des Landes Niedersachsen“. Jedoch wurde auch diese Verordnung mit Ablauf des 27.06.2019 aufgehoben. **Aufgrund dessen, dass die beiden Richtlinien außer Kraft getreten sind, werden die „Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten“ im Folgenden nicht betrachtet.**

4.4 Bewertungsmaßstäbe (räumlich, zeitlich, Messbarkeit)

Im Hinblick auf die Prüfung von Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot werden die nachfolgend dargestellten Bewertungsmaßstäbe angelegt. Diese Maßstäbe können gleichermaßen für OWK als auch GWK angewendet werden.

Räumlicher Maßstab

„Räumliche Bezugsgröße für die Prüfung der Verschlechterung bzw. einer nachteiligen Veränderung ist ebenso wie für die Zustands-/Potenzialbewertung grundsätzlich der OWK in seiner Gesamtheit; Ort der Beurteilung sind die für den Wasserkörper repräsentativen Messstellen. Lokal begrenzte Veränderungen sind [...] nicht relevant, solange sie sich nicht auf den gesamten Wasserkörper [...] auswirken [...]. Sofern lokal begrenzte Veränderungen der unterstützenden QK sich in spezifischer Weise auf die biologischen QK mit Relevanz für den OWK insgesamt auswirken können, müssen die betroffenen Teilbereiche aber zusätzlich gesondert betrachtet werden.“ (BverwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2.15 (7 A 14.12), Rn. 506). Dieser Maßstab gilt ebenso für GWK (EuGH, Urteil vom 28.05.2020 (Rs. C-535/18), Rn. 119). Auch LAWA (2017, S. 8) führt aus: *„Es kommt also auf den Wasserkörper insgesamt an und nicht auf einzelne Gewässerstrecken oder die Einleitstelle [...]. Entscheidend ist damit die Beurteilung an der repräsentativen Messstelle (Oberflächenwasserkörper) bzw. den repräsentativen Messstellen (Grundwasserkörper).“*

Sind kleinere Gewässer einem benachbarten OWK zugeordnet, ist das kleinere Gewässer Teil des betreffenden OWK. Bei Einwirkungen auf das kleinere Gewässer ist dann zu prüfen, ob die Vorhaben bezogen auf den OWK insgesamt mit den Bewirtschaftungszielen vereinbar sind (BverwG, Urt. V. 10.11.2016, 9 A 18/15, Rn. 105). Bei Einwirkungen auf kleinere Gewässer, die (selbst kein OWK sind und die auch) keinem benachbarten OWK zugeordnet sind, gelten die Bewirtschaftungsziele nur insoweit, als es in einem OWK, in denen das kleinere Gewässer einmündet, zu Beeinträchtigungen kommt.

Zeitlicher Maßstab (vorübergehende und andauernde Veränderungen)

Nach LAWA (2017, S. 11) können *„Verschlechterungen, die so kurzzeitig sind, dass die Annahme einer vorübergehenden Verschlechterung und damit die Anwendung der strengen Voraussetzungen des § 31 Abs. 1 WHG unverhältnismäßig wäre, [...] außer Betracht bleiben, wenn mit Sicherheit davon auszugehen ist, dass sich der bisherige Zustand kurzfristig wiederinstellt.“* [...]

„Bei der Beurteilung der Frage, ob z. B. eine Bauphase, die mit kurzzeitigen nachteiligen Veränderungen verbunden ist, eine Verschlechterung darstellt, sind grundsätzlich das gesamte Vorhaben und dessen Auswirkungen nach der Vollendung zu betrachten. Solche nachteiligen Veränderungen, die nach Fertigstellung wieder beseitigt sind (oder bei denen sogar eine Verbesserung eingetreten ist), stellen keine Verschlechterung dar. Sofern die Errichtungsphase jedoch über einen langen Zeitraum geht oder gravierende Auswirkungen auf das Gewässer haben kann, muss dies bei der Beurteilung Berücksichtigung finden.“

Hinsichtlich der Schadstoffe, bei denen die Einhaltung der UQN anhand eines Jahresdurchschnittswerts zu überprüfen ist, führt das BverwG im Urteil vom 04.06.2020 (7 A 1.18) Rn. 101 aus: *„ist das arithmetische Mittel zu unterschiedlichen Zeiten in einem Jahr maßgeblich.“* (vgl. Anlage 9 Nr. 3.2.2 OgewV).

Messbarkeit und natürliche Schwankungsbreite

Das BverwG führt im Urteil vom 09.02.2017 (7 A 2.15 (7 A 14.12)) in Rn. 533 wie folgt aus: *„Dass Änderungen, die mit Messverfahren nicht erfasst werden können, keine relevanten Wirkungen zeitigen, ist*

plausibel. Darüber hinaus können aber auch messbare Änderungen, namentlich bei dynamischen Parametern, marginal sein, wenn sie in Relation zur natürlichen Band- oder Schwankungsbreite nicht ins Gewicht fallen.“

Das BverwG führt im Urteil vom 04.06.2020 (7 A 1.18) im 5. Leitsatz aus: *„Bei der Feststellung der Erhöhung der Konzentration von Schadstoffen in der Wasserphase kommt es auf deren Messbarkeit auf der Grundlage sachgerechter Analysemethoden an; eine nur rechnerisch ableitbare, gegebenenfalls minimale Erhöhung ist unbeachtlich.“* (s. hierzu auch EuGH, Urteil vom 28.05.2020 (Rs. C-535/18), Rn. 119).

Nach LAWA (2017, S. 13) sind bei der Beurteilung, ob eine Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen oder ökologischen Zustand vorliegt, nur *„messbare oder sonst feststellbare künftige Veränderungen aufgrund des geplanten Vorhabens relevant. Eine Veränderung, die in Bezug auf den jeweiligen Wasserkörper voraussichtlich messtechnisch nicht nachweisbar sein wird, stellt keine Verschlechterung dar. Dies gilt unabhängig von dem Zustand des Gewässers.“*

4.5 Synergetische Interaktionen

Nach LAWA (2020a) ist ein weiterer Aspekt des Umfangs einer nachteiligen Veränderung die Interaktion mit bereits bestehenden nachteiligen Veränderungen (Belastungen) im Ist-Zustand. *„Hier sind vor allem so genannte synergistische Interaktionen zu beachten, d. h. Wechselwirkungen zwischen Belastungen, die zusammen zu einer stärkeren negativen Veränderung führen, als es die Summe ihrer Einzeleffekte nahelegen würde.“* (LAWA 2020a, S. 38).

Das BverwG stellt fest: *„Weder die Wasserrahmenrichtlinie noch das Wasserhaushaltsgesetz verlangen – anders als etwa Art. 6 Abs. 3 FFH-RL/§ 34 Abs. 1 Satz 1 BnatSchG – explizit, dass bei der Vorhabenzulassung auch die kumulierenden Wirkungen anderer Vorhaben zu berücksichtigen sind. Für eine solche „Summationsbetrachtung“ besteht im Genehmigungsverfahren auch weder eine Notwendigkeit noch könnte dieses Sachproblem auf der Zulassungsebene angemessen bewältigt werden. Vielmehr folgt aus der vorstehend bereits angesprochenen Vorrangstellung der Bewirtschaftungsplanung, dass die vielfältigen aktuellen und zukünftigen (absehbaren) Gewässernutzungen in die Ziel- und Maßnahmenplanung einzustellen sind.“* (BverwG Urteil vom 09.02.2017, Az. 7 A 2.15 Rn. 594).

Auf dieser Grundlage entfällt im vorliegenden Fachbeitrag WRRL eine Betrachtung von kumulativen Wirkungen mit anderen Vorhaben.

5 Umweltrelevante Vorhabenwirkungen

5.1 DC-Erdkabel / AC-Anbindung (Erdkabel) LanWin1 und LanWin3

5.1.1 Wirkfaktoren

Mit dem Neubau³ und dem Betrieb von LanWin1 und LanWin3 als stromführende Erdkabel sind insbesondere bau- und anlagebedingte sowie in geringerem Maße auch betriebsbedingte Wirkungen verbunden, die zu vorübergehenden oder dauerhaften Auswirkungen auf die Umwelt führen können. Die nachteiligen Auswirkungen wiederum können negative Folgeauswirkungen für den europäischen Gewässerschutz haben.

Eine vollständige Auflistung der umweltrelevanten Vorhabenwirkungen ist dem Erläuterungsbericht zu entnehmen. Im Folgenden werden nur solche Vorhabenwirkungen betrachtet, die potenzielle Auswirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand der betroffenen OWK bzw. auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand der betroffenen GWK haben können. Durch das Vorhaben LanWin1 und LanWin3 als stromführendes DC- bzw. AC-Erdkabel sind folgende gewässerrelevante bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen zu erwarten:

Baubedingte Wirkungen

Zu den vorübergehenden, gewässerrelevanten, baubedingten Projektwirkungen bei Erdkabeln zählen vor allem:

- Bau2: Überbauung/ Bodennutzung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) und der Zufahrten,
- Bau3: Bodenaushub für den Kabelgraben (aber auch für Bohreintrittsgrube bei alternativer Bauweise),
- Bau5: Staub- und Schadstoffemissionen durch Baugeräte/Arbeitsbetrieb (Einsatz von Maschinen und Geräten),
- Bau6: Grundwasseraufschluss/-absenkung/-haltung für Kabelgraben/Baugrube.

Anlagebedingte Wirkungen

Hierbei handelt es sich vor allem um folgende dauerhafte Vorhabenwirkungen:

- Anl2: Überbauung durch Muffenbauwerke, Schutzstreifen, sonstige Nebenanlagen,
- Anl3: Veränderungen der Bodenstruktur (Umlagerung; Einbau Bettungsmaterial; Dränwirkung bei Durchstoßen wasserstauer Bodenhorizonte bzw. gespannter Grundwasserleiter),
- Anl4: Einschränkung der Vegetationsentwicklung im erforderlichen Schutzstreifen (Freihaltung von Gehölzen im Schutzstreifen, (ca. 28 m Schutzstreifenbreite – Unzulässigkeit tiefwurzelnder Gehölze)).

Betriebsbedingte Wirkungen

Die folgenden betriebsbedingten Vorhabenwirkungen sind dauerhaft oder wiederkehrend:

³ In der Regelbauweise und durch alternative Bauweise

- Btr2: Wärmeemissionen im Boden.

Für das ROV wird vorgeschlagen, die vorgenannten Wirkungen mit der entsprechenden Abkürzung (Bau, Anl, Btr) und der Nummerierung beizubehalten. Die aktuell absehbaren Auswirkungen, die das Schutzgut Wasser betreffen, werden in Tabelle 5-1 und Tabelle 5-2 für ein Erdkabel aus den vorstehend genannten Wirkungen abgeleitet und nach ihrer Reichweite und Dauer abgeschätzt. Es wird unterschieden in:

räumlich

- kleinräumig = im direkten Trassenbereich (inkl. Schutzstreifen)
- mittlräumig = über den Trassenbereich hinausgehender Arbeitsbereich (inkl. Arbeitsstreifen, BE-Flächen und Zufahrten)
- großräumig = über Trassen- und Arbeitsbereich hinausgehend (z. B. im Falle der Störung von Arten und deren artspezifischen Fluchtdistanzen)

zeitlich

- kurzfristig = während der Bauzeit (< 6 Monate, abschnittsweise)
- mittelfristig = über die Bauzeit hinausgehend (6 Monate bis 2 Jahre)
- dauerhaft (bzw. stetig wiederkehrend)

Im Anschluss an die Tabellen werden die potenziellen Auswirkungen je Wirkfaktor nochmals kurz verbal-argumentativ für OWK und GWK gemeinsam zusammengefasst.

Tabelle 5-1: Übersicht der relevanten Auswirkungen auf OWK (Erdkabel)

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Reichweite der Auswirkung	Dauer der Auswirkung
baubedingt				
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung von Fließgewässern in Bezug auf Fließverhalten, Durchgängigkeit, Morphologie (Sohle und Ufer) und Schwebstoffgehalte	mittlräumig	kurzfristig
		Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss	mittlräumig	kurzfristig
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte, Schwebstoffgehalt, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt	mittel- bis großräumig	kurzfristig
	Bau6: Grundwasserabsenkung/ -haltung	Veränderung der Wasserbeschaffenheit	mittel- bis großräumig	kurzfristig
anlagebedingt				
Schutzstreifen	Anl4: Einschränkung der Vegetationsentwicklung	Biotop- und Habitatverlust/-degeneration durch dauerhafte Freihaltung des Schutzstreifens, Beeinträchtigung Morphologie (Ufer)	klein- bis großräumig	dauerhaft
betriebsbedingt				
Erdkabel (stromführend)	Btr2: Wärmeemissionen	Änderung Bodenwasserhaushalt / Verlust der Bodenfeuchtigkeit, Erwärmung darüberliegender OWK, Änderung oberflächlicher Habitatbedingungen	kleinräumig	dauerhaft

Tabelle 5-2: Übersicht der relevanten Auswirkungen auf GWK (Erdkabel)

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Reichweite der Auswirkung	Dauer der Auswirkung
baubedingt				
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss, Veränderung Deckschicht und Grundwasserneubildung	mittelräumig	kurzfristig
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte	mittel- bis großräumig	kurzfristig
	Bau6: Grundwasserabsenkung/ -haltung	Veränderung des Grundwasserdargebots, der Grundwasserbeschaffenheit und -ströme, Mobilisierung von Stoffen	mittel- bis großräumig	kurzfristig
anlagebedingt				
Erdkabel, Muffenschächte	Anl2: Überbauung Anl3: Veränderung Bodenstruktur	Bodenverlust/-degeneration, Veränderung der Bodenfunktionen und Fließverhältnisse des Grundwassers (z. B. Verlust der Wasserdurchlässigkeit durch Barrierewirkung), Drainageeffekte	klein- bis mittelräumig	dauerhaft
		Stoffeinträge aus Kabel- und Bettungsmaterial (Auswaschung)	klein- bis großräumig	dauerhaft
Schutzstreifen	Anl4: Einschränkung der Vegetationsentwicklung	Biotop- und Habitatverlust/-degeneration durch dauerhafte Freihaltung des Schutzstreifens, Einfluss auf Boden und Grundwasserneubildung	klein- bis großräumig	dauerhaft
betriebsbedingt				
Erdkabel (stromführend)	Btr2: Wärmeemissionen	Änderung Bodenwasserhaushalt / Verlust der Bodenfeuchtigkeit, Erwärmung oberer Grundwasserschichten, Änderung oberflächlicher Habitatbedingungen	kleinräumig	dauerhaft

Erläuterung: * Altlasten sollten im Zuge der Trassenfindung (Planfeststellungsverfahren) umgangen werden können

5.1.2 Baubedingte Auswirkungen

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen: Der Kabelgraben für die Erdkabel wird nicht an einem Stück bzw. auf der gesamten Strecke gleichzeitig vollständig ausgehoben. Die Baustelle wird folglich in Abschnitte aufgeteilt und ist als Wanderbaustelle geplant. Dabei wandert die Baustelle nicht zwangsläufig von Nord nach Süd. Es wird an mehreren Abschnitten gleichzeitig gearbeitet. Für einen Baustellenabschnitt werden i. d. R. wenige Wochen Arbeitszeit benötigt. Wenn der Kabelgraben offen ist, werden Kabelschutzrohre verlegt und der Graben wieder verfüllt. In einem nachgelagerten Schritt werden die Kabel in die Kabelschutzrohre eingezogen und an den Muffengruben miteinander verbunden. Die Muffengruben können für das Einziehen und Zusammenführen der Kabel mehrere Wochen offen sein.

Die Liegezeit bzw. das Vorhandensein von temporären BE-Flächen sowie Baustraßen ist im Bereich der Kabelgräben kurzfristig. Für den DC-Kabeleinzug werden voraussichtlich andere Baustraßen benötigt, die nur an die Muffen herangeführt werden. Auf Grund des Kabelgewichts könnten dies ggfs. auch Baustraßen sein, die zu ertüchtigen sind. Baustraßen und BE-Flächen werden nach Abschluss aller Arbeiten zurückgebaut.

Wirkfaktor Baustelleneinrichtung (potenzielle Auswirkungen)

Beeinträchtigung von Fließgewässern in Bezug auf Fließverhalten, Durchgängigkeit, Morphologie (Sohle und Ufer) und Schwebstoffgehalte

Im Zuge der Bauarbeiten kommt es im Trassenverlauf zu einer offenen oder geschlossenen Querung von Fließgewässern. Dies kann sowohl die Sohl- und Uferstruktur als auch die Durchgängigkeit des Fließgewässers beeinträchtigen. Die exakten Querungsstellen werden im Planfeststellungsverfahren festgelegt, welches sich an dieses ROV anschließt.

Zur BE müssen für die Dauer der Bauarbeiten kurz- bis mittelfristige Einrichtungs-, Lager- und Bewegungsflächen sowie Baustraßen angelegt werden. Gegebenenfalls ist zum Zweck der Überfahrt die kurzfristige Abdeckung bzw. Verdolung/ Verrohrung von Gräben erforderlich. Temporär kann es zu einer Beeinträchtigung der Ufer- und Sohlstruktur als auch der Durchgängigkeit kommen. Aufgrund der Bauarbeiten kann es außerdem temporär zu Aufwirbelungen von Sediment kommen. Die BE-Flächen sowie erforderliche Grabenverrohrungen werden nach Ende der Bauarbeiten vollständig zurückgebaut bzw. wiederhergestellt und in der Regel der Sukzession überlassen. Bei Bedarf wird das Ufer zusätzlich mit Saatgut rekultiviert, um eine schnelle Befestigung der Uferbereiche zu erzielen. Die Querungen der Gewässer haben keine dauerhaften Beeinträchtigungen der Gewässerdynamik oder Durchgängigkeit zur Folge. Mögliche Auswirkungen der Querungen sind lediglich auf den Trassenbereich beschränkt und von kurzer Dauer.

Beeinträchtigung des Bodens

Zur BE müssen für die Dauer der Bauarbeiten temporär Einrichtungs-, Lager- und Bewegungsflächen sowie Baustraßen angelegt werden. Es kann Überbauung und Bodenaushub erforderlich werden. Hierdurch kann es zu einer direkten Beeinträchtigung des Bodens durch Verdichtung, zu Grabenverrohrung und zum Bodenabtrag kommen. Im Fall von einem Aushub und durch den Einsatz von Bettungsmaterialien wird das Bodengefüge verändert und die ursprüngliche Bodenschichtung kann zerstört werden. Dies kann u. a. Auswirkungen sowohl auf die Wasserdurchlässigkeit des Bodens und die Grundwasserbildung als auch auf den Hochwasserabfluss haben. Durch eine fachgerechte Lagerung und den fachgerechten Wiedereinbau des Bodens sowie der Verwendung von geeigneten Bettungsmaterialien kann dem jedoch entgegengewirkt werden. Zusätzlich sind nach Beendigung der Baumaßnahme fachgemäße Rekultivierungsmaßnahmen vorgesehen.

Die Herstellung des Kabelgrabens und der Baugruben ist mit einer temporären Verringerung der GW-Überdeckung verbunden. Daraus resultieren Auswirkungen auf Sorptions- und Abbauvorgänge im Boden, sodass bauzeitig von einem verminderten Rückhaltevermögen des Bodens gegenüber potenziellen Stoffeinträgen auszugehen ist.

Wirkfaktor Baustellenbetrieb (potenzielle Auswirkungen)

Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte

Durch den Einsatz von Baumaschinen und Transportfahrzeuge kommt es während der Einrichtung der BE-Flächen und Zuwegungen sowie während der darauffolgenden Bautätigkeiten zu Staub- und Schadstoffemissionen (Abgase), die hinsichtlich des chemischen Zustands von OWK und GWK im Rahmen des Fachbeitrages WRRL zu betrachten sind. Der Schadstoffausstoß und die Staubemission sind abhängig von der Intensität und der Dichte des Baustellenverkehrs sowie der Witterung. Weiterhin könnte

es zu einem Stoffeintrag oder einer Mobilisierung von Nähr- und Schadstoffen im Zuge von Bau (Bodenaushub, Bohrungen) und Wasserhaltung kommen, was potenzielle Auswirkungen auf die stoffliche Beschaffenheit von OWK und Trinkwasserschutzgebieten haben kann. Im Rahmen dieses Fachbeitrags werden alle vom Trassenkorridornetz betroffenen Trinkwasserschutzgebiete ermittelt und benannt, da sie potenziell von einem Nähr- oder Schadstoffeintrag betroffen sein könnten und ihre tatsächliche Betroffenheit in nachgeschalteten Verfahrensschritten zu prüfen ist.

Veränderung des Grundwasserdargebots, Grundwasserbeschaffenheit und Grundwasserströme, Veränderung der Wasserbeschaffenheit von Oberflächengewässern durch Grundwasser-Einleitung

Zur Herstellung der Kabelgräben und Baugruben kann in Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser die Durchführung einer kurzfristigen, bauzeitlichen Grundwasserabsenkung erforderlich sein. Die Reichweite des dabei entstehenden Absenktrichters ist u.a. abhängig von der Durchlässigkeit des Untergrunds. Das geförderte Grundwasser aus der Bauwasserhaltung wird i. d. R. in den nächstgelegenen Vorfluter eingeleitet.

Die bauzeitliche Grundwasserabsenkung bedingt eine kurzzeitige und lokale Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes und der abiotischen Standortverhältnisse. Veränderungen der generellen Grundwasserströmung sind i. d. R. nicht zu erwarten. Die Einleitung der Wässer aus der Wasserhaltung in Oberflächengewässer kann Auswirkungen auf die biologischen und chemischen Gewässergüteparameter haben. Durch die Absenkung des Grundwasserstands im Zuge der Bauwasserhaltung können außerdem Auswirkungen auf den Wasser- und Stoffhaushalt von gwaLÖS und hydraulisch angebundene OWK entstehen. Für das nachfolgende Planfeststellungsverfahren wird auf Grundlage einer konkreten Trassenachse ein Wasserhaltungskonzept mit einer Vordimensionierung der Bauwasserhaltung erstellt, das die Belange des Gewässerschutzes berücksichtigt und bei Erfordernis geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung der Qualität der Einleitungswässer sowie der Wasserversorgung von gwaLÖS vorsieht. Im Rahmen dieses Fachbeitrags werden alle vom Trassenkorridornetz betroffenen gwaLÖS ermittelt und benannt, da sie potenziell von einer Grundwasserabsenkung betroffen sein könnten und ihre tatsächliche Betroffenheit in nachgeschalteten Verfahrensschritten zu prüfen ist.

5.1.3 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt sind je zwei Wirkfaktoren (Vorhabenmerkmale) ausschlaggebend für die Wirkungen bei Erdkabeln:

1. Erdkabel (im Boden) und Muffenschächte
2. Schutzstreifen

Die einzelnen Wirkfaktoren sind im Folgenden beschrieben:

Wirkfaktor Erdkabel und Muffenschächte (potenzielle Auswirkungen)

Muffen sind nach Fertigstellung unterirdisch angeordnet (siehe Unterlage 1, Erläuterungsbericht). Für einige besondere Muffen, wie bspw. Erdungsmuffen, sind im Nahbereich Schächte oder Schaltschränke vorzusehen. Art und Umfang von solchen Muffen werden im Planfeststellungsverfahren konkret festgelegt. Es wird angestrebt, dass diese direkt an Straßen und Wegen liegen, damit keine zusätzlichen dauerhaften Zuwegungen errichtet werden müssen. Insofern werden die bspw. aus Muffenschächten resultierenden Wirkungen (Anl1, Anl2, Anl3, Anl4 in Bezug auf die Muffenschächte) im ROV nicht weiter berücksichtigt.

Bodenverlust/-degeneration

Bei der Verfüllung der Kabelgräben kann es zu Verdichtungen des Bodens sowie Veränderungen der Bodenfunktionen kommen. Bodenverdichtungen führen zu einem Verlust der Wasserdurchlässigkeit und können somit durch Barrierewirkung den Hochwasserabfluss und die Fließverhältnisse des Grundwassers beeinträchtigen. Je nach Bettungsmaterial kann es zu Drainageeffekten in unmittelbarer Nähe des Kabelgrabens kommen. Durch den Einsatz von geeignetem Material wie z. B. Tonriegeln kann dies jedoch verhindert bzw. gemindert werden.

Der Flächenverlust und die damit verbundene Versiegelung von Bodenfläche für den Bau von Muffenschächten kann punktuell ebenfalls zu einer veränderten Wasserdurchlässigkeit führen.

Stoffeinträge aus Kabel- und Bettungsmaterial

Stoffeinträge aus Kabel- und Bettungsmaterial (Auswaschung) sind grundsätzlich denkbar. Diese wären dann vor allem kurzfristig und nur im unmittelbaren Nahbereich des Kabelgrabens zu erwarten. Eine abschließende Beurteilung ist im Rahmen dieses ROV noch nicht möglich, da die geplanten Materialien noch nicht festgelegt sind. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass geeignete Materialien verwendet werden, die nicht zu relevanten Auswaschungen und messbaren Stoffeinträgen in das Grundwasser führen.

Wirkfaktor Schutzstreifen (potenzielle Auswirkungen)

Biotop- und Habitatverlust/-degeneration sowie Beeinträchtigung von Boden und Grundwasserneubildung

Die Schutzstreifen müssen dauerhaft frei von tiefwurzelnden Gehölzen gehalten werden. Eine Nutzung bzw. Bewirtschaftung ist weiterhin möglich. Es kommt zu Änderungen der Vegetation.

5.1.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Wirkfaktor Erdkabel (potenzielle Auswirkungen)

Änderung Bodenwasserhaushalt / Verlust der Bodenfeuchtigkeit, Erwärmung oberer Grundwasserschichten, Änderung oberflächlicher Habitatbedingungen

Betriebsbedingt erwärmt sich das Kabel. Abhängig von mehreren Faktoren erfolgt eine Wärmeabgabe im Bereich der Kabelanlage (Unterlage 1: Erläuterungsbericht, Kapitel 4). In diesem Zusammenhang sind im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrages mögliche Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt oder das Grundwasser sowie auf oberflächliche Habitatbedingungen zu prüfen.

5.2 AC-Anbindung (Freileitung) LanWin1 und LanWin3

5.2.1 Wirkfaktoren

Durch die Vorhaben LanWin1 und LanWin3 als stromführende AC-Freileitungen sind folgende gewässerrelevante bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen zu erwarten:

Baubedingte Wirkungen

Zu den vorübergehenden baubedingten Projektwirkungen bei Freileitungen zählen vor allem:

- Bau2: Überbauung/Bodennutzung im Bereich der BE-Flächen und der Zufahrten,
- Bau3: Fundamentierung Maststandorte
- Bau5: Staub- und Schadstoffemissionen durch Baugeräte/Arbeitsbetrieb (Einsatz von Maschinen und Geräten),
- Bau6: Grundwasseraufschluss /-absenkung /-haltung für Fundamentgrube.

Anlagebedingte Wirkungen

Hierbei handelt es sich vor allem um folgende dauerhafte Vorhabenwirkungen:

- AnI2: Überbauung durch Maste, Freileitungen, Schutzstreifen, sonstige Nebenanlagen,
- AnI3: Veränderungen der Bodenstruktur (Umlagerung; Dränwirkung bei Durchstoßen wasserstauer Bodenhorizonte bzw. gespannter Grundwasserleiter).

Betriebsbedingte Wirkungen

Durch das Vorhaben der AC-Anbindung als stromführende Freileitung werden keine betriebsbedingten Wirkungen mit Relevanz für OWK oder GWK erwartet.

Die aktuell absehbaren Auswirkungen, die das Schutzgut Wasser betreffen, werden in Tabelle 5-3 und Tabelle 5-4 für eine AC-Freileitung aus den vorstehend genannten Wirkungen abgeleitet und nach ihrer Reichweite und Dauer abgeschätzt. Im Anschluss an die Tabellen werden die potenziellen Auswirkungen je Wirkfaktor nochmals kurz verbal-argumentativ zusammengefasst.

Tabelle 5-3: Übersicht der relevanten Auswirkungen auf OWK (Freileitung)

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Reichweite der Auswirkung	Dauer der Auswirkung
baubedingt				
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung von Fließgewässern in Bezug auf Fließverhalten, Durchgängigkeit, Morphologie (Sohle und Ufer) und Schwebstoffgehalte	mittelräumig	kurzfristig
		Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss	mittelräumig	kurzfristig
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte, Schwebstoffgehalt, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt	mittel- bis großräumig	kurzfristig
	Bau6: Grundwasserabsenkung/ -haltung	Veränderung der Wasserbeschaffenheit	mittel- bis großräumig	kurzfristig
anlagebedingt				
-	-	-	-	-
betriebsbedingt				
-	-	-	-	-

Tabelle 5-4: Übersicht der relevanten Auswirkungen auf GWK (Freileitung)

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Reichweite der Auswirkung	Dauer der Auswirkung
baubedingt				
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss, Veränderung Deckschicht und Grundwasserneubildung	mittelräumig	kurzfristig
		Bau5: Staub- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte	mittel- bis großräumig
Baustellenbetrieb	Bau6: Grundwasserabsenkung/ -haltung	Veränderung des Grundwasserdargebots, der Grundwasserbeschaffenheit und -ströme, Mobilisierung von Stoffen	mittel- bis großräumig	kurzfristig
	anlagebedingt			
Freileitung, Mast	Anl2: Überbauung Anl3: Veränderung Bodenstruktur	Bodenverlust/-degeneration, Veränderung der Bodenfunktionen und Fließverhältnisse des Grundwassers (z. B. Verlust der Wasserdurchlässigkeit durch Barrierewirkung), Drainageeffekte	klein- bis mittelräumig	dauerhaft
betriebsbedingt				
-	-	-	-	-

Erläuterung: * Altlasten sollten im Zuge der Trassenfindung (Planfeststellungsverfahren) umgangen werden können

5.2.2 Baubedingte Auswirkungen

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen: Die Maste für die AC-Anbindung als Freileitung werden nicht auf der gesamten Strecke gleichzeitig errichtet. Die Baustelle wird folglich in Bauabschnitte aufgeteilt. Dabei wandert die Baustelle nicht zwangsläufig von Nord nach Süd. Es wird an mehreren Abschnitten gleichzeitig gearbeitet. Für einen Baustellenabschnitt werden wenige Wochen Arbeitszeit benötigt. Bei einer

Freileitung werden als erstes die Mastfundamente erstellt, auf denen die entsprechenden Stahlgittermaste und Traversen montiert werden. Im folgenden Schritt werden die entsprechenden Seilzüge, Stromkreis- und Erdungsseile befestigt. Die Dauer der Bautätigkeiten hängt, bei einer AC-Anbindung als Freileitung, im Wesentlichen vom Masttyp ab.

Die Liegezeit bzw. das Vorhandensein von temporären BE-Flächen sowie Baustraßen ist im Bereich der Maste kurzfristig. Baustraßen und BE-Flächen werden nach Abschluss aller Arbeiten zurückgebaut.

Wirkfaktor Baustelleneinrichtung (potenzielle Auswirkungen)

Beeinträchtigung von Fließverhalten, Durchgängigkeit, Morphologie und Schwebstoffgehalt

Zur BE müssen für die Dauer der Bauarbeiten kurz- bis mittelfristige Einrichtungs-, Lager- und Bewegungsflächen sowie Baustraßen angelegt werden. Gegebenenfalls ist zum Zweck der Überfahrt die kurzfristige Abdeckung bzw. Verdolung/ Verrohrung von Gräben erforderlich. Temporär kann es sowohl zu einer Beeinträchtigung der Ufer- und Sohlstruktur als auch der Durchgängigkeit kommen. Aufgrund der Bauarbeiten kann es außerdem kurzfristig zu Aufwirbelungen von Sediment kommen. Die BE-Flächen sowie erforderliche Grabenverrohrungen werden nach Ende der Bauarbeiten vollständig zurückgebaut bzw. wiederhergestellt und in der Regel der Sukzession überlassen. Bei Bedarf wird das Ufer zusätzlich mit Saatgut rekultiviert, um eine schnelle Befestigung der Uferbereiche zu erzielen. Die Querungen der Gewässer haben keine dauerhaften Beeinträchtigungen der Gewässerdynamik oder Durchgängigkeit zur Folge. Mögliche Auswirkungen der Querungen sind lediglich auf den Trassenbereich beschränkt und von kurzer Dauer.

Beeinträchtigung des Bodens

Zur BE müssen für die Dauer der Bauarbeiten temporär Einrichtungs-, Lager- und Bewegungsflächen sowie Baustraßen angelegt werden. Es kann Überbauung und Bodenaushub erforderlich werden. Hierdurch kann es zu einer direkten Beeinträchtigung durch Verdichtung, zu Grabenverrohrung und zum Bodenabtrag kommen. Im Fall von einem Aushub wird das Bodengefüge durch neu eingebrachtes Material verändert und die ursprüngliche Bodenschichtung kann zerstört werden. Dies kann u. a. Auswirkungen sowohl auf die Durchlässigkeit des Bodens und somit die Grundwasserbildung als auch auf den Hochwasserabfluss haben. Durch eine fachgerechte Lagerung und den fachgerechten Wiedereinbau des Bodens kann dem jedoch entgegengewirkt werden. Zusätzlich sind nach Beendigung der Baumaßnahme fachgemäße Rekultivierungsmaßnahmen vorgesehen. Die Herstellung von Fundamenten (Plattenfundamente, Bohrpfahlfundamente) kann mit einer temporären Verringerung der GW-Überdeckung verbunden sein. Daraus resultieren Auswirkungen auf Sorptions- und Abbauvorgänge im Boden, so dass bauzeitig von einem verminderten Rückhaltevermögen des Bodens gegenüber potenziellen Stoffeinträgen auszugehen ist.

Wirkfaktor Baustellenbetrieb (potenzielle Auswirkungen)

Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte

Durch den Einsatz von Baumaschinen und Transportfahrzeugen kommt es während der Einrichtung der BE-Flächen und Zuwegungen sowie während der darauffolgenden Bautätigkeiten zu Staub- und Schadstoffemissionen (Abgase), die hinsichtlich des chemischen Zustands von OWK und GWK im Rahmen

des Fachbeitrages WRRL zu betrachten sind. Der Schadstoffausstoß und die Staubemission sind abhängig von der Intensität und der Dichte des Baustellenverkehrs sowie der Witterung. Weiterhin könnte es zu einem Stoffeintrag oder einer Mobilisierung von Nähr- und Schadstoffen im Zuge von Bau (Bodenaushub, Bohrungen) und Wasserhaltung kommen, was potenzielle Auswirkungen auf die stoffliche Beschaffenheit von OWK und Trinkwasserschutzgebieten haben kann. Im Rahmen dieses Fachbeitrags werden alle vom Trassenkorridornetz betroffenen Trinkwasserschutzgebiete ermittelt und benannt, da sie potenziell von einem Nähr- oder Schadstoffeintrag betroffen sein könnten und ihre tatsächliche Betroffenheit in nachgeschalteten Verfahrensschritten zu prüfen ist.

Veränderung des Grundwasserdargebots, Grundwasserbeschaffenheit und Grundwasserströme, Veränderung der Wasserbeschaffenheit von Oberflächengewässern durch Grundwasser-Einleitung

Zur Errichtung der Mastfundamente bei Freileitungsvorhaben kann in Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser die Durchführung einer kurzfristigen bauzeitlichen Grundwasserabsenkung erforderlich sein. Die Reichweite des dabei entstehenden Absenkebeckens ist abhängig von der Durchlässigkeit des Untergrunds. Das geförderte Grundwasser aus der Bauwasserhaltung wird i. d. R. in den nächstgelegenen Vorfluter eingeleitet.

Die bauzeitliche Grundwasserabsenkung bedingt eine kurzzeitige und lokale Beeinflussung des Grundwasserhaushaltes und der abiotischen Standortverhältnisse. Veränderungen der generellen Grundwasserströmung sind i. d. R. nicht zu erwarten. Die Einleitung der Wässer aus der Wasserhaltung in Oberflächengewässer kann Auswirkungen auf die biologischen und chemischen Gewässergüteparameter haben. Durch die Absenkung des Grundwasserstands im Zuge der Bauwasserhaltung können außerdem Auswirkungen auf den Wasser- und Stoffhaushalt von gwaLÖS und hydraulisch angebotenen OWK entstehen. Für das nachfolgende Planfeststellungsverfahren wird auf Grundlage einer konkreten Trassenachse ein Wasserhaltungskonzept mit einer Vordimensionierung der Bauwasserhaltung erstellt, das die Belange des Gewässerschutzes berücksichtigt und bei Erfordernis geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung der Qualität der Einleitungswässer sowie der Wasserversorgung von gwaLÖS vorsieht. Im Rahmen dieses Fachbeitrags werden alle vom Trassenkorridornetz betroffenen gwaLÖS ermittelt und benannt, da sie potenziell von einer Grundwasserabsenkung betroffen sein könnten und ihre tatsächliche Betroffenheit in nachgeschalteten Verfahrensschritten zu prüfen ist.

5.2.3 Anlagebedingte Auswirkungen

Wirkfaktoren Freileitung und Mast (potenzielle Auswirkungen)

Maststandorte sind in gleichmäßigen Abständen nach Fertigstellung angeordnet und aufgrund ihrer Höhe und Beseilung sichtbar (siehe Unterlage 1, Erläuterungsbericht). Fundamentstandorte, Art und Umfang der Maste werden erst im Planfeststellungsverfahren genauer festgelegt. Bei einer Möglichkeit zur Bündelung mit Bestandsleitungen wird der technische Umfang im Planfeststellungsverfahren festgelegt, d. h. gegebenenfalls eine Erweiterung der Masthöhe oder -breite, um zusätzliche Beseilungen zu gewährleisten. Beim Neubau von Masten wird angestrebt, dass keine zusätzlichen dauerhaften Zuwegungen geplant werden müssen.

Bodenverlust/-degeneration

Bei der Errichtung der Mastfundamente kann es zu Verdichtungen des Bodens sowie Veränderungen der Bodenfunktionen kommen. Bodenverdichtungen und die Betonfundamente führen zu einem Verlust

der Wasserdurchlässigkeit und können somit durch Barrierewirkung den Hochwasserabfluss und die Fließverhältnisse des Grundwassers beeinträchtigen.

Der Flächenverlust und die damit verbundene Versiegelung von Bodenfläche kann punktuell ebenfalls zu einer veränderten Wasserdurchlässigkeit führen und somit grundsätzlich Auswirkungen auf das Grundwasserdargebot haben.

5.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Die nachfolgend benannten Maßnahmen dienen der Prüfung, ob für potenzielle Vorhabenwirkungen geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Verfügung stehen, um einer Verschlechterung betroffener Wasserkörper entgegenzuwirken.

Grundwasser

- Die Arbeitsflächen und Bauwasserhaltungen werden auf das bautechnische notwendige Maß beschränkt.
- Einsatz einer Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) sowie Erstellung eines Bodenschutzkonzeptes.
- Einsatz einer Wasserkundlichen Baubegleitung (WBB)
- Verrieselung von gehobenem Bauwasser im Bereich von gwaLÖS zur Stützung des Wasserhaushalts
- Zur Vermeidung von Bodenverdichtungen und neuer Flächeninanspruchnahme werden als Baustraßen, soweit vorhanden, bestehende Straßen und Wege genutzt.
- Anlage von Baustraßen oder Verwendung von Fahrbohlen zur Verringerung des Bodendrucks auf gering tragfähigen Flächen, etwa bei oberflächennah stehendem Grundwasser. Analoges Vorgehen zur Einrichtung temporärer Bauflächen.
- Getrennte und möglichst kurze Lagerung von Bodenschichten (Oberbodenmieten, Unterbodenmieten) und fachgerechter Rückbau nach Ende der Kabelverlegung, um die ursprüngliche Bodenschichtung wiederherzustellen. Bei sulfatsauren Böden: Vermeidung/ Minderung der Entwässerung des Bodens, Vermeidung Oxidation infolge von Austrocknung des gelagerten Bodenaushubs durch Bewässerung der Bodenmieten, Abdeckung und/oder Lagerung im wassergesättigten Bereich.
- Bezüglich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauphase und deren Lagerung wird sichergestellt, dass alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (s. § 62 WHG) und deren Lagerung (keine Lagerung in Wasserschutzgebieten) eingehalten werden. Es gilt das Nulleinleitungsprinzip in die Natur und die Umwelt.
- Einsatz von Maschinen entsprechend dem Stand der Technik, damit die Gefahr der Verunreinigung des Grundwassers (durch z. B. Schmiermittel- oder Kraftstoffeintrag) minimiert wird. Unverzögliches Einleiten schadensbegrenzender Maßnahmen bei Geräte- oder Maschinenschäden oder Unfällen mit Stofffreisetzung zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenveränderungen oder -belastungen und Verhinderung eines Eindringens der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser. Entsprechend werden ausreichend Geräte und Mittel (z. B. Ölbindemittel) für eine Havariesofortbekämpfung von wassergefährdenden Stoffen vorgehalten.
- Geeignete Bettungsmaterialien, um die potenziellen Wärmeemissionen der Erdkabel auf die Umgebung (Boden, Grundwasser) auf ein unbedenkliches Maß zu reduzieren.

- Einsatz von Lehm-/Tonriegelwänden zur Vermeidung von Drainage- oder Stauwirkungen der Erdkabel.

Oberflächengewässer

- Gewässer inkl. der Uferbereiche werden von der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme ausgespart. Nur in Ausnahmefällen werden Gewässer mit Metallplatten abgedeckt bzw. kleinräumig verrohrt, sodass die Durchgängigkeit und die Vorflutfunktion erhalten bleiben. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Platten bzw. die Verrohrung wieder entfernt. Ggf. notwendige Wiederherstellungsmaßnahmen werden durch die Ökologische Baubegleitung (ÖBB) ermittelt und im Nachgang durchgeführt.
- Soweit für bauzeitliche Zufahrten Grabenüberfahrten außerhalb vorhandener Straßen und Wege unvermeidbar sind, werden diese mit Hilfe eines angepassten Rohres mit einem ausreichenden Durchmesser erstellt, um einen ständigen schadlosen Wasserabfluss zu gewährleisten. Die Ausführung der Baumaßnahmen wird durch eine ÖBB betreut. Sobald die temporäre Überfahrt nicht mehr genutzt wird, wird diese, ebenfalls durch eine ÖBB betreut, umgehend und vorsichtig (minimierter Sedimenteintrag) wieder entfernt und der ursprüngliche Graben- und Böschungsverlauf wiederhergestellt.
- Einträge von Sediment und Boden in Gewässer, wie sie beim Ein- und Ausbau Gewässerüberbrückungen und -verrohrungen zu erwarten sind, werden dadurch gemindert, dass die Bauarbeiten bei möglichst niedrigen Wasserständen (d. h. geringen Abflüssen) durchgeführt werden.
- Eine Wiederherstellung der Ufer bzw. Grabenschulter wird möglichst umgehend nach der offenen Querung sowie dem Ausbau der ggf. notwendigen Gewässerverrohrung erfolgen, um mögliche Ausspülungen von anstehendem Substrat zu reduzieren.
- Bei der geschlossenen Bauweise erfolgt der Rohrvortrieb mit ausreichender Bohrtiefe zur Gewässersohle, um Spülausbrüche im Gewässer zu vermeiden.
- Die Einleitung von Wasser aus bauzeitlicher Wasserhaltung in Vorfluter erfolgt in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde und ausschließlich nach dem Erhalt einer wasserrechtlichen Erlaubnis.
- Während der Einleitung von Grund- und/oder Oberflächenwasser erfolgen intensive Kontrollen des Abflusses und erforderlichenfalls die Drosselung der Förderleistung der Pumpen zu Beginn der Einleitung, um die Ableitung innerhalb der Vorflut sicherzustellen und Vernässung z. B. auf angrenzenden Flurstücken zu vermeiden.
- Um den Eintrag von mitgeführten Feststoffen (Sandfraktion) und Schwebstofffrachten (Trübungsrisiko) in die Vorflut zu vermeiden, die vor allem zu Beginn des Pumpvorgangs bis zum Klarspülen der Filter anfallen, wird das geförderte Wasser über ausreichend dimensionierte Absetzeinrichtungen oder Filter geführt.
- Zur Vermeidung von Ausspülungen, z. B. durch die Einleitung aus der Bauwasserhaltung, wird auf der Böschung bzw. an der Gewässersohle ein Geotextil ausgebracht (Kolkenschutzmatte).
- Im Rahmen der Baugrundvoruntersuchung wird das in Gewässer einzuleitende Grundwasser auf unterschiedliche Parameter untersucht. Der genaue Umfang des Bauwassermonitorings sowie die Monitoringparameter während der Bauwasserhaltung ergeben sich aus den Nebenbestimmungen der Genehmigung bzw. der wasserrechtlichen Erlaubnis durch die zuständigen Behörden. Bei der Einleitung von Grund- und/oder Oberflächenwasser in nahegelegene Vorfluter sind diese Nebenbestimmungen, in Abstimmung mit der ÖBB, zu beachten. Entsprechend erfolgt z. B. bei erhöhten

Eisenkonzentrationen eine Enteisung des Grundwassers durch eine mobile Enteisungsanlage vor der Einleitung in Vorfluter oder ggf. die Verrieselung auf geeigneten Flächen.

- Unverzüglisches Einleiten schadensbegrenzender Maßnahmen bei Geräte- oder Maschinenschäden oder Unfällen mit Stofffreisetzung zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontaminationen und Verhinderung eines Eindringens der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser. Entsprechend werden ausreichend Geräte und Mittel (z. B. Ölbindemittel) für eine Havariesofortbekämpfung von wassergefährdenden Stoffen vorgehalten.

Schutzgebiete

Die zuvor genannten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung gelten gleichermaßen für Schutzgebiete.

6 Prüfung DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3

6.1 Kurzbeschreibung DC-Trassenkorridor LanWin1 und LanWin3

Die Abgrenzung des Planungsraums für den DC-Trassenkorridor basiert zunächst auf der direkten Verbindung zwischen dem Trassenkorridorsegment (TKS) 77 und den Potenzialflächen der Konverterstandorte.

Der Verlauf des Trassenkorridors für die zu planende Trasse ist in Übersichtskarte des Erläuterungsberichts (Unterlage 1) dargestellt. Im Rahmen der beiden Vorhaben wird für die Übertragungsleistung von jeweils 2 GW ein Erdkabelsystem mit zwei Gleichstromerdkabeln und einem metallischen Rückleiter (Drei-Leiter-System) verlegt. Die Systeme beider Vorhaben werden möglichst lange parallel verlegt. Jedes 525-kV-Kabel wird im Kabelgraben in Schutzrohren verlegt. Zur Verlegung der Kabelsysteme werden im Wesentlichen zwei Bauweisen nach Art der Ausführung unterschieden: die offene Bauweise und die geschlossene Bauweise als alternative Bauweise. Für jede dieser Bauweisen können unterschiedliche Bauverfahren zur Anwendung kommen. Die Wahl der Bauweise und ihres Bauverfahrens hängen von den örtlichen Gegebenheiten, z. B. den Bodenverhältnissen, ab und werden erst in einem späteren Planungsschritt festgelegt. Für beide Kabelsysteme gilt die offene Bauweise derzeit als Standardbauweise, auch als Regelbauweise bezeichnet. Sie unterscheidet sich vom Bau von Freileitungen im Wesentlichen dadurch, dass die beiden Leitungssysteme als Anlage im Boden und für die Dauer des Betriebs nicht mehr sichtbar sind (gilt auch für die geschlossene Bauweise). Die Regelbauweise ist daher zunächst Maßstab für die Findung eines möglichst konfliktarmen Trassenkorridornetzes innerhalb des Planungsraums. Eine detaillierte (technische) Vorhabenbeschreibung einschließlich Bauablaufbeschreibung ist dem Erläuterungsbericht (Unterlage 1, Kap. 3) der Antragsunterlagen zu entnehmen.

Der Trassenkorridor ist ein möglichst raum- und umweltverträglicher, grober Verlauf der Erdkabelanlage. Regelmäßig sind dies ca. 500 m bis 1.000 m breite Gebietsstreifen, die als Vorschlagsnetz durch den Planungsraum führen. Dabei handelt es sich nicht um die spätere realisierte Trassenbreite inkl. Schutzstreifen, sondern um einen Suchraum für die spätere, konkrete Trasse in der Planfeststellung. Im Vorhabenfall strebt die Vorhabenträgerin als Prämisse an, beide Vorhaben möglichst über weite Teile des Planungsraums in Parallellage zu führen.

Orientierend an BNetzA (2016a, Kap. 3.4.4) soll aufgrund der höheren Prüftiefe zur Sicherstellung der Realisierbarkeit die Breite (zwischen 500 m und 1000 m) vorhabenspezifisch gewählt werden. „Dabei

ist auch die Notwendigkeit zu berücksichtigen, dass ein hinreichender Spielraum für die Feintrassierung in der Planfeststellung verbleibt. Prämisse bei der Festlegung der Trassenkorridorbreite sollte stets sein, so viel trassierbaren Raum wie möglich für die Planfeststellung bereitzustellen.“

In Abstimmung mit beiden Landesplanungsbehörden (ArL W.-E., BR Münster) hat sich die Vorhabenträgerin für eine Trassenkorridorbreite von 650 m entschieden. *„Eine starre Trassenkorridorbreite bei den in Frage kommenden Trassenkorridoren ist jedenfalls dann zu wählen, wenn die nachfolgende Analyse und der Vergleich der Trassenkorridore zumindest teilweise auf Grundlage von Flächenanteilen von Raumwiderstandsklassen erfolgen sollen.“* (Positionspapier BNetzA 2016b). Das ist bei diesen beiden Vorhaben methodisch der Fall.

Ausgehend vom 650 m breiten Trassenkorridor geht die Vorhabenträgerin von einer möglichen Realisierung beider Systeme in Parallellage aus. Die 650 m breiten Korridore gewährleisten die Identifizierung umsetzungsfähiger Arbeitsstreifen und BE-Flächen.

6.2 Zu untersuchende Vorhabenwirkungen

Die bezüglich der Vorhaben DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 relevanten Vorhabenwirkungen und deren potenzielle Auswirkungen auf betroffene OWK und GWK im Vorhabengebiet sind lediglich für Erdkabel zu betrachten und sind Tabelle 5-1 und Tabelle 5-2 (vgl. Kapitel 5.1.1) zu entnehmen.

6.3 Identifizierung und Beschreibung der potenziell betroffenen Wasserkörper

Im Folgenden wird untersucht, welche OWK und GWK vorhabenbedingt betroffen sein können. Die räumliche Lage, Abgrenzung sowie Zuordnung der OWK werden gemäß § 3 der OGewV durch die jeweils zuständige Behörde festgelegt. Auch die Einstufung der Gewässer in den entsprechenden Gewässerstatus sowie die Festlegung von typspezifischen Referenzbedingungen obliegt der Behörde. Gleiches gilt für GWK: Hier legt die zuständige Behörde Lage und Grenzen der GWK auf Basis von Daten zu Hydrologie, Hydrogeologie, Geologie und Landnutzung fest (gemäß § 2 GrwV). Daten zu den einzelnen OWK und GWK können auf dem Portal Wasser-Blick der Bundesanstalt für Gewässerkunde (<https://geoportal.bafg.de>) in den dazugehörigen Steckbriefen eingesehen werden. Hier sind weiterführende Informationen zu den maßgeblichen Belastungen sowie die zur Verbesserung des Zustands der Wasserkörper geplanten Maßnahmen aus dem LAWA-Maßnahmenkatalog hinterlegt.

6.3.1 Potenziell betroffene Oberflächenwasserkörper

Nicht alle Oberflächengewässer sind auch berichtspflichtige OWK gemäß WRRL. Nach Anlage 1 Nummer 2 der OGewV müssen OWK ein Einzugsgebiet von mehr als 10 Quadratkilometern aufweisen. Die dementsprechende Einstufung der einzelnen OWK erfolgte erstmalig im Zuge der Bestandsaufnahme zur Bewirtschaftungsplanung gemäß WRRL im Jahre 2005. Neben direkt betroffenen OWK können sich jedoch potenzielle Projektwirkungen auch indirekt über „kleinere Gewässer“ auf den sich flussabwärts anschließenden OWK auswirken. Diese kleineren Gewässer und Gräben, die sich innerhalb des Trassenkorridorsegments befinden, wurden im Rahmen dieses ROV nicht beachtet, weil dieses dem nachfolgenden Verfahren der konkreten Projektzulassung obliegt. In dem nachfolgenden Planfeststellungsverfahren sind diese kleineren Gewässer jedoch miteinzubeziehen, wenn sie innerhalb einer gewissen Entfernung, basierend auf der Reichweite potenzieller Projektwirkungen, in einen berichtspflichtigen OWK münden.

Bauliche Eingriffe an Gewässern (wie z. B. Gewässerquerung, Überfahrten, Sedimenteinträge aufgrund von Bauwassereinleitung) können generell bei allen OWK innerhalb des TKS zu Einwirkungen auf die biologischen und hydromorphologischen QK des OWK führen. Somit sind alle OWK, die sich innerhalb eines TKS befinden, pauschal als vom Vorhaben betroffen einzustufen. Die Reichweite einer vorhabenbedingten Wirkung ist dabei abhängig von der Art der Wirkung. Bei Verdriftung von Sediment ist die Reichweite vor allem von der Korngröße des Sohlsubstrats und der Fließgeschwindigkeit abhängig. Bei Gewässern mit hohen Anteilen an Feinsand, Schluff oder Ton lässt sich die Reichweite von möglichen Projektwirkungen auf maximal 1500 m flussabwärts des Einwirkungsbereichs begrenzen. Bei Grobsand-dominierten Gewässern liegt diese Reichweite bei maximal 200 m und bei kiesgeprägten Gewässern bei maximal 100 m (Müller et al. 1998).

Für potenzielle Einträge von Nähr- oder Schadstoffen kann keine konkrete Reichweite der Auswirkungen pauschal festgelegt werden, da diese stark von dem Gewässerabfluss, den Stoffeigenschaften und seiner Umsetzung sowie der Verdünnungseffekte im Gewässer abhängt. In der Regel ist eine Verschlechterung des Zustands eines betroffenen OWK durch den vorhabenbedingten kurzfristigen Eintrag von Nähr- und/oder Schadstoffen nicht zu erwarten. Trotzdem sind potenzielle Einträge von Schadstoffen im Hinblick auf eine mögliche Beeinträchtigung des Zustands der OWK zu überprüfen.

Auf Basis der vorstehenden Überlegungen werden als betroffene OWK sämtliche in einem TKS befindlichen OWK erfasst.

Die Lage des OWK im Trassenkorridor wird im Folgenden angegeben:

- **mittig:** wenn mehr als 50 % des OWK im mittleren Teil (der Korridorbreite) des TKS befinden und/oder die Mittelachse gequert wird
- **quer:** der OWK fließt durch alle drei Teile des TKS
- **randlich:** der OWK befindet sich hauptsächlich in einem der beiden randlichen Drittel des TKS

Die von den Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 potenziell betroffenen OWK sind im Anhang, Karte 1 dargestellt. Diese verteilen sich auf die Flussgebietseinheiten (FGE) Ems und Weser, genauer die Bearbeitungsgebiete Leda-Jümme und Hase (FGE Ems) und den Teilraum Tideweser (FGE Weser). Der größte Teil der Vorhaben verläuft durch Niedersachsen, während ein Teil des Trassenkorridornetzes, der zum NVP Westerkappeln führt, in Nordrhein-Westfalen liegt. Die Fließgewässer werden teilweise in verschiedene Abschnitte eingeteilt und können somit aus mehreren OWK bestehen mit entsprechend eigenen Bewertungen.

In der nachfolgenden Tabelle 6-1 sind die potenziell betroffenen OWK nach TKS sortiert aufgeführt.

Tabelle 6-1: Potenziell von den Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 betroffene OWK nach WRRL

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
77	kein OWK			
78	DERW_DENI_04021	Große Aue + Bergaue	Ems	randlich
78	DERW_DENI_04023	Lahe	Ems	randlich
79	kein OWK			
80	kein OWK			
81	kein OWK			

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
82	kein OWK			
83	kein OWK			
84	kein OWK			
85	DERW_DENI_04021	Große Aue + Bergaue	Ems	randlich
86	kein OWK			
87	DERW_DENI_04046	Soeste Mitellauf bis TT	Ems	quer
88	DERW_DENI_04046	Soeste Mitellauf bis TT	Ems	quer
89	DERW_DENI_04046	Soeste Mitellauf bis TT	Ems	quer
90	kein OWK			
91	DERW_DENI_02032	Moldau	Ems	quer
92	DERW_DENI_02035	Timmerlager Bach	Ems	quer
93	DERW_DENI_02032	Moldau	Ems	quer
93	DERW_DENI_02035	Timmerlager Bach	Ems	randlich
94	DERW_DENI_02031	Löninger Mühlenbach	Ems	quer
94	DERW_DENI_02032	Moldau	Ems	quer (2x)
95	DERW_DENI_02032	Moldau	Ems	quer
96	DERW_DENI_02031	Löninger Mühlenbach	Ems	quer
97	DERW_DENI_02029	Calhorer Mühlenbach	Ems	quer
97	DERW_DENI_02029	Calhorer Mühlenbach	Ems	randlich
97	DERW_DENI_02022	Lager Hase	Ems	quer
97	DERW_DENI_02031	Löninger Mühlenbach	Ems	quer
98	DERW_DENI_02025	Blocksmühlenbach	Ems	quer
98	DERW_DENI_02022	Lager Hase	Ems	randlich
99a	DERW_DENI_02084	Alte Hase	Ems	quer
99a	DERW_DENI_02085	Bünne Wehdeler Grenzkanal mit Handorfer Mühlenbach	Ems	quer
99a	DERW_DENI_02095	Hase von Bersenbrück bis Hahnenmoorkanal	Ems	quer (2x)
99a	DERW_DENI_02022	Lager Hase	Ems	quer
99a	DERW_DENI_02082	Möllwiesenbach	Ems	quer
99a	DERW_DENI_02081	Wrau	Ems	quer
99b	DERW_DENI_02086	Diekbach	Ems	randlich
99b	DERW_DENI_02095	Hase von Bersenbrück bis Hahnenmoorkanal	Ems	randlich
99b	DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	Ems	quer
99b	DERW_DENI_02082	Möllwiesenbach	Ems	quer
100	DERW_DENI_02029	Calhorer Mühlenbach	Ems	randlich
100	DERW_DENI_02022	Lager Hase	Ems	mittig, quer
101	DERW_DENI_02085	Bünne Wehdeler Grenzkanal mit Handorfer Mühlenbach	Ems	quer
101	DERW_DENI_02022	Lager Hase	Ems	randlich
102	DERW_DENI_02086	Diekbach	Ems	quer
102	DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	Ems	randlich

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
103	kein OWK			
104	DERW_DENI_02086	Diekbach	Ems	randlich
104	DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	Ems	mittig
105	DERW_DENI_02086	Diekbach	Ems	quer
105	DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	Ems	randlich
106	DERW_DENI_02086	Diekbach	Ems	randlich
107	DERW_DENI_02090	Hase, Mittellauf Typ 15	Ems	quer
107	DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	Ems	mittig
107	DERW_DENI_02082	Möllwiesenbach	Ems	quer
107	DERW_DENI_02077	Nonnenbach mit Quebbebach	Ems	quer
107	DERW_DENI_02080	Vördener Aue mit Flöte	Ems	randlich
108	DERW_DENI_02086	Diekbach	Ems	randlich
108	DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	Ems	randlich
109	DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	Ems	randlich
110	DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	Ems	quer
110	DERW_DENI_02082	Möllwiesenbach	Ems	quer
111	DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	Ems	quer
111	DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	Ems	randlich
112	DERW_DENI_02080	Vördener Aue mit Flöte	Ems	quer
113a	kein OWK			
113b	DERW_DENI_02066	Zuleiter Alfsee	Ems	quer
116b	DERW_DENI_02079	Pelkebach	Ems	quer
116b	DERW_DENI_02080	Vördener Aue mit Flöte	Ems	quer
117	kein OWK			
118a	DERW_DENI_02080	Vördener Aue mit Flöte	Ems	randlich
118b	DERW_DENI_25007	Elze Unterlauf	Weser	quer
119a	DERW_DENI_02065	Bühnerbach	Ems	quer
119a	DERW_DENW3442_0_11	Düsterdieker Aa	Ems	quer
119a	DERW_DENW73101_0_23	Mittellandkanal	Ems	quer
119b	kein OWK			
119c	DERW_DENW344_38_43	Mettinger Aa	Ems	randlich
120a	DERW_DENW344_38_43	Mettinger Aa	Ems	quer
120b	kein OWK			
121a	DERW_DENW344_38_43	Mettinger Aa	Ems	randlich
122a	DERW_DENI_02065	Bühnerbach	Ems	quer
122a	DERW_DENW73101_23_26	Mittellandkanal	Ems	quer
122a	DERW_DENI_02069	Seester Bruchgraben	Ems	mittig
122a	DERW_DENW36322_2_7	Seester Bruchgraben	Ems	randlich

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
122b	kein OWK			
122c	kein OWK			
122d	DERW_DENW3442_0_11	Düsterdieker Aa	Ems	randlich
122e	kein OWK			
123a	kein OWK			
123b	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	quer
123c	DERW_DENI_25005	Gräfte	Weser	randlich
123c	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	mittig
124a	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	randlich
124b	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	quer
125	kein OWK			
126	DERW_DENW3442_0_11	Düsterdieker Aa	Ems	quer
127	DERW_DENW3442_0_11	Düsterdieker Aa	Ems	quer
128	kein OWK			
129	kein OWK			
130	DERW_DENW3442_0_11	Düsterdieker Aa	Ems	randlich
131	kein OWK			
132	kein OWK			
133	DERW_DENW344_43_49	Stollenbach	Ems	quer
134	kein OWK			
135	kein OWK			
136	DERW_DENI_02095	Hase von Bersenbrück bis Hahnenmoorkanal	Ems	randlich
136	DERW_DENI_02082	Möllwiesenbach	Ems	randlich
137	DERW_DENI_02086	Diekbach	Ems	randlich
137	DERW_DENI_02095	Hase von Bersenbrück bis Hahnenmoorkanal	Ems	randlich
137	DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	Ems	quer (2x)
137	DERW_DENI_02082	Möllwiesenbach	Ems	quer
138a	DERW_DENI_02068	Gohmarschgraben	Ems	quer (2x)
138a	DERW_DENI_02095	Hase von Bersenbrück bis Hahnenmoorkanal	Ems	randlich
138a	DERW_DENI_02090	Hase, Mittellauf Typ 15	Ems	quer
138a	DERW_DENI_02092	Thiener Mühlenbach	Ems	randlich
138b	DERW_DENW3432_17_23	Bardelgraben	Ems	quer
138b	DERW_DENW344_29_38	Mettinger Aa, Recker Aa	Ems	quer
138b	DERW_DENW73101_0_23	Mittellandkanal	Ems	quer
138b	DERW_DENI_02092	Thiener Mühlenbach	Ems	randlich
138b	DERW_DENI_01031	Weeser Aa	Ems	quer (2x)
139	DERW_DENI_02092	Thiener Mühlenbach	Ems	quer
139	DERW_DENI_02091	Ueffelner Aue	Ems	quer
139	DERW_DENI_02066	Zuleiter Alfsee	Ems	quer
140	DERW_DENI_02090	Hase, Mittellauf Typ 15	Ems	quer

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
140	DERW_DENI_02077	Nonnenbach mit Quebbebach	Ems	quer

Insgesamt sind potenziell 38 OWK direkt von den Vorhaben durch ihre Lage im Trassenkorridornetz betroffen. Davon liegen acht OWK in Nordrhein-Westfalen (NRW) und 30 OWK in Niedersachsen (NI). Bei den OWK handelt es sich um 38 Fließgewässer im Sinne der Kategorisierung (Einzugsgebiet > 10 km²).

Stehende Gewässer (Fläche > 0,5 km²), Übergangsgewässer, Küstengewässer (1 Seemeile seewärts der Basislinie) sowie Hoheitsgewässer (Küstenmeer zwischen der 1 Seemeilen-Linie und der 12 Seemeilen-Linie) werden vorhabenbedingt nicht berührt.

Im Folgenden werden die potenziell betroffenen OWK kurz charakterisiert und ihr ökologisches Potenzial / ökologischer Zustand sowie chemischer Zustand dargestellt. Berücksichtigt werden die Bewertungen des aktuellen BWPs (2021 bis 2027) für die FGE Ems (FGG Ems 2022, Anhang 3) und des aktuellen BWPs (2021 bis 2027) für die FGE Weser (FGG Weser 2021b, Anhang B). Zusätzlich werden die im Online-Kartendienst veröffentlichten Wasserkörpersteckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG 2021) und die Wasserkörperdatenblätter des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (NMUEBK 2022b) herangezogen. Das ökologische Potenzial / der ökologische Zustand sowie der chemische Zustand der vom Vorhaben betroffenen OWK sind Tabelle 6-2 zu entnehmen. Die Darstellung der QK erfolgt ebenfalls in der folgenden Tabelle gemäß Anlage 3 OgewV. Außerdem sind die im Hinblick auf das betrachtete Vorhaben relevanten Maßnahmentypen der vom Vorhaben betroffenen OWK für den dritten Bewirtschaftungszeitraum (2021 – 2027) aufgeführt (vgl. Tabelle 6-3), welche in Tabelle 6-4 gemäß LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog genauer beschrieben sind.

Die potenziell betroffenen OWK gehören insgesamt neun verschiedenen Gewässertypen nach LAWA⁴ an. Diese sind (Nummerierung nach LAWA):

- 11: Organisch geprägte Bäche
- 12: Organisch geprägte Flüsse
- 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
- 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- 15_G: Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
- 18: Löss- Lehmgeprägte Tieflandbäche
- 19: Kleine Niederungsfießgewässer in Fluss- und Stromtälern
- 77: Sondertyp Schifffahrtskanäle

Mit einer Anzahl von 20 gehören mehr als die Hälfte der potenziell betroffenen OWK dem Gewässertyp 14: Sandgeprägte Tieflandbäche an. Diese sind, bis auf die eine Ausnahme: „Große Aue mit Bergaue“, erheblich veränderte Gewässer (HMWB, Heavily Modified Water Body). Die Große Aue mit Bergaue ist ein künstliches Gewässer (AWB, Artificial Water Body).

⁴ https://www.gewaesser-bewertung.de/index.php?article_id=11&clang=0

Mit ebenfalls nur einem Gewässer vertreten sind die Typen 12: Organisch geprägte Flüsse – die Lahe - und 15_G: Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse – die Hase - von Bersenbrück bis Hahnenmoorkanal.

Die einzigen natürlichen Gewässer (NWB, Natural Water Body) vom Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche und vom Typ 18: Löss- Lehmgeprägte Tieflandbäche sind die Soeste (Mittellauf bis Talsperre Thülsfeld) und der Stollenbach. Für diese beiden OWK ist deshalb der ökologische Zustand angegeben⁵, der für diese OWK als „unbefriedigend“ (Soeste) bzw. „mäßig“ (Stollenbach) eingestuft wird. Für alle anderen vom Vorhaben betroffenen OWK wird das ökologische Potenzial angegeben.

Das ökologische Potenzial der meisten künstlichen und erheblich veränderten OWK (21) wird mit „unbefriedigend“ bewertet. Immerhin acht von 21 OWK weisen ein „schlechtes“ und fünf von 21 ein „mäßiges“ ökologisches Potenzial auf.

In der QK Makrophyten erhalten lediglich der Bardelgraben und die Ueffelner Aue eine „gute“ Einstufung. Die meisten OWK erhalten in der QK Makrophyten eine Einstufung als „unbefriedigend“ oder „mäßig“. Der Calhoner Mühlenbach erhält als einziger OWK eine „schlechte“ Einstufung in der QK Makrophyten.⁶

Für die QK Makrozoobenthos erhalten wieder mehr als die Hälfte der betroffenen OWK eine Einstufung als „unbefriedigend“. Zwei Gewässer erreichen in dieser QK ein „gutes“ Potenzial (die Gräfte und die Ueffelner Aue). Jedoch sind auch sechs OWK hier als „schlecht“ eingestuft.

In der QK Fische sind 14 der betroffenen OWK nicht bewertet worden. Die Mehrzahl erhält auch hier eine „unbefriedigende“ Einstufung. Der Löninger Mühlenbach erreicht als einziger OWK den „guten“ Zustand in der QK Fische während der Timmerlager Bach, die Ueffelner Aue und die Weeser Aa eine „schlechte“ Einstufung erhalten.

Der chemische Zustand ist für alle vom Vorhaben potenziell betroffenen OWK als „nicht gut“ bewertet.

⁵ Ansonsten gilt das Potenzial.

⁶ Für die Bewertung dieser betroffenen OWK ist die QK Phytoplankton nicht relevant und wird deshalb nicht bewertet.

Tabelle 6-2: Ökologisches Potenzial / Zustand inklusive biologischer QK der OWK im Trassenkorridornetz der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3

WK_ID	WK_Name	Gewässerstatus	Gewässertyp	chem. Zustand	ökolog. Zustand/ Potenzial	Biologische QK		
						QK Makrophyten	QK MZB	QK Fische
DERW_DENI_02084	Alte Hase	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	n. b.
DERW_DENW3432_17_23	Bardelgraben	HMWB	11	nicht gut	schlechtes Potenzial	gut	unbefriedigend	n. b.
DERW_DENI_02025	Blocksmühlenbach	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
DERW_DENI_02065	Bühnerbach	HMWB	14	nicht gut	mäßiges Potenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	n. b.
DERW_DENI_02085	Bünne Wehdeler Grenzkanal mit Handorfer Mühlenbach	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
DERW_DENI_02029	Calhorer Mühlenbach	HMWB	11	nicht gut	mäßiges Potenzial	schlecht	unbefriedigend	unbefriedigend
DERW_DENI_02086	Diekbach	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
DERW_DENW3442_0_11	Düsterdieker Aa	HMWB	11	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	unbefriedigend	mäßig	mäßig
DERW_DENI_25007	Elze Unterlauf	HMWB	14	nicht gut	schlechtes Potenzial	unbefriedigend	schlecht	unbefriedigend
DERW_DENI_02068	Gohmarschgraben	HMWB	14	nicht gut	schlechtes Potenzial	mäßig	unbefriedigend	n. b.
DERW_DENI_25005	Gräfte	HMWB	14	nicht gut	schlechtes Potenzial	mäßig	gut	n. b.
DERW_DENI_04021	Große Aue + Bergaue	AWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend
DERW_DENI_02095	Hase von Bersenbrück bis Hahnenmoorkanal	HMWB	15_G	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig
DERW_DENI_02090	Hase, Mittellauf Typ 15	HMWB	15	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	mäßig	unbefriedigend	mäßig
DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	HMWB	14	nicht gut	schlechtes Potenzial	mäßig	schlecht	unbefriedigend
DERW_DENI_02022	Lager Hase	HMWB	15	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig

WK_ID	WK_Name	Gewässer- status	Gewässer- typ	chem. Zu- stand	ökolog. Zustand/ Potenzial	Biologische QK		
						QK Makrophyten	QK MZB	QK Fische
DERW_DENI_04023	Lahe	HMWB	12	nicht gut	mäßiges Potenzial	mäßig	mäßig	mäßig
DERW_DENI_02031	Löninger Mühlenbach	HMWB	11	nicht gut	mäßiges Potenzial	mäßig	mäßig	gut
DERW_DENW344_38_43	Mettinger Aa	HMWB	18	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend
DERW_DENW344_29_38	Mettinger Aa, Recker Aa	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig
DERW_DENW73101_0_23	Mittellandkanal	AWB	77	nicht gut	ohne Bewertung	n. b.	n. b.	n. b.
DERW_DENW73101_23_26	Mittellandkanal	AWB	77	nicht gut	ohne Bewertung	n. b.	n. b.	n. b.
DERW_DENI_02032	Moldau	HMWB	16	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	n. b.
DERW_DENI_02082	Möllwiesenbach	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend
DERW_DENI_02077	Nonnenbach mit Quebbebach	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend
DERW_DENI_02079	Pelkebach	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend
DERW_DENI_02069	Seester Bruchgraben	HMWB	19	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	n. b.
DERW_DENW36322_2_7	Seester Bruchgraben	HMWB	19	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	n. b.	n. b.	n. b.
DERW_DENI_04046	Soeste Mitellauf bis TT	NWB	16	nicht gut	unbefriedigend	mäßig	schlecht	unbefriedigend
DERW_DENW344_43_49	Stollenbach	NWB	18	nicht gut	mäßiger Zustand	n. b.	n. b.	n. b.
DERW_DENI_25006	Strothbach	HMWB	14	nicht gut	schlechtes Potenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
DERW_DENI_02092	Thiener Mühlenbach	HMWB	14	nicht gut	mäßiges Potenzial	unbefriedigend	mäßig	mäßig
DERW_DENI_02035	Timmerlager Bach	HMWB	16	nicht gut	schlechtes Potenzial	mäßig	schlecht	schlecht
DERW_DENI_02091	Ueffelner Aue	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	gut	gut	schlecht
DERW_DENI_02080	Vördener Aue mit Flöte	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	n. b.
DERW_DENI_01031	Weeser Aa	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	unbefriedigend	schlecht	schlecht

WK_ID	WK_Name	Gewässerstatus	Gewässertyp	chem. Zustand	ökolog. Zustand/ Potenzial	Biologische QK		
						QK Makrophyten	QK MZB	QK Fische
DERW_DENI_02081	Wrau	HMWB	14	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	mäßig	unbefriedigend	n. b.
DERW_DENI_02066	Zuleiter Alfsee	AWB	15	nicht gut	schlechtes Potenzial	mäßig	schlecht	n. b.

Erläuterung Gewässerstatus: NWB = (natural water body) natürliche Gewässer
 AWB = (artificial water body) künstliche Gewässer
 HMWB = (heavily modified water body) erheblich veränderte Gewässer

Tabelle 6-3: OWK im Trassenkorridornetz der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 mit den relevanten Handlungsfeldern und Maßnahmen (BfG 2021)

WK_ID	WK_Name	Maßnahmentypen der Handlungsfelder			
		Morphologische Veränderungen	Durchgängigkeit	Stoffeinträge (Nährstoffe/Salz)	andere anthropogene Auswirkungen
DERW_DENI_02084	Alte Hase	71, 73		29, 30	
DERW_DENW3432_17_23	Bardelgraben	71, 73		30	10, 48
DERW_DENI_02025	Blocksmühlenbach	70, 71, 72, 73, 74	69	29, 30	
DERW_DENI_02065	Bühnerbach	70, 71, 72, 73, 74	69	29, 30	
DERW_DENI_02085	Bünne Wehdeler Grenzkanal mit Handorfer Mühlenbach	71, 73	69	29, 30	
DERW_DENI_02029	Calhomer Mühlenbach	70, 71, 72, 73, 74		29, 30	
DERW_DENI_02086	Diekbach	71, 73		29, 30	
DERW_DENW3442_0_11	Düsterdieker Aa	71, 73	69	29, 30	5, 10
DERW_DENI_25007	Elze Unterlauf	71, 73	69	29, 30	
DERW_DENI_02068	Gohmarschgraben	71, 73		29, 30	
DERW_DENI_25005	Gräfte	71, 73		29, 30	
DERW_DENI_04021	Große Aue + Bergaue	70, 71, 72, 73, 74	69	29, 30	
DERW_DENI_02095	Hase von Bersenbrück bis Hahnenmoorkanal	70, 71, 72, 73, 74	69	29, 30	
DERW_DENI_02090	Hase, Mittellauf Typ 15	70, 71, 72, 73, 74	69	29, 30	

WK_ID	WK_Name	Maßnahmentypen der Handlungsfelder			
		Morphologische Veränderungen	Durchgängigkeit	Stoffeinträge (Nährstoffe/Salz)	andere anthropogene Auswirkungen
DERW_DENI_02083	Heller Binnenbach mit Kronlager MB	71, 73	69	29, 30	
DERW_DENI_02022	Lager Hase	70, 71, 72, 73, 74		29, 30	
DERW_DENI_04023	Lahe	70, 71, 72, 73, 74	69	29, 30	
DERW_DENI_02031	Löninger Mühlenbach	70, 71, 72, 73, 74		29, 30	
DERW_DENW344_38_43	Mettinger Aa	71, 73	69	29, 30	5, 10
DERW_DENW344_29_38	Mettinger Aa, Recker Aa	71, 73	69	29, 30	10, 64
DERW_DENW73101_0_23	Mittellandkanal	73			10
DERW_DENW73101_23_26	Mittellandkanal				
DERW_DENI_02032	Moldau	70, 71, 72, 73, 74		29, 30	
DERW_DENI_02082	Möllwiesenbach	71, 73	69	29, 30	
DERW_DENI_02077	Nonnenbach mit Quebbebach	71, 73	69	29, 30	
DERW_DENI_02079	Pelkebach	71, 73		29, 30	
DERW_DENI_02069	Seester Bruchgraben	71, 73		29, 30	
DERW_DENW36322_2_7	Seester Bruchgraben	71, 73	69	29, 30	
DERW_DENI_04046	Soeste Mittellauf bis TT	70, 71, 72, 73, 74		29, 30	2, 3
DERW_DENW344_43_49	Stollenbach	71, 73	69	29	10
DERW_DENI_25006	Strothbach	71, 73	69	29, 30	
DERW_DENI_02092	Thiener Mühlenbach	70, 71, 72, 73, 74	69	29, 30	
DERW_DENI_02035	Timmerlager Bach	70, 71, 72, 73	69	29, 30	
DERW_DENI_02091	Ueffelner Aue	70, 71, 72, 73, 74	69	29, 30	
DERW_DENI_02080	Vördener Aue mit Flöte	71, 73	69	29, 30	
DERW_DENI_01031	Weeser Aa	71, 73	69	29, 30	
DERW_DENI_02081	Wrau	71, 73		29, 30	
DERW_DENI_02066	Zuleiter Alfsee	73	69	29, 30	

Tabelle 6-4: Auszug der Maßnahmen laut Maßnahmenkatalog für OWK (LAWA 2020b)

Maßnahmen Nr.	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung
2	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Stickstofffracht, z. B. zusätzliche Denitrifikationsstufe
3	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Phosphorfracht, z. B. Phosphatfällung
5	Punktquellen: Kommunen / Haushalte	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung) bei gleichbleibender Kapazität
10	Punktquellen: Misch- und Niederschlagswasser	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	Neubau und Erweiterung bestehender Anlagen zur Ableitung, Behandlung (z. B. bei hohen Kupfer- und Zinkfrachten u/o hohen Feinstsedimentgehalten im Niederschlagswasser) und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
29	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau
30	Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z. B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau)
69	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Durchgängigkeit	Maßnahmen zur Herstellung/ Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/ Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlgleite, Rampe, Fischeauf- und - abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpferwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerkes (Schleuse, Schöpferwerk u. ä.), Schaffen von durchgängigen Bühnenfeldern
70	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Bauliche oder sonstige (z. B. Flächenerwerb) Maßnahme mit dem Ziel, dass das Gewässer wieder eigenständig Lebensräume wie z. B. Kolke, Gleit- und Prallhänge oder Sand- bzw. Kiesbänke ausbilden kann. Dabei wird das Gewässer nicht baulich umverlegt, sondern u.a. durch Entfernung von Sohl- und Uferverbau und Einbau von Strömunglenkern ein solcher Prozess initiiert.
71	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linienführung (insbesondere, wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z. B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzdargebots, Anlage von Kieslaichplätzen
72	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur von Sohle und Ufer mit baulicher Änderung der Linienführung z. B. Maßnahmen zur Neutrassierung (Remäandrierung) oder Aufweitung des Gewässers. Geht im Gegensatz zu Maßnahme 70 über das Initiieren hinaus
73	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferstrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbioökologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahme 28)

Maßnahmen Nr.	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung
74	Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen: Morphologie	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z. B. Reaktivierung der Primäraue (u. a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohlage), eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue, Anlage einer Sekundäraue (u. a. durch Absenkung von Flussufern), Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwassern in der Aue, Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen

Da zu diesem Zeitpunkt der konkrete Trassenverlauf noch nicht festgelegt ist, kann noch keine Aussage zu der Lage und Art von Querung (offen oder geschlossen), getroffen werden. Alle vom Vorhaben betroffenen OWK, die quer zum Trassenkorridor liegen könnten somit potenziell durch eine offene Querung betroffen sein. Eine Auflistung der Anzahl an OWK je TKS, welche quer zum Trassenkorridor liegen, ist Tabelle 6-5 zu entnehmen. Die meisten OWK (7) werden durch das TKS SG99a gequert. Das TKS SG138b quert fünf OWK und die TKS SG94, SG97, SG107, SG116b, SG119a, SG137, SG138a und SG140 queren jeweils drei OWK. Die TKS SG99b, SG110 und SG122a queren zwei Gewässer. Alle anderen TKS in dieser Liste queren jeweils nur ein Gewässer.

Tabelle 6-5: Direkt vom Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 betroffene OWK, die potenziell offen gequert werden (aufgrund der Lage im TK)

TKS	Anzahl der quer zum Korridor liegenden Gewässer	betroffene OWK
87	1	Soeste Mittellauf bis TT
88	1	Soeste Mittellauf bis TT
89	1	Soeste Mittellauf bis TT
91	1	Moldau
92	1	Timmerlager Bach
93	1	Moldau
94	3	Löninger Mühlenbach, 2 x Moldau
95	1	Moldau
96	1	Löninger Mühlenbach
97	3	Calhorer Mühlenbach, Lager Hase, Löninger Mühlenbach
98	1	Blocksmühlenbach
99a	7	Alte Hase, Bünne Wehdeler Grenzkanal mit Handorfer Mühlenbach, 2 x Hase von Bersenbrück bis Hahnenmoorkanal, Lager Hase, Möllwiesenbach, Wrau
99b	2	Heller Binnenbach mit Kronlager MB, Möllwiesenbach
100	1	Lager Hase
101	1	Bünne Wehdeler Grenzkanal mit Handorfer Mühlenbach
102	1	Diekbach
105	1	Diekbach
107	3	Hase Mittellauf Typ 15, Möllwiesenbach, Nonnenbach mit Quebbebach
110	2	Heller Binnenbach mit Kronlager MB, Möllwiesenbach
111	1	Heller Binnenbach mit Kronlager MB
112	1	Vördener Aue mit Flöte
113b	1	Zuleiter Alfsee
116b	3	Nonnenbach mit Quebbebach, Piekelbach, Vördener Aue mit Flöte
117	1	Vördener Aue mit Flöte
118b	1	Elze Unterlauf
119a	3	Bühnerbach, Düsterdieker Aa, Mittellandkanal
120a	1	Mettinger Aa
122a	2	Bühnerbach, Mittellandkanal
123b	1	Strothbach
124b	1	Strothbach
126	1	Düsterdieker Aa

TKS	Anzahl der quer zum Korridor liegenden Gewässer	betroffene OWK
127	1	Düsterdieker Aa
133	1	Stollenbach
137	3	2 x Heller Binnenbach mit Kronlager MB, Möllwiesenbach
138a	3	Hase Mittellauf Typ 15, Möllwiesenbach, Ueffelner Aue
138b	5	Bardelgraben, Mettinger Aa (Recker Aa), Mittellandkanal, 2 x Weeser Aa
139	3	Thiener Mühlenbach, Ueffelner Aue, Zuleiter Alfsee
140	3	Hase Mittellauf Typ 15, Nonnenbach mit Quebbebach, Ueffelner Aue

6.3.2 Potenziell betroffene Grundwasserkörper

Im Folgenden werden die vom Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 betroffenen GWK aufgelistet. Als betroffen gelten die GWK, welche von einem TKS gequert werden. Die vom Vorhaben potenziell betroffenen GWK sind im Anhang, Karte 2 dargestellt. Zwar könnten auch GWK außerhalb des Trassenkorridornetzes indirekt durch potenzielle Bauwasserhaltungsmaßnahmen beeinflusst werden. Da eine Vordimensionierung der Wasserhaltung auf Grundlage der Ergebnisse einer Baugrunduntersuchung im Rahmen der technischen Planung zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren erfolgen wird, entfällt auf Ebene des ROV zunächst eine Betrachtung potenziell indirekt betroffener GWK durch ggf. erforderliche baubedingte Wasserhaltungsmaßnahmen. Es kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der temporären Wirkung der Bauwasserhaltung und der geringen Bauwassermenge relativ zur Größe des GWK es zu keiner mengenmäßigen Verschlechterung eines indirekt betroffenen GWK kommen würde. Im Rahmen des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens wird diese Annahme geprüft. Zu jedem der vom Trassenkorridornetz berührten GWK ist im Folgenden der chemische und mengenmäßige Zustand angegeben, sowie im Falle eines schlechten chemischen Zustands, die für die Einstufung maßgeblichen Stoffe (vgl. Tabelle 6-6). Zusätzlich sind die Bewirtschaftungsziele sowie im Hinblick auf das betrachtete Vorhaben relevanten Maßnahmen aufgeführt, die in Tabelle 6-7 näher erläutert werden.

Tabelle 6-6: Potenziell vom Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 betroffene GWK mit Zustand, Stand der Zielerreichung und Maßnahmen (BfG 2021)

TKS	WK_ID	WK_Name	FGE	chem. Zustand	Mengenm. Zustand	Maßgebl. Stoffe	Schadstofftrend	Bewirtschaftungsziele 2021:		Maßnahmen-Nr.
								Güte	Menge	
119a, 119b, 119c, 128, 138b	DEGB_DENI_3_03	Große Aa	Ems	schlecht	gut	Nitrat	nein	nach 2027	erreicht	41, 43
99a, 99b, 107, 113a, 113b, 119a, 122a, 122b, 125, 135, 136, 137, 138a, 138b, 139, 140	DEGB_DENI_36_01	Hase links Lockergestein	Ems	schlecht	gut	Nitrat	nein	nach 2045	erreicht	41, 43
122e, 135	DEGB_DENI_36_03	Hase links Festgestein	Ems	gut	gut		nein	erreicht	erreicht	41, 43
91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99a, 99b, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 116b, 117, 118a, 118b, 136, 137, 138a, 140	DEGB_DENI_36_05	Hase Lockergestein rechts	Ems	schlecht	gut	Nitrat	nein	bis 2045	erreicht	41, 43
87, 88, 89, 90, 91, 92, 93	DEGB_DENI_38_01	Leda-Jümme Lockergestein links	Ems	schlecht	gut	Nitrat, Pestizide	steigend, Nitrat	nach 2045	erreicht	41, 42, 43
77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88	DEGB_DENI_38_02	Leda-Jümme Lockergestein rechts	Ems	schlecht	gut	Nitrat, Pestizide	nein	bis 2045	erreicht	41, 42, 43
118b, 123a, 123b, 123c, 124a, 124b	DEGB_DENI_4_2505	Hunte Lockergestein links	We-ser	schlecht	gut	Nitrat, Pestizide	nein	nach 2045	erreicht	41, 42, 43
119a, 119c, 128, 138b	DEGB_DENW_3_03	Plantünner Sandebene (Ost)	Ems	schlecht	gut	Nitrat	Nein	Nach 2027	Erreicht	41, 42, 43, 102
120a, 120b, 133, 138b	DEGB_DENW_3_17	Karbon des Schafberges	Ems	gut	gut		nein	erreicht	erreicht	41
119a, 119b, 119c, 120a, 121a, 122b, 122c, 122d, 122e, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 138b	DEGB_DENW_3_18	Nordosthang des Schafberges	Ems	schlecht	gut	Nitrat	nein	nach 2027	erreicht	41, 44

Tabelle 6-7: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog bezgl. GWK (LAWA 2020b)

Maßnahmen Nr.	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahmenbezeichnung	Erläuterung / Beschreibung
41	2.2 Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge ins Grundwasser durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Nährstoffen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z. B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (inkl. Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau)
42	2.2 Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung mit Pflanzenschutzmitteln aus landwirtschaftlichen genutzten Flächen
43	2.2 Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	Maßnahmen in Wasserschutzgebieten mit Acker oder Grünlandflächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen und durch Nutzungsbeschränkungen oder vertragliche Vereinbarungen zu weitergehenden Maßnahmen verpflichtet. Entsprechend der Schutzgebietsskizze wird die Maßnahme nur dem Grundwasser zugeordnet.
44	2.10 Diffuse Quellen: Sonstige diffuse Quellen	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	Maßnahmen zur Verminderung der GW-Belastung aus diffusen Quellen, die nicht einem der vorgenannten Belastungsgruppen (vgl. Nr. 37 bis 43) zuzuordnen sind
102	2.2 Diffuse Quellen: Landwirtschaft	Maßnahmen zur Reduzierung versauerungsbedingter Stoffbelastungen (ohne Nährstoffe) im Grundwasser infolge von Landwirtschaft	Maßnahmen zur Verringerung der Versauerung des Grundwassers mit nachfolgender Freisetzung von Metallen und Metalloiden infolge Landwirtschaft.

6.4 Auswirkungsprognose für Oberflächenwasserkörper

6.4.1 Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von OWK

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen ist zu prüfen, ob diese geeignet sind, die verschiedenen QK der betroffenen OWK negativ zu beeinflussen und somit zu einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK führen würden (vgl. Tabelle 6-8).

Tabelle 6-8: Potenzielle Auswirkungen auf die QK der OWK durch die Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 und mögliche Verschlechterungen

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
baubedingt					
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung von Fließgewässern in Bezug auf Fließverhalten, Durchgängigkeit, Morphologie (Sohle und Ufer) und Schwebstoffgehalt	<ul style="list-style-type: none"> - morphologische QK - physikalisch-chemische QK - biologische QK 	<ul style="list-style-type: none"> - geschlossene Bauweise - ÖBB - Ausweisen von Tabuflächen - Bauarbeiten zu Gewässerüberbrückungen bei niedrigem Abfluss - Verwendung von Kolk- schutzmatten - Wiederherstellung geschädigter Gewässerstrukturen 	nein
		Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss	<ul style="list-style-type: none"> - morphologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - Bodenschutzkonzept, BBB - Verwendung von Auflagen zur Lastenverteilung - Tiefenlockerung nach Bauende wo erforderlich - korrekte Lagerung der abgetragenen Bodenschichten 	nein
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub-, Schall- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte, Schwebstoffgehalt, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt	<ul style="list-style-type: none"> - biologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - ÖBB - Staubreduzierende Regelung des Baustellenverkehrs - Ausweisen von Tabuflächen - Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien 	nein
	Bau6: Grundwasserabsenkung/ -haltung	Veränderung der Wasserbeschaffenheit	<ul style="list-style-type: none"> - biologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - ÖBB - Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung - Absatzbecken für Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser 	nein

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
anlagebedingt					
Schutzstreifen	Anl4: Einschränkung der Vegetationsentwicklung	Biotop- und Habitatverlust/-degeneration durch dauerhafte Freihaltung des Schutzstreifens, Beeinträchtigung Morphologie (Ufer)	– biologische QK – morphologische QK	– Trassenpflege	nein
betriebsbedingt					
Erdkabel (stromführend)	Btr2: Wärmeemissionen	Änderung Bodenwasserhaushalt/ Verlust der Bodenfeuchtigkeit, Erwärmung darüberliegender Gewässersohle und OWK, Änderung oberflächlicher Habitatbedingungen	– biologische QK – physikalisch-chemische QK	Aufgrund der geringen Intensität der potenziellen Auswirkung, kann hier auf Maßnahmen verzichtet werden	nein

Erläuterung: * Altlasten sollten im Zuge der Trassenfindung (Planfeststellungsverfahren) umgangen werden können

Da die baubedingten Auswirkungen nur kleinräumig und kurzfristig auftreten, können sie bereits durch die in Kapitel 5.3 und Tabelle 6-8 genannten grundlegenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder verhindert werden. Darüberhinausgehende, detailliertere Maßnahmen stehen noch nicht fest. Diese werden erst in einem späteren Planungsschritt konkretisiert, wenn die genaue Trassenführung und die daraus resultierenden Baumaßnahmen festgelegt sind. Im anschließenden Planfeststellungsverfahren sind die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen OWK und ein möglicher Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot in Bezug auf die konkreten Baumaßnahmen (z. B. offene oder geschlossene Querung von OWK) genauer zu prüfen. **Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die baubedingten Projektwirkungen nicht geeignet, eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen OWK herbeizuführen.**

Anlagenbedingt kann es zu einem kleinräumigen Biotop- und Habitatverlust durch die Entfernung von Vegetation im Bereich des Schutzstreifens kommen. Diese vorhabenbedingten Auswirkungen treten jedoch nur sehr kleinräumig auf und werden als nicht geeignet eingestuft, relevante negative Effekte auf die Ökologie oder Morphologie eines gesamten OWK zu haben. **Negative anlagenbedingte Auswirkungen auf die betroffenen OWK sind durch die Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 nicht zu erwarten.**

Die Isolierung der Erdkabel und die Verwendung von geeigneten Bettungsmaterialien nach dem aktuellen Stand der Technik sowie die Einhaltung von Abständen zu Gewässern und die Kleinräumigkeit der möglichen Auswirkungen lassen keine messbaren Temperaturveränderungen in den betroffenen OWK erwarten. **Negative betriebsbedingte Auswirkungen auf die betroffenen OWK sind durch die Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 nicht zu erwarten.**

6.4.2 Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für OWK

Neben dem Verschlechterungsverbot gilt es auch zu prüfen, ob die Erreichung der Bewirtschaftungsziele und deren Maßnahmen für die potenziell betroffenen OWK durch das Vorhaben be- oder verhindert werden können. Die meisten potenziell betroffenen OWK weisen ein „unbefriedigendes“ ökologisches Potenzial auf. Die weiteren OWK werden als „schlecht“ oder „mäßig“ eingestuft. Der chemische Zustand ist bei allen potenziell betroffenen OWK als „nicht gut“ eingestuft (vgl. Kapitel 6.3.1). Die Maßnahmen zur Zielerreichung der einzelnen OWK umfassen vor allem die Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch die Landwirtschaft sowie Abflussregulierungen und Verbesserungen der Morphologie (vgl. Tabelle 6-3 und Tabelle 6-4). Dabei sind auch Verbesserungen der Habitatstruktur und Durchgängigkeit der OWK vorgesehen. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass dem größten Teil der Programmmaßnahmen der geplante Bau der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 nicht entgegensteht, da die betreffenden potenziellen Auswirkungen lediglich kurzfristig auftreten und sich nach Fertigstellung der Kabelverlegung die örtlichen Verhältnisse wieder einstellen werden. Die Querung der betroffenen Gewässer erfolgt voraussichtlich bevorzugt in der geschlossenen Bauweise durch Unterquerung, um so die potenziellen Beeinträchtigungen der Gewässer einschließlich ihrer Ufer und Böschungen auf ein unerhebliches Maß zu reduzieren. Außerdem werden potenzielle Auswirkungen durch die Vorhaben durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder vermieden. **Somit wird die Erreichung sowie der Erhalt eines guten Zustands der OWK durch die Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 nachzeitigem Kenntnisstand nicht gefährdet. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.**

6.5 Auswirkungsprognose für Grundwasserkörper

6.5.1 Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von GWK

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen ist zu prüfen, ob diese geeignet sind, die QK der betroffenen GWK negativ zu beeinflussen und somit zu einer Gefährdung des mengenmäßigen Zustands oder/ und zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK zu führen (vgl. Tabelle 6-9).

Tabelle 6-9: Potenzielle Auswirkungen auf die QK der GWK durch die Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 und mögliche Verschlechterungen

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
baubedingt					
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss, Veränderung Deckschicht und Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand	ÖBB Bodenschutzkonzept, BBB Ausweisen von Tabu-Flächen Verwendung von Auflagen zur Lastverteilung Tiefenlockerung nach Bauende wo erforderlich korrekte Lagerung der abgetragenen Bodenschichten	nein
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte	chemischer Zustand	ÖBB Ausweisen von Tabu-Flächen Staubreduzierende Regelung des Baustellenverkehrs Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien	nein
	Bau6: Grundwasserabsenkung/-haltung	Veränderung des Grundwasserangebots und der Grundwasserströme, Mobilisierung von Stoffen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand	Bodenschutzkonzept, BBB WBB Versickerung/ Verrieselung einer Teilmenge des geförderten GW aus der WH zur Stützung des Wasserhaushalts von gwaLÖS	nein
anlagebedingt					
Erdkabel, Muffenschächte	Anl2: Überbauung Anl3: Veränderung der Bodenstruktur	Bodenverlust/-degeneration, Veränderung der Bodenfunktion und Fließverhältnisse des Grundwassers (z. B. Verlust der Wasserdurchlässigkeit durch Barrierewirkung), Drainageeffekte	mengenmäßiger Zustand	Einsatz von Lehm-/Tonriegelwänden; Wiederherstellung geschädigter natürlicher Bodenfunktionen Verwendung von Bettungsmaterialien, die hinsichtlich Wasserdurchlässigkeit weitestgehend dem umgebenden Boden entsprechen	nein
		Stoffeinträge aus Kabel- und Bettungsmaterial (Auswaschung)	chemischer Zustand	Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien	nein
Schutzstreifen	Anl4: Einschränkung der Vegetationsentwicklung	Biotop- und Habitatverlust/-degeneration durch dauerhafte Freihaltung des Schutzstreifens, Einfluss auf Boden und Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand	Trassenpflege	nein
betriebsbedingt					

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
Erdkabel (stromführend)	Btr2: Wärmeemissionen	Änderung Bodenwasserhaushalt/ Verlust Bodenfeuchtigkeit, Erwärmung oberer Grundwasserschichten, Änderung oberflächlicher Habitatbedingungen	chemischer Zustand	Aufgrund der geringen Intensität der potenziellen Auswirkung, kann hier auf Maßnahmen verzichtet werden	nein

Erläuterung: * Altlasten sollten im Zuge der Trassenfindung (Planfeststellungsverfahren) umgangen werden können

Da die baubedingten Auswirkungen nur kleinräumig und kurzfristig auftreten, können sie bereits durch die in Kapitel 5.3 und Tabelle 6-9 genannten grundlegenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder verhindert werden. Darüberhinausgehende, detailliertere Maßnahmen stehen noch nicht fest. Diese werden erst in einem späteren Planungsschritt konkretisiert, wenn die genaue Trassenführung und die daraus resultierenden Baumaßnahmen festgelegt sind. Im anschließenden Planfeststellungsverfahren sind die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen GWK und ein möglicher Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot in Bezug auf die konkreten Baumaßnahmen (z. B. Bauwasserhaltungsmaßnahmen) genauer zu prüfen. **Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die baubedingten Projektwirkungen der Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 nicht geeignet, eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen GWK herbeizuführen.**

Durch den Einsatz geprüfter Baustoffe/Bettungsmaterialien für den Kabelgraben sowie durch weitere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, welche Bodenverdichtungen sowie Drainagewirkungen entlang der rückverfüllten Kabelgräben reduzieren oder eliminieren, ergeben sich keine Beeinträchtigungen des chemischen Zustandes oder des mengenmäßigen Zustandes der GWK. **Negative anlagenbedingte Auswirkungen auf die betroffenen GWK sind durch die Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 nicht zu erwarten.**

Die Isolierung der Erdkabel und die Verwendung von geeigneten Bettungsmaterialien nach dem aktuellen Stand der Technik sowie die Einhaltung von Abständen zu Gewässern und die Kleinräumigkeit der Auswirkung lassen keine messbaren Temperaturveränderungen in den betroffenen GWK erwarten. **Negative betriebsbedingte Auswirkungen auf die betroffenen GWK sind durch die Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 nicht zu erwarten.**

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Im Vorhabengebiet der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 sind insgesamt vier verschiedene gwaLÖS in den Gebieten der GWK „Nordosthang des Schafberges“, „Hase links Lockergestein“ und „Leda-Jümme Lockergestein rechts“ potenziell von einer baubedingten Grundwasserabsenkung betroffen (vgl. Tabelle 6-10). Aufgrund der kurzzeitigen potenziellen Betroffenheit durch die baubedingten Auswirkungen und den Einsatz von geeigneten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, sollten Bauwasserhaltungsmaßnahmen notwendig sein, sind zum derzeitigen Planungsstand keine negativen Auswirkungen auf die potenziell vorhabenbedingt betroffenen gwaLÖS zu erwarten. Eine vertiefte Prüfung und

abschließende Bewertung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

Tabelle 6-10: Direkt betroffene gwaLÖS im Trassenkorridornetz der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3

TKS	WK_ID	WK_Name	ID_Ökosystem	gwaLÖS_Name
78	DEGB_DENI_3 8_02	Leda-Jümme Lockergestein rechts	DE-2912-331	Lahe
119a, 119b, 122c, 122d, 126, 127, 128, 129, 130,	DEGB_DENW_ 3_18	Nordosthang des Schafberges	DE-3612-401	Düsterdieker Niederung
122a	DEGB_DENI_3 6_01	Hase links Lockergestein	DE-3612-401	Düsterdieker Niederung
122a	DEGB_DENI_3 6_01	Hase links Lockergestein	DE-3612-401	Wäldchen nördlich Westerkappeln
122a	DEGB_DENI_3 6_01	Hase links Lockergestein	DE-3613-301	Grasmoor

Wasserschutzgebiete

Im Bereich des Trassenkorridornetzes der Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 liegen fünf verschiedene Trinkwasserschutzgebiete und drei Trinkwassergewinnungsgebiete (vgl. Tabelle 6-11), welche potenziell von Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit betroffen sein können. Aufgrund der kurzzeitigen potenziellen Betroffenheit durch die baubedingten Auswirkungen und den Einsatz von geeigneten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, sollten Bauwasserhaltungsmaßnahmen notwendig sein, sind zum derzeitigen Planungsstand keine negativen Auswirkungen auf die potenziell vorhabenbedingt betroffenen Wasserschutzgebiete zu erwarten. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Bewertung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

Tabelle 6-11: Wasserschutzgebiete im Trassenkorridornetz der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3

TKS	Code	Name	Gebiet	Schutzzone
84, 85	03453007101	Thülsfelde (LK Cloppenburg)	Trinkwasserschutzgebiet	IIIB
109, 110, 111	3460005101	Holdorf (LK Vechta)	Trinkwasserschutzgebiet	II
112	3460007101	Vörden (LK Vechta)	Trinkwasserschutzgebiet	IIIA
118b, 123a	03459013102	Hunteburg (LK Osnabrück)	Trinkwasserschutzgebiet	III
138a, 138b, 139	3459402105	Thiene-Plaggenschale (LK Osnabrück)	Trinkwasserschutzgebiet	III
109, 110, 111	3460005101	Holdorf (LK Vechta)	Trinkwassergewinnungsgebiet	IIIB
116b, 140	03459014101	Witfeld (LK Osnabrück)	Trinkwassergewinnungsgebiet	
138a, 138b, 139	3459402103	Thiene (LK Osnabrück)	Trinkwassergewinnungsgebiet	

6.5.2 Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für GWK

Neben dem Verschlechterungsverbot gilt es auch zu prüfen, ob die Erreichung der Bewirtschaftungsziele und deren Maßnahmen für die potenziell betroffenen GWK vorhabenbedingt be- oder verhindert werden können. Alle potenziell betroffenen GWK weisen einen guten mengenmäßigen Zustand auf. Der chemische Zustand ist nur bei zwei GWK als gut eingestuft (Hase links Festgestein und Karbon des Schafberges). Die weiteren GWK weisen einen schlechten chemischen Zustand aufgrund von Überschreitungen in Nitrat und drei GWK weisen zusätzlich Überschreitungen in Pestiziden auf (vgl. Kapitel 6.3.2). Die Maßnahmen zur Zielerreichung der GWK mit schlechtem chemischem Zustand umfassen vor allem die Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch die Landwirtschaft (vgl. Tabelle 6-6 und Tabelle 6-7). Die Errichtung und der Betrieb der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 stehen diesen Maßnahmen nicht entgegen. Außerdem werden potenzielle Auswirkungen durch die Vorhaben durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder vermieden.

Trendumkehrgebot

Im BWP sind für die meisten der durch die Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 betroffenen GWK keine Schadstofftrends dargelegt (vgl. Kapitel 6.3.2). Lediglich der GWK „Leda-Jümme Lockergestein links“ weist einen steigenden Trend für Nitrat auf. Durch die Vorhaben werden jedoch keine zusätzlichen Stoffe gemäß Anlage 2 GrwV in Boden oder Gewässer eingebracht. Nähr- oder Schadstoffe können vorhabenbedingt nur im Zuge der Baumaßnahmen durch eine kurzfristige Freisetzung/Auswaschung aus Böden eingetragen werden. Wie oben festgestellt wurde, sind durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen jedoch keine messbaren Veränderungen der Wasserbeschaffenheit und somit keine negativen Auswirkungen auf den chemischen Zustand der GWK zu erwarten. Die Baumaßnahmen werden mit bodenkundlicher sowie ökologischer Baubegleitung durchgeführt. Diese erfolgen unter Berücksichtigung besonderer Bodenverhältnisse, z. B. um die Freisetzung von (Schad-) Stoffen oder die Oxidation von Eisensulfiden in sulfatsauren Böden durch Grundwasserabsenkungen zu minimieren/vermeiden.

Somit wird die Erreichung sowie der Erhalt eines guten Zustands der GWK durch die Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gefährdet. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

6.6 Zusammenfassung DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3

Aufgrund der kurzfristigen und kleinräumigen Auswirkungen sowie grundsätzlich erfahrungsbasiert geplanter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass die geplante Realisierung der Vorhaben der DC-Erdkabel LanWin1 und LanWin3 voraussichtlich weder zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des chemischen Zustands der vorhabenbedingt betroffenen OWK führt, noch die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des guten chemischen Zustands von OWK gefährdet.

Zudem ist unter dem Aspekt der maßgeblichen Dauer und Messbarkeit herauszustellen, dass aufgrund der überwiegend vorübergehenden bis kurzzeitigen und räumlich begrenzten Wirkungen der Vorhaben

davon auszugehen ist, dass dieses weder zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK führt, noch die Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands gefährdet. Ebenso sind nach derzeitigem Planungsstand keine ansteigenden Schadstofftrends in den GWK zu erwarten, die zu einem Verstoß gegen das Trendumkehrgebot führen könnten.

Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

7 Prüfung AC-Anbindung (Erdkabel und Freileitung) LanWin1

7.1 Kurzbeschreibung AC-Trassenkorridornetz LanWin1

Die Abgrenzung des Vorhabens AC-Anbindung LanWin1 basiert zunächst auf einer möglichst direkten Verbindung zwischen den insgesamt vier Potenzialflächen für den Konverterstandort LanWin1 als Startpunkt und dem NVP bei Wehrendorf als Zielpunkt. Die vier Potenzialflächen für den Konverterstandort befinden sich im östlichen Bereich der Gemeinde Ostercappeln und im südwestlichen Bereich der Gemeinde Bohmte. Südlich davon befindet sich der NVP Wehrendorf, an der Gemeindegrenze von Bohmte und Bad Essen gelegen. Die geplante AC-Anbindung verbindet den potenziellen Konverterstandort und die Umspannanlage Wehrendorf (NVP) über zwei 380-kV-Stromkreise entweder als AC-Erdkabel oder als AC-Freileitung. Bei der Bündelungsoption handelt es sich um einen Neubau (Ersatz- und/ oder Parallelneubau) einer bestehenden Freileitung.

Der Neubau einzelner Masten einer Freileitung umfasst das Errichten der Fundamente, die Montage des Mastgestänges, die Montage des Zubehörs (z. B. Isolatoren) sowie das Auflegen der Beseilung. Handelt es sich um einen Ersatzneubau, muss zudem die nicht mehr benötigte Freileitung zurückgebaut werden. Zur Umsetzung von Neubau und Mastrückbau sind zusätzlich die Einrichtung von temporär benötigten Zuwegungen und Arbeitsflächen erforderlich. Im Zuge der Errichtung der geplanten Masten kann es notwendig werden, dass während der Baumaßnahme provisorische Maßnahmen durchgeführt werden, um den sicheren Netzbetrieb von betroffenen Stromkreisen aufrechtzuerhalten. In der Spannungsebene 380-kV können als provisorische Maßnahmen Freileitungsprovisorien zum Einsatz kommen. Die Provisorien bestehen nur kurzfristig und umfassen keine Mastfundamente, weshalb keine zusätzlichen Auswirkungen auf OWK oder GWK im Sinne der WRRL entstehen.

Die Breite des Trassenkorridors für die AC-Anbindungen beträgt jeweils 1.000 m Breite für Freileitungen und 650 m Breite für Erdkabel. Dabei handelt es sich nicht um die spätere realisierte Trassenbreite inkl. Schutzstreifen, sondern um einen Suchraum für die spätere, konkrete Trasse in der Planfeststellung. Eine detaillierte (technische) Vorhabenbeschreibung einschließlich Bauablaufbeschreibung ist dem Erläuterungsbericht (Unterlage 1, Kap. 3) der Antragsunterlagen zu entnehmen.

7.2 Zu untersuchende Vorhabenwirkungen

Die im Vorhaben AC-Anbindung LanWin1 relevanten Vorhabenwirkungen und deren potenzielle Auswirkungen auf OWK und GWK im Vorhabengebiet sind sowohl für Erdkabel als auch für eine Freileitung zu betrachten. Die jeweils relevanten Auswirkungen sind Tabelle 5-1, Tabelle 5-2, Tabelle 5-3 und Tabelle 5-4 (vgl. Kapitel 5.1 und Kapitel 5.2) zu entnehmen.

7.3 Identifizierung und Beschreibung der potenziell vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

7.3.1 Potenziell betroffene Oberflächenwasserkörper

Die vom Vorhaben der AC-Anbindung (Erdkabel und Freileitung) LanWin1 potenziell betroffenen OWK sind im Anhang, Karte 1 (Blattschnitt 4) sowie in Abbildung 7-1 dargestellt. Diese befinden sich in der

FGE Weser, genauer im Teilraum Tideweser. Das gesamte Vorhaben der AC-Anbindung LanWin1 befindet sich in Niedersachsen.

In den nachfolgenden Tabellen (Tabelle 7-1, Tabelle 7-2 und Tabelle 7-3) sind die potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung LanWin1 betroffenen OWK nach TKS sortiert aufgeführt.

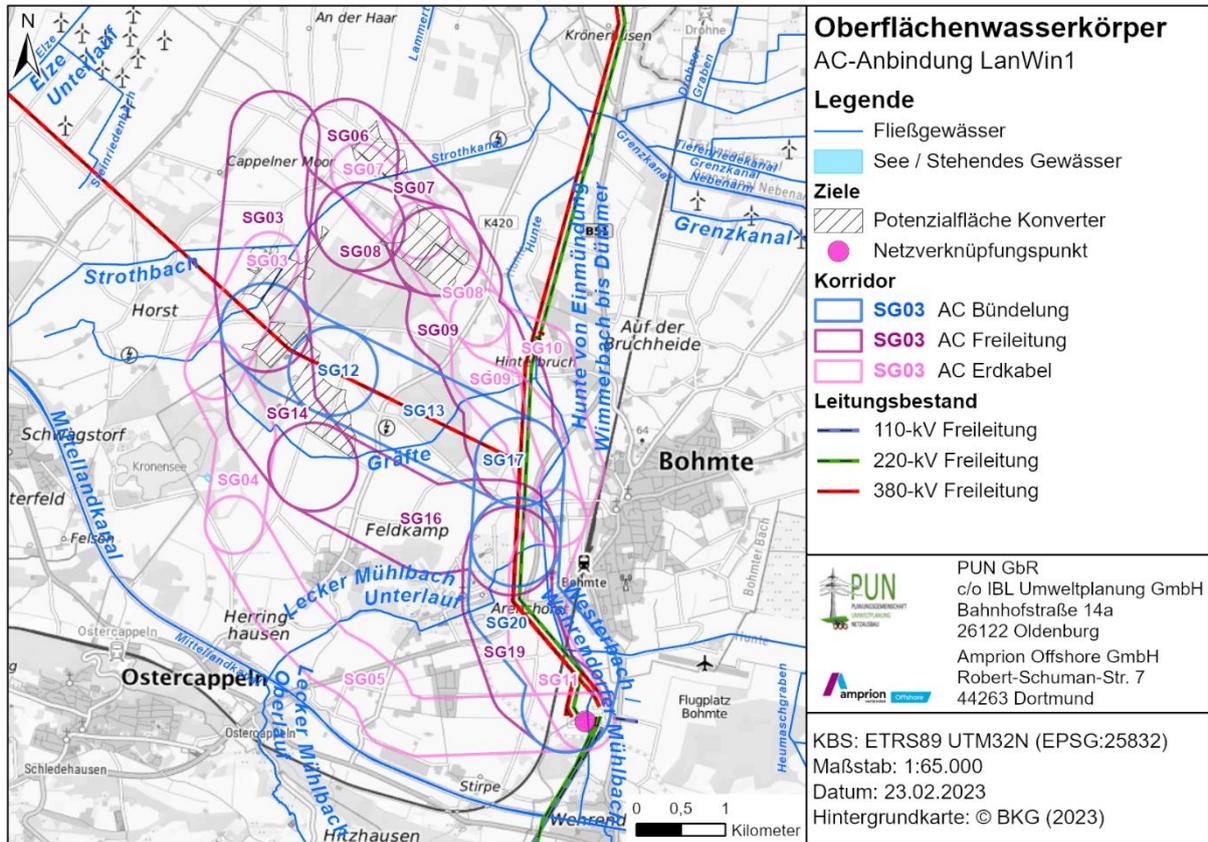


Abbildung 7-1: Übersicht der TKS der AC-Anbindung LanWin1 (Erdkabel, Freileitung und Bündelungsoption) und der potenziell betroffenen OWK

Tabelle 7-1: Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Erdkabel) LanWin1 betroffene OWK nach WRRL

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
3	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	quer
3	DERW_DENI_25005	Gräfte	Weser	randlich
4	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	randlich
4	DERW_DENI_25005	Gräfte	Weser	randlich
5	DERW_DENI_25003	Westerbach/ Wehrendorfer Mühlenbach	Weser	quer
5	DERW_DENI_25004	Lecker Mühlbach, Unterlauf	Weser	quer
7	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	quer
8	kein OWK			
9	DERW_DENI_25005	Gräfte	Weser	quer
09	DERW_DENI_25104	Hunte ab Mittellandkanal bis Dümmer	Weser	quer

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
10	DERW_DENI_25005	Gräfte	Weser	randlich
10	DERW_DENI_25104	Hunte ab Mittellandkanal bis Dümmer	Weser	quer
11	DERW_DENI_25104	Hunte ab Mittellandkanal bis Dümmer	Weser	quer
11	DERW_DENI_25003	Westerbach/ Wehrendorfer Mühlenbach	Weser	randlich
11	DERW_DENI_25004	Lecker Mühlbach, Unterlauf	Weser	randlich

Tabelle 7-2: Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Freileitung) LanWin1 betroffene OWK nach WRRL

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
3	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	quer
6	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	quer
7	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	quer
8	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	randlich
9	DERW_DENI_25104	Hunte ab Mittellandkanal bis Dümmer	Weser	randlich
9	DERW_DENI_25005	Gräfte	Weser	quer
14	DERW_DENI_25005	Gräfte	Weser	quer
14	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	randlich
16	DERW_DENI_25005	Gräfte	Weser	randlich
16	DERW_DENI_25104	Hunte ab Mittellandkanal bis Dümmer	Weser	randlich
16	DERW_DENI_25004	Lecker Mühlbach, Unterlauf	Weser	quer
19	DERW_DENI_25104	Hunte ab Mittellandkanal bis Dümmer	Weser	randlich
19	DERW_DENI_25004	Lecker Mühlbach, Unterlauf	Weser	quer
19	DERW_DENI_25003	Westerbach/ Wehrendorfer Mühlenbach	Weser	randlich

Tabelle 7-3: Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Bündelung, Freileitung) LanWin1 betroffene OWK nach WRRL

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
12	DERW_DENI_25006	Strothbach	Weser	randlich
13	DERW_DENI_25005	Gräfte	Weser	quer
13	DERW_DENI_25104	Hunte ab Mittellandkanal bis Dümmer	Weser	randlich
17	DERW_DENI_25104	Hunte ab Mittellandkanal bis Dümmer	Weser	randlich
17	DERW_DENI_25004	Lecker Mühlbach, Unterlauf	Weser	quer
20	DERW_DENI_25104	Hunte ab Mittellandkanal bis Dümmer	Weser	randlich
20	DERW_DENI_25004	Lecker Mühlbach, Unterlauf	Weser	quer
20	DERW_DENI_25003	Westerbach/ Wehrendorfer Mühlenbach	Weser	randlich

Insgesamt sind potenziell fünf OWK direkt vom Vorhaben der AC-Anbindung LanWin1 durch ihre Lage im Trassenkorridornetz betroffen. Bei den OWK handelt es sich um Fließgewässer.

Im Folgenden werden die potenziell betroffenen OWK kurz charakterisiert und ihr ökologisches Potenzial / ökologischer Zustand sowie chemischer Zustand dargestellt. Berücksichtigt werden die Bewertungen des aktuellen BWPs (2021 bis 2027) für die FGE Weser (FGG Weser 2021b, Anhang B). Zusätzlich werden die im Online-Kartendienst veröffentlichten Wasserkörpersteckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG 2021) und die Wasserkörperdatenblätter des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (NMUEBK 2022b) herangezogen. Das ökologische Potenzial / der ökologische Zustand sowie der chemische Zustand der vom Vorhaben betroffenen OWK sind Tabelle 7-4 zu entnehmen. Die Darstellung der QK erfolgt ebenfalls in der folgenden Tabelle gemäß Anlage 3 OGeWV. Außerdem sind die im Hinblick auf das betrachtete Vorhaben relevanten Maßnahmentypen der vom Vorhaben betroffenen OWK für den dritten Bewirtschaftungszeitraum (2021 – 2027) aufgeführt (vgl. Tabelle 7-5), welche in Tabelle 6-4 (S. 40) gemäß LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog genauer beschrieben sind.

Die potenziell betroffenen OWK gehören insgesamt drei verschiedenen Gewässertypen nach LAWA an:

- 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
- 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- 18: Löss- Lehmgeprägte Tieflandbäche

Die Gräfte und der Strothbach zählen zu Gewässertyp 14: Sandgeprägte Tieflandbäche, die Hunte zählt zu Gewässertyp 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse und der Lecker Mühlenbach und der Westerbach zählen zu Gewässertyp 18: Löss- Lehmgeprägte Tieflandbäche. Alle fünf OWK haben den Status als erheblich veränderte Gewässer. Für diese OWK ist deshalb das ökologische Potenzial angegeben, welches für die Hunte und den Lecker Mühlenbach als „unbefriedigend“ und für die anderen drei OWK als „schlecht“ eingestuft wird.

In der QK Makrophyten erhalten lediglich die Gräfte und die Hunte eine „mäßige“ Einstufung, während die anderen drei OWK hier als „unbefriedigend“ eingestuft wurden.⁷

Für die QK Makrozoobenthos erhalten drei der betroffenen OWK eine Einstufung als „unbefriedigend“, während die Gräfte hier als „gut“ und der Westerbach als „schlecht“ eingestuft wurde.

In der QK Fische sind drei der betroffenen OWK nicht bewertet worden. Die Hunte erhielt in dieser QK eine „mäßige“ und der Strothbach eine „unbefriedigende“ Einstufung.

Der chemische Zustand ist für alle vom Vorhaben potenziell betroffenen OWK als „nicht gut“ bewertet.

⁷ Für die Bewertung der betroffenen OWK ist die QK Phytoplankton nicht relevant und wird deshalb nicht bewertet

Tabelle 7-4: Ökologisches Potenzial / Zustand inklusive biologischer QK der betroffenen OWK im Trassenkorridornetz der AC-Anbindung LanWin1

WK_ID	WK_Name	Gewässerstatus	Gewässertyp	Chem. Zustand	ökolog. Zustand/ Potenzial	Biologische QK		
						QK Makrophyten	QK MZB	QK Fische
DERW_DENI_25005	Gräfte	HMWB	14	nicht gut	Schlechtes Potenzial	mäßig	gut	n. b.
DERW_DENI_25104	Hunte ab Mittellandkanal bis Dümmer	HMWB	15	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	mäßig	unbefriedigend	mäßig
DERW_DENI_25004	Lecker Mühlenbach Unterlauf	HMWB	18	nicht gut	unbefriedigendes Potenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	n. b.
DERW_DENI_25006	Strothbach	HMWB	14	nicht gut	schlechtes Potenzial	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
DERW_DENI_25003	Westerbach/ Wehrendorfer Mühlenbach	HMWB	18	nicht gut	Schlechtes Potenzial	unbefriedigend	schlecht	n. b.

Tabelle 7-5: Betroffene OWK im Trassenkorridornetz der AC-Anbindung LanWin1 mit den relevanten Handlungsfeldern und Maßnahmen (BfG 2021)

WK_ID	WK_Name	Maßnahmentypen der Handlungsfelder			
		Morphologische Veränderungen	Durchgängigkeit	Stoffeinträge (Nährstoffe/Salz)	andere anthropogene Auswirkungen
DERW_DENI_25005	Gräfte	71, 73		29, 30	
DERW_DENI_25104	Hunte ab Mittellandkanal bis Dümmer	70, 71, 72, 73, 74	69	29, 30	
DERW_DENI_25004	Lecker Mühlenbach Unterlauf	70, 71, 72, 73, 74		29, 30	
DERW_DENI_25006	Strothbach	71, 73	69	29, 30	
DRRW_DENI_25003	Westerbach/ Wehrendorfer Mühlenbach	71, 73	69	29, 30	

7.3.2 Potenziell betroffene Grundwasserkörper

Die vom Vorhaben der AC-Anbindung (Erdkabel und Freileitung) LanWin1 potenziell betroffenen GWK sind in Abbildung 7-2 dargestellt. Zu jedem der vom Trassenkorridornetz berührten GWK ist der chemische und mengenmäßige Zustand angegeben, sowie im Falle eines schlechten chemischen Zustands, die für die Einstufung maßgeblichen Stoffe (vgl. Tabelle 7-6). Zusätzlich sind die Bewirtschaftungsziele sowie im Hinblick auf das betrachtete Vorhaben relevanten Maßnahmen aufgeführt, die in Tabelle 6-7 (S. 45) näher erläutert werden.

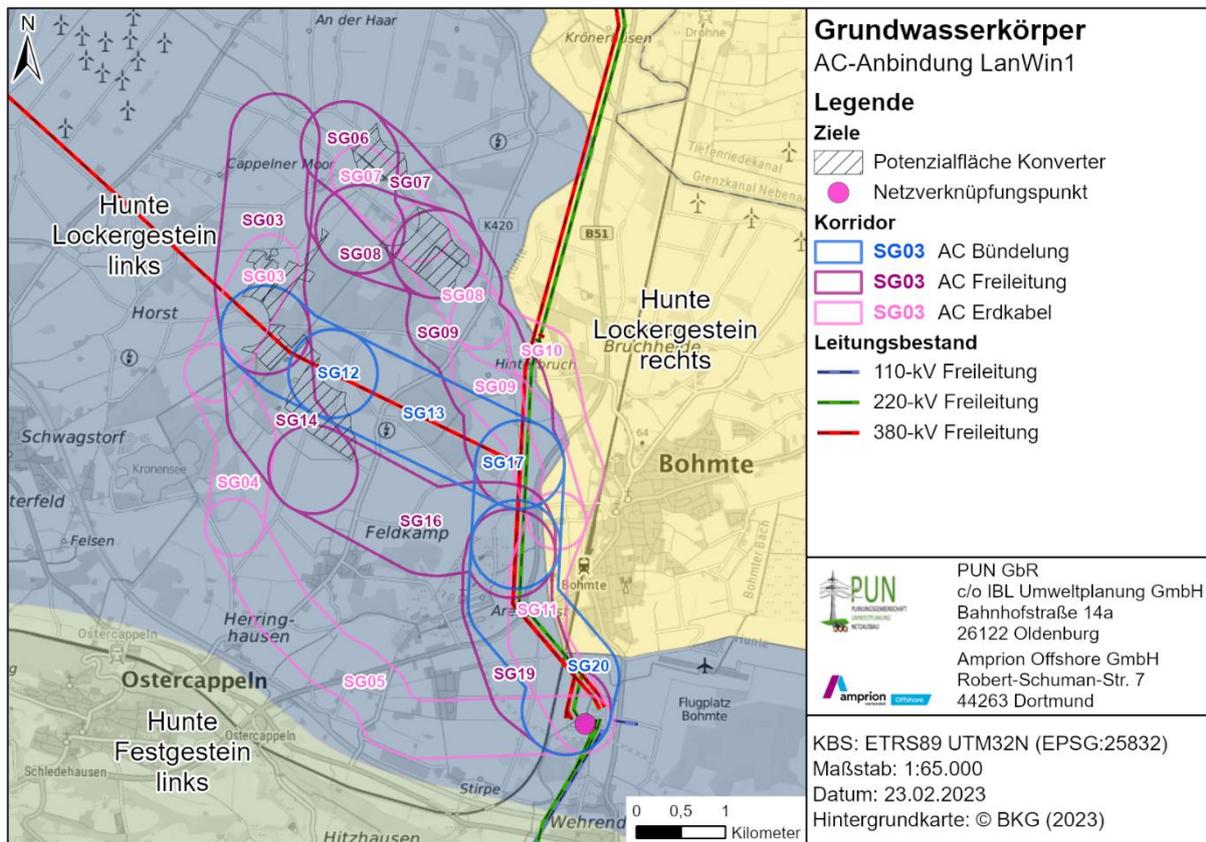


Abbildung 7-2: Übersicht der TKS der AC-Anbindung LanWin1 (Erdkabel, Freileitung und Bündelungsoption) und der potenziell betroffenen GWK

Tabelle 7-6: Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung LanWin1 (Erdkabel, Freileitung und Bündelung) betroffene GWK mit Zustand, Stand der Zielerreichung und Maßnahmen (BfG 2021)

TKS Erdkabel	TKS Freileitung	TKS Bündelung (Freileitung)	WK_ID	WK_Name	chem. Zustand	Mengenm. Zustand	Maßgebl. Stoffe	Schadstofftrend	Bewirtschaftungsziele 2021		Maßnahmen-Nr.
									Güte	Menge	
SG03, SG04, SG05, SG07, SG08, SG09, SG10, SG11	SG03, SG06, SG07, SG08, SG09, SG14, SG16, SG19	SG12, SG13, SG17, SG20	DE_GB_DENI_4_2505	Hunte Lockergestein links	schlecht	gut	Nitrat, Pestizide	nein	nach 2045	erreicht	41, 42, 43
SG09, SG10, SG11	SG09, SG16, SG19	SG13, SG17, SG20	DE_GB_DENI_4_2502	Hunte Lockergestein rechts	schlecht	gut	Cadmium, Cadmiumverbindungen, Nitrat, Pestizide	steigend	nach 2045	erreicht	41, 42, 43

7.4 Auswirkungsprognose für Oberflächenwasserkörper

7.4.1 Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von OWK (Erdkabel)

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen eines AC-Erdkabels (vgl. Tabelle 7-7) ist zu prüfen, ob diese geeignet sind, die verschiedenen QK der betroffenen OWK negativ zu beeinflussen und somit zu einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK führen würden.

Tabelle 7-7: Potenzielle Auswirkungen auf die QK der OWK durch das Vorhaben AC-Anbindung LanWin1 (Erdkabel) und mögliche Verschlechterungen

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
baubedingt					
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung von Fließgewässern in Bezug auf Fließverhalten, Durchgängigkeit, Morphologie (Sohle und Ufer) und Schwebstoffgehalt	<ul style="list-style-type: none"> - morphologische QK - physikalisch-chemische QK - biologische QK 	<ul style="list-style-type: none"> - geschlossene Bauweise ÖBB - Ausweisen von Tabu-Flächen - Absatzbecken für Einleitung von Bauwasser - Wiederherstellung geschädigter Gewässerstrukturen 	nein
		Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss	<ul style="list-style-type: none"> - morphologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - Bodenschutzkonzept, BBB - Verwendung von Auflagen zur Lastenverteilung - Tiefenlockerung nach Bauende wo erforderlich - korrekte Lagerung der abgetragenen Bodenschichten 	nein
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub-, Schall- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte, Schwebstoffgehalt, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt	<ul style="list-style-type: none"> - biologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - ÖBB - Staubreduzierende Regelung des Baustellenverkehrs - Ausweisen von Tabu-Flächen - Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien 	nein
		Bau6: Grundwasserabsenkung/ -haltung	Veränderung der Wasserbeschaffenheit	<ul style="list-style-type: none"> - biologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - ÖBB - Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung - Absatzbecken für Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser
anlagebedingt					

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
Schutzstreifen	Anl4: Einschränkung der Vegetationsentwicklung	Biotop- und Habitatverlust/-degeneration durch dauerhafte Freihaltung des Schutzstreifens, Beeinträchtigung Morphologie (Ufer)	– biologische QK – morphologische QK	– Trassenpflege	nein
betriebsbedingt					
Erdkabel (stromführend)	Btr2: Wärmeemissionen	Änderung Bodenwasserhaushalt / Verlust der Bodenfeuchtigkeit, Erwärmung darüberliegender OWK, Änderung oberflächlicher Habitatbedingungen	– biologische QK – physikalisch-chemische QK	Aufgrund der geringen Intensität der potenziellen Auswirkung, kann hier auf Maßnahmen verzichtet werden	nein

Erläuterung: * Altlasten sollten im Zuge der Trassenfindung (Planfeststellungsverfahren) umgangen werden können

Da die baubedingten Auswirkungen nur kleinräumig und kurzfristig auftreten, können sie bereits durch die in Kapitel 6.2 und die in Tabelle 7-7 genannten grundlegenden Schutz- und Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder verhindert werden. Darüberhinausgehende, detailliertere Maßnahmen stehen noch nicht fest. Diese werden erst in einem späteren Planungsschritt konkretisiert, wenn die genaue Trassenführung und die daraus resultierenden Baumaßnahmen festgelegt sind. Im anschließenden Planfeststellungsverfahren sind die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen OWK und ein möglicher Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot in Bezug auf die konkreten Baumaßnahmen (z. B. offene oder geschlossene Querung von OWK) genauer zu prüfen. **Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die baubedingten Projektwirkungen nicht geeignet eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen OWK herbeizuführen.**

Anlagenbedingt kann es zu einem kleinräumigen Biotop- und Habitatverlust durch die Entfernung von Vegetation im Bereich des Schutzstreifens kommen. Diese vorhabenbedingten Auswirkungen treten jedoch nur sehr kleinräumig auf und werden als nicht geeignet eingestuft, relevante negative Effekte auf die Ökologie oder Morphologie eines gesamten OWK zu haben. **Negative anlagenbedingte Auswirkungen auf die betroffenen OWK sind durch das Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin1 nicht zu erwarten.**

Die Isolierung der Erdkabel und die Verwendung von geeigneten Bettungsmaterialien nach dem aktuellen Stand der Technik sowie die Einhaltung von Abständen zu Gewässern und die Kleinräumigkeit der Auswirkung lassen keine messbaren Temperaturveränderungen in den betroffenen OWK erwarten. **Negative betriebsbedingte Auswirkungen auf die betroffenen OWK sind durch das Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin1 nicht zu erwarten.**

7.4.2 Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für OWK (Erdkabel)

Neben dem Verschlechterungsverbot gilt es auch zu prüfen, ob die Erreichung der Bewirtschaftungsziele und deren Maßnahmen für die potenziell betroffenen OWK durch das Vorhaben be- oder verhindert werden können. Drei der potenziell vom Vorhaben betroffenen OWK weisen ein „schlechtes“ ökologisches Potenzial auf. Die weiteren OWK werden als „unbefriedigend“ eingestuft. Der chemische Zustand ist bei allen potenziell betroffenen OWK als „nicht gut“ eingestuft (vgl. Kapitel 7.3.1). Die Maßnahmen zur Zielerreichung der einzelnen OWK umfassen vor allem die Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch die Landwirtschaft sowie Abflussregulierungen und Verbesserungen der Morphologie (vgl. Tabelle 7-5 und Tabelle 6-4). Dabei sind auch Verbesserungen der Habitatstruktur und Durchgängigkeit des OWK vorgesehen. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass dem größten Teil der Programmmaßnahmen die Realisierung des AC-Erdkabels nicht entgegensteht, da die betreffenden potenziellen Auswirkungen lediglich kurzfristig auftreten und sich nach Fertigstellung der Kabelverlegung die örtlichen Verhältnisse wieder einstellen werden. Die Querung der betroffenen Gewässer wird bevorzugt in der geschlossenen Bauweise getätigt, um so die potenziellen Beeinträchtigungen der Gewässer einschließlich ihrer Ufer und Böschungen auf ein unerhebliches Maß zu reduzieren. Außerdem werden potenzielle negative Auswirkungen durch das Vorhaben durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder vermieden. **Somit wird die Erreichung sowie der Erhalt eines guten Zustands der OWK durch das Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin1 nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gefährdet. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.**

7.4.3 Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von OWK (Freileitung)

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen einer AC-Freileitung (vgl. Tabelle 7-8) ist zu prüfen, ob diese geeignet sind, die verschiedenen QK der betroffenen OWK negativ zu beeinflussen und somit zu einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK führen würden.

Tabelle 7-8: Potenzielle Auswirkungen auf die QK der OWK durch das Vorhaben AC-Anbindung LanWin1 (Freileitung) und mögliche Verschlechterungen

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
baubedingt					
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung von Fließgewässern in Bezug auf Fließverhalten, Durchgängigkeit, Morphologie (Sohle und Ufer) und Schwebstoffgehalt	<ul style="list-style-type: none"> – morphologische QK – physikalisch-chemische QK – biologische QK 	<ul style="list-style-type: none"> – ÖBB – Ausweisen von Tabu-Flächen – Absatzbecken für Einleitung von Bauwasser – Wiederherstellung geschädigter Gewässerstrukturen 	nein

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
		Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss	<ul style="list-style-type: none"> - morphologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - Bodenschutzkonzept, BBB - Verwendung von Auflagen zur Lastenverteilung - Tiefenlockerung nach Bauende wo erforderlich - korrekte Lagerung der abgetragenen Bodenschichten 	nein
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub-, Schall- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte, Schwebstoffgehalt, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt	<ul style="list-style-type: none"> - biologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - ÖBB - Staubreduzierende Regelung des Baustellenverkehrs - Ausweisen von Tabuflächen - Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien 	nein
	Bau6: Grundwasserabsenkung/ -haltung	Veränderung der Wasserbeschaffenheit	<ul style="list-style-type: none"> - biologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - ÖBB - Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung - Absatzbecken für Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser 	nein
anlagebedingt					
-	-	-	-	-	-
betriebsbedingt					
-	-	-	-	-	-

Da die baubedingten Auswirkungen nur kleinräumig und kurzfristig auftreten, können sie bereits durch die in Kapitel 6.2 und Tabelle 7-8 genannten grundlegenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder verhindert werden. Darüberhinausgehende, detailliertere Maßnahmen stehen noch nicht fest. Diese werden erst in einem späteren Planungsschritt konkretisiert, wenn die genaue Trassenführung, Maststandorte und die daraus resultierenden Baumaßnahmen festgelegt sind. Im anschließenden Planfeststellungsverfahren sind die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen OWK und ein möglicher Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot in Bezug auf die konkreten Baumaßnahmen genauer zu prüfen. **Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die baubedingten Projektwirkungen nicht geeignet eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen OWK herbeizuführen.**

Anlagenbedingte Auswirkungen auf die vom Vorhaben der AC-Freileitung LanWin1 betroffenen OWK sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die vom Vorhaben der AC-Freileitung LanWin1 betroffenen OWK sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

7.4.4 Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für OWK (Freileitung)

Neben dem Verschlechterungsverbot gilt es auch zu prüfen, ob die Erreichung der Bewirtschaftungsziele und deren Maßnahmen für die potenziell betroffenen OWK durch das Vorhaben be- oder verhindert werden können. Die meisten der potenziell vom Vorhaben betroffenen OWK weisen ein „schlechtes“ ökologisches Potenzial auf. Die weiteren OWK werden als „unbefriedigend“ eingestuft. Der chemische Zustand ist bei allen potenziell betroffenen OWK als „nicht gut“ eingestuft (vgl. Kapitel 7.3.1). Die Maßnahmen zur Zielerreichung der einzelnen OWK umfassen vor allem die Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch die Landwirtschaft sowie Abflussregulierungen und Verbesserungen der Morphologie (vgl. Tabelle 7-5 und Tabelle 6-4). Dabei sind auch Verbesserungen der Habitatstruktur und Durchgängigkeit des OWK vorgesehen. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass dem größten Teil der Programmmaßnahmen der geplante Bau der AC-Freileitung nicht entgegensteht, da die betreffenden potenziellen Auswirkungen lediglich kurzfristig auftreten und sich nach Fertigstellung der Freileitung die örtlichen Verhältnisse wieder einstellen werden. Außerdem werden potenzielle negative Auswirkungen durch das Vorhaben durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder vermieden. **Somit wird die Erreichung sowie der Erhalt eines guten Zustands der OWK durch das Vorhaben der AC-Freileitung LanWin1 nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gefährdet. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.**

7.5 Auswirkungsprognose für Grundwasserkörper

7.5.1 Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von GWK (Erdkabel)

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen eines AC-Erdkabels (vgl. Tabelle 7-9) ist zu prüfen, ob diese geeignet sind, die QK der betroffenen GWK negativ zu beeinflussen und somit zu einer Gefährdung des mengenmäßigen Zustands oder/ und zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK zu führen.

Tabelle 7-9: Potenzielle Auswirkungen auf die QK der GWK durch das Vorhaben der AC-Anbindung (Erdkabel) und mögliche Verschlechterungen

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
baubedingt					

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss, Veränderung Deckschicht und Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - geschlossene Bauweise ÖBB - Bodenschutzkonzept, BBB - Ausweisen von Tabu-Flächen - Verwendung von Auflagen zur Lastverteilung - Tiefenlockerung nach Bauende wo erforderlich - korrekte Lagerung der abgetragenen Bodenschichten 	nein
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte	chemischer Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - ÖBB - Ausweisen von Tabu-Flächen - Staubreduzierende Regelung des Baustellenverkehrs - Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien 	nein
	Bau6: Grundwasserabsenkung/ -haltung	Veränderung des Grundwasserangebots und der Grundwasserströme, Mobilisierung von Stoffen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - Bodenschutzkonzept, BBB - WBB - Versickerung/ Verrieselung einer Teilmenge des geförderten GW aus der WH zur Stützung des Wasserhaushalts von gwaLÖS 	nein
anlagebedingt					
Erdkabel, Muffenschächte	Anl2: Überbauung Anl3: Veränderung der Bodenstruktur	Bodenverlust/-degeneration, Veränderung der Bodenfunktion und Fließverhältnisse des Grundwassers (z. B. Verlust der Wasserdurchlässigkeit durch Barrierewirkung), Drainageeffekte	mengenmäßiger Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von Lehm-/Tonriegelwänden; Wiederherstellung geschädigter natürlicher Bodenfunktionen - Verwendung von Bettungsmaterialien, die hinsichtlich Wasserdurchlässigkeit weitestgehend dem umgebenden Boden entsprechen 	nein
		Stoffeinträge aus Kabel- und Bettungsmaterial (Auswaschung)	chemischer Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien 	nein
Schutzstreifen	Anl4: Einschränkung der Vegetationsentwicklung	Biotop- und Habitatverlust/-degeneration durch dauerhafte Freihaltung des Schutzstreifens, Einfluss auf Boden und Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - Trassenpflege 	nein
betriebsbedingt					
Erdkabel (stromführend)	Btr2: Wärmeemissionen	Änderung Bodenwasserhaushalt/ Verlust Bodenfeuchtigkeit, Erwärmung	chemischer Zustand	Aufgrund der geringen Intensität der potenziellen Auswirkung, kann hier auf Maßnahmen verzichtet werden	nein

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
		oberer Grundwasserschichten, Änderung oberflächlicher Habitatbedingungen			

Erläuterung: * Altlasten sollten im Zuge der Trassenfindung (Planfeststellungsverfahren) umgangen werden können

Da die baubedingten Auswirkungen nur kleinräumig und kurzfristig auftreten, können sie bereits durch die in Kapitel 5.3 und in Tabelle 7-9 genannten grundlegenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder verhindert werden. Darüberhinausgehende, detailliertere Maßnahmen stehen noch nicht fest. Diese werden erst in einem späteren Planungsschritt konkretisiert, wenn die genaue Trassenführung und die daraus resultierenden Baumaßnahmen festgelegt sind. Im anschließenden Planfeststellungsverfahren sind die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen GWK und ein möglicher Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot in Bezug auf die konkreten Baumaßnahmen (z. B. Bauwasserhaltungsmaßnahmen) genauer zu prüfen. **Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die baubedingten Projektwirkungen des Vorhabens des AC-Erdkabels LanWin1 nicht geeignet eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen GWK herbeizuführen.**

Durch den Einsatz geeigneter Baustoffe/Bettungsmaterialien für den Kabelgraben sowie durch die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, welche Bodenverdichtungen sowie Drainagewirkungen entlang der rückverfüllten Kabelgräben reduzieren oder eliminieren, ergeben sich keine Beeinträchtigungen des chemischen oder des mengenmäßigen Zustandes der GWK. **Anlagenbedingte Auswirkungen auf GWK sind durch das Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin1 nicht zu erwarten.**

Die Isolierung der Erdkabel und die Verwendung von geeigneten Bettungsmaterialien nach dem aktuellen Stand der Technik sowie die Einhaltung von Abständen zu Gewässern und die Kleinräumigkeit der Auswirkung lassen keine messbaren Temperaturveränderungen in den betroffenen GWK erwarten. **Betriebsbedingte Auswirkungen auf GWK sind durch das Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin1 nicht zu erwarten.**

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Im Bereich des Trassenkorridornetzes des Vorhabens AC-Erdkabel LanWin1 liegen keine gwaLÖS.

Wasserschutzgebiete

Im Bereich des Trassenkorridornetzes des Vorhabens AC-Erdkabel LanWin1 liegen keine Wasserschutzgebiete.

7.5.2 Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für GWK (Erdkabel)

Neben dem Verschlechterungsverbot gilt es auch zu prüfen, ob die Erreichung der Bewirtschaftungsziele und deren Maßnahmen für die potenziell betroffenen GWK durch das Vorhaben be- oder verhindert werden können. Die potenziell vom Vorhaben betroffenen GWK weisen einen „guten“ mengenmäßigen Zustand auf. Der chemische Zustand ist bei beiden GWK als „schlecht“ eingestuft, aufgrund von Überschreitungen in Nitrat und Pestiziden. Der GWK Hunte Lockergestein rechts weist zusätzlich Überschreitungen in Cadmium und Cadmiumverbindungen auf (vgl. Kapitel 7.3.2). Die Maßnahmen zur Zielerreichung der GWK umfassen vor allem die Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch die Landwirtschaft (vgl. Tabelle 7-6 und Tabelle 6-7). Die Errichtung und der Betrieb des AC-Erdkabels LanWin1 steht diesen Maßnahmen nicht entgegen. Außerdem werden potenzielle Auswirkungen durch das Vorhaben durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder vermieden.

Trendumkehrgebot

Im BWP ist für den vom Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin1 betroffenen GWK „Hunte Lockergestein links“ kein Schadstofftrend dargelegt (vgl. Kapitel 7.3.2). Der betroffene GWK „Hunte Lockergestein rechts“ weist jedoch einen steigenden Trend auf. Durch das Vorhaben werden jedoch keine zusätzlichen Schadstoffe in Boden oder Gewässer eingebracht. Schadstoffe können vorhabenbedingt nur im Zuge der Baumaßnahmen durch Freisetzung/Auswaschung aus Böden eingetragen werden. Wie oben festgestellt wurde, sind durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine negativen Auswirkungen auf den chemischen Zustand der GWK zu erwarten. Die Baumaßnahmen werden mit bodenkundlicher sowie ökologischer Baubegleitung durchgeführt. Diese erfolgen unter Berücksichtigung besonderer Bodenverhältnisse z. B. um die Freisetzung von (Schad-) Stoffen oder die Oxidation von Eisensulfiden in sulfatsauren Böden durch Grundwasserabsenkungen zu minimieren/vermeiden.

Somit wird die Erreichung sowie der Erhalt eines guten Zustands der GWK durch das Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin1 nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gefährdet. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

7.5.3 Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von GWK (Freileitung)

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen einer AC-Freileitung (vgl. Tabelle 7-10) ist zu prüfen, ob diese geeignet sind, die QK der betroffenen GWK negativ zu beeinflussen und somit zu einer Gefährdung des mengenmäßigen Zustands oder/ und zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK zu führen.

Tabelle 7-10: Potenzielle Auswirkungen auf die QK der GWK durch das Vorhaben der AC-Anbindung LanWin1 (Freileitung) und mögliche Verschlechterungen

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
baubedingt					
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss, Veränderung Deckschicht und Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand	ÖBB Bodenschutzkonzept, BBB Ausweisen von Tabuflächen Verwendung von Auflagen zur Lastverteilung Tiefenlockerung nach Bauende wo erforderlich korrekte Lagerung der abgetragenen Bodenschichten	nein
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte	chemischer Zustand	ÖBB Ausweisen von Tabuflächen Staubreduzierende Regelung des Baustellenverkehrs Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien	nein
	Bau6: Grundwasserabsenkung/-haltung	Veränderung des Grundwasserangebots und der Grundwasserströme, Mobilisierung von Stoffen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand	Bodenschutzkonzept, BBB WBB Versickerung/ Verrieselung einer Teilmenge des geförderten GW aus der WH zur Stützung des Wasserhalts von gwaLÖs	nein
anlagebedingt					
Freileitung, Mast	Anl2: Überbauung Anl3: Veränderung der Bodenstruktur	Bodenverlust/-degeneration, Veränderung der Bodenfunktion und Fließverhältnisse des Grundwassers (z. B. Verlust der Wasserdurchlässigkeit durch Barrierewirkung), Drainageeffekte	mengenmäßiger Zustand	Wiederherstellung geschädigter natürlicher Bodenfunktionen	nein
betriebsbedingt					
-	-	-	-	-	-

Da die baubedingten Auswirkungen nur kleinräumig und kurzfristig auftreten, können sie bereits durch die in Kapitel 5.3 und Tabelle 7-10 genannten grundlegenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder verhindert werden. Darüberhinausgehende, detailliertere Maßnahmen stehen noch nicht fest. Diese werden erst in einem späteren Planungsschritt konkretisiert, wenn die genaue Trassenführung, Maststandorte und die daraus resultierenden Baumaßnahmen festgelegt sind. Im anschließenden Planfeststellungsverfahren sind die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen GWK und ein möglicher Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot in Bezug auf die konkreten Baumaßnahmen genauer zu prüfen. **Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die baubedingten Projektwirkungen des Vorhabens der AC-Freileitung LanWin1 nicht geeignet eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen GWK herbeizuführen.**

Durch den Einsatz umweltverträglicher Baustoffe/Bettungsmaterialien für die Mastfundamente sowie durch die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, welche Bodenverdichtungen sowie Drainagewirkungen entlang der Maststandorte reduzieren oder eliminieren, ergeben sich keine Beeinträchtigungen des chemischen oder des mengenmäßigen Zustandes der GWK. **Negative anlagenbedingte Auswirkungen auf die vom Vorhaben der AC-Freileitung LanWin1 betroffenen GWK sind nicht zu erwarten.**

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die vom Vorhaben der AC-Freileitung LanWin1 betroffenen GWK sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Im Bereich des Trassenkorridornetzes des Vorhabens AC-Freileitung LanWin1 liegen keine gwaLÖS.

Wasserschutzgebiete

Im Bereich des Trassenkorridornetzes des Vorhabens AC-Freileitung LanWin1 liegt ein Trinkwasserschutzgebiet (vgl. Tabelle 7-11), welches potenziell von Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit betroffen sein kann. Aufgrund der kurzzeitigen potenziellen Betroffenheit durch die baubedingten Auswirkungen und den Einsatz von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind zum derzeitigen Planungsstand keine negativen Auswirkungen auf das vom Vorhaben betroffene Wasserschutzgebiet zu erwarten. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Bewertung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

Tabelle 7-11: Wasserschutzgebiete im Trassenkorridornetz der AC-Freileitung LanWin1

TKS	Code	Name	Gebiet	Schutzzone
SG03, SG06, SG07	03459013102	Hunteburg (LK Osnabrück)	Trinkwasserschutzgebiet	III

7.5.4 Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für GWK (Freileitung)

Neben dem Verschlechterungsverbot gilt es auch zu prüfen, ob die Erreichung der Bewirtschaftungsziele und deren Maßnahmen für die potenziell betroffenen GWK durch das Vorhaben be- oder verhindert werden können. Die potenziell vom Vorhaben betroffenen GWK weisen einen „guten“ mengenmäßigen Zustand auf. Der chemische Zustand ist bei beiden GWK als „schlecht“ eingestuft, aufgrund von Überschreitungen in Nitrat und Pestiziden. Der GWK Hunte Lockergestein rechts weist zusätzlich Überschreitungen in Cadmium und Cadmiumverbindungen auf (vgl. Kapitel 7.3.2). Die Maßnahmen zur Zielerreichung der GWK umfassen vor allem die Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch die Landwirtschaft (vgl. Tabelle 7-6 und Tabelle 6-7). Die Errichtung und der Betrieb der AC-Freileitung LanWin1 steht diesen Maßnahmen nicht entgegen. Außerdem werden potenzielle Auswirkungen durch das Vorhaben durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder vermieden.

Trendumkehrgebot

Im BWP ist für den vom Vorhaben der AC-Freileitung LanWin1 betroffenen GWK „Hunte Lockergestein links“ kein Schadstofftrend dargelegt (vgl. Kapitel 7.3.2). Der GWK „Hunte Lockergestein rechts“ weist jedoch einen steigenden Trend auf. Durch das Vorhaben werden jedoch keine zusätzlichen Schadstoffe in Boden oder Gewässer eingebracht. Schadstoffe können vorhabenbedingt nur im Zuge der Baumaßnahmen durch Freisetzung/Auswaschung aus Böden eingetragen werden. Wie oben festgestellt wurde, sind durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine negativen Auswirkungen auf den chemischen Zustand der GWK zu erwarten. Die Baumaßnahmen werden mit bodenkundlicher sowie ökologischer Baubegleitung durchgeführt. Diese erfolgen unter Berücksichtigung besonderer Bodenverhältnisse z. B. um die Freisetzung von (Schad-) Stoffen oder die Oxidation von Eisensulfiden in sulfatsauren Böden durch Grundwasserabsenkungen zu minimieren/vermeiden.

Somit wird die Erreichung sowie der Erhalt eines guten Zustands der GWK durch das Vorhaben der AC-Freileitung LanWin1 nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gefährdet. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

7.6 Zusammenfassung AC-Anbindung LanWin1

Aufgrund der kurzfristigen und kleinräumigen Auswirkungen sowie grundsätzlich erfahrungsbasiert geplanter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass die geplante Realisierung des Vorhabens der AC-Anbindung LanWin1 (Freileitung oder Erdkabel) voraussichtlich weder zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des chemischen Zustands der vorhabenbedingt betroffenen OWK führt, noch die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des guten chemischen Zustands von OWK gefährdet.

Zudem ist unter dem Aspekt der maßgeblichen Dauer und Messbarkeit herauszustellen, dass aufgrund der überwiegend vorübergehenden bis kurzzeitigen und räumlich begrenzten Wirkungen des Vorhabens davon auszugehen ist, dass diese weder zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK führen noch die Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands gefährden. Ebenso sind nach derzeitigem Planungsstand keine ansteigenden Schadstofftrends in den GWK zu erwarten, die zu einem Verstoß gegen das Trendumkehrgebot führen könnten.

Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

8 Prüfung AC-Anbindung (Erdkabel und Freileitung) LanWin3

8.1 Kurzbeschreibung AC-Trassenkorridornetz LanWin3

Die Abgrenzung des Vorhabens AC-Anbindung LanWin3 basiert zunächst auf einer möglichst direkten Verbindung zwischen den insgesamt zwei Potenzialflächen für den Konverterstandort LanWin3 als Startpunkt und dem NVP bei Westerkappeln als Zielpunkt. Die zwei Potenzialflächen für den Konverterstandort befinden sich im östlich der Gemeinde Westerkappeln bei Lotte/Halen und im nordöstlichen Bereich der Gemeinde Ibbenbüren. Südlich von Westerkappeln befindet sich der NVP Westerkappeln, zwischen Ibbenbüren und Lotte gelegen. Die geplante AC-Anbindung verbindet den potenziellen Konverterstandort und die Umspannanlage Westerkappeln (NVP) über zwei 380-kV-Stromkreise entweder als AC-Erdkabel oder/ und als AC-Freileitung. Bei der Bündelungsoption handelt es sich um einen Neubau (Ersatz- und/ oder Parallelneubau) einer bestehenden Freileitung.

Der Neubau einzelner Masten einer Freileitung umfasst das Errichten der Fundamente, die Montage des Mastgestänges, die Montage des Zubehörs (z. B. Isolatoren) sowie das Auflegen der Beseilung. Handelt es sich um einen Ersatzneubau, muss zudem die nicht mehr benötigte Freileitung zurückgebaut werden. Zur Umsetzung von Neubau und Mastrückbau sind zusätzlich die Einrichtung von temporär benötigten Zuwegungen und Arbeitsflächen erforderlich. Im Zuge der Errichtung der geplanten Masten kann es notwendig werden, dass während der Baumaßnahme provisorische Maßnahmen durchgeführt werden, um den sicheren Netzbetrieb von betroffenen Stromkreisen aufrechtzuerhalten. In der Spannungsebene 380-kV können als provisorische Maßnahmen Freileitungsprovisorien zum Einsatz kommen. Die Provisorien bestehen nur kurzfristig und umfassen keine Mastfundamente, weshalb keine zusätzlichen Auswirkungen auf OWK oder GWK im Sinne der WRRL entstehen.

Die Breite des Trassenkorridors für die AC-Anbindungen beträgt jeweils 1000 m Breite für Freileitungen und 650 m Breite für Erdkabel. Eine detaillierte (technische) Vorhabenbeschreibung einschließlich Bauablaufbeschreibung ist dem Erläuterungsbericht (Unterlage 1, Kap. 3) der Antragsunterlagen zu entnehmen.

8.2 Zu untersuchende Vorhabenwirkungen

Die im Vorhaben AC-Anbindung LanWin3 relevanten Vorhabenwirkungen und deren potenzielle Auswirkungen auf OWK und GWK im Vorhabengebiet sind sowohl für ein Erdkabel als auch für eine Freileitung zu betrachten. Die jeweils relevanten Auswirkungen sind Tabelle 5-1, Tabelle 5-2, Tabelle 5-3 und Tabelle 5-4 (Kapitel 5.1 und Kapitel 5.2) zu entnehmen.

8.3 Identifizierung und Beschreibung der potenziell vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

8.3.1 Potenziell betroffene Oberflächenwasserkörper

Die vom Vorhaben der AC-Anbindung (Erdkabel, Freileitung und Bündelungsoption) LanWin3 potenziell betroffenen OWK sind im Anhang, Karte 1 (Blattschnitt 5) sowie in Abbildung 8-1 dargestellt. Diese befinden sich in der FGE Ems, genauer im Bearbeitungsgebiet Hase. Das gesamte Vorhaben der LanWin3 AC-Erdkabel- und Freileitung befindet sich in Nordrhein-Westfalen.

In den nachfolgenden Tabellen (Tabelle 8-1, Tabelle 8-2 und Tabelle 8-3) sind die potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung betroffenen OWK nach TKS sortiert aufgeführt.

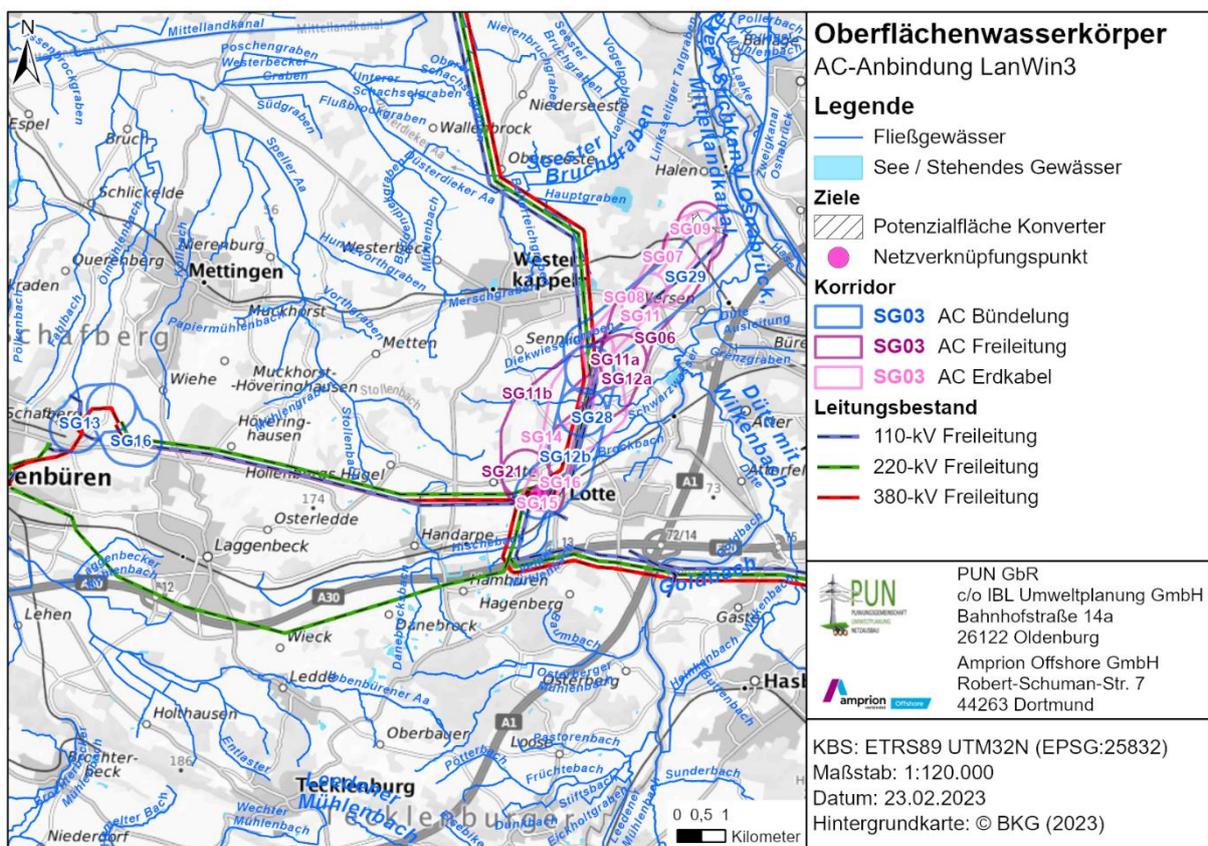


Abbildung 8-1: Übersicht der TKS der AC-Anbindung LanWin3 (Erdkabel, Freileitung und Bündelungsoption) und der potenziell betroffenen OWK

Tabelle 8-1: Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Erdkabel) LanWin3 betroffene OWK nach WRRL

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
7	kein OWK			
8	kein OWK			
9	kein OWK			
11	kein OWK			
14	DERW_DENW3628_0_6	Hischebach	Ems	randlich

15	DERW_DENW3628_0_6	Hischebach	Ems	randlich
16	DERW_DENW3628_0_6	Hischebach	Ems	randlich

Tabelle 8-2: Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Freileitung) LanWin3 betroffene OWK nach WRRL

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
6	kein OWK			
11a	kein OWK			
11b	kein OWK			
12a	kein OWK			
21	DERW_DENW3628_0_6	Hischebach	Ems	randlich

Tabelle 8-3: Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung (Bündelung, Freileitung) LanWin3 betroffene OWK nach WRRL

TKS	WK_ID	WK_Name	Flussgebietseinheit	Lage im Korridor
12b	DERW_DENW3628_0_6	Hischebach	Ems	randlich
13	kein OWK			
16	kein OWK			
28	kein OWK			
29	kein OWK			

Es ist potenziell nur ein OWK direkt vom Vorhaben der AC-Anbindung LanWin3 durch seine Lage im Trassenkorridornetz betroffen. Bei dem OWK handelt es sich um ein Fließgewässer. Übergangsgewässer, Küstengewässer (1 Seemeile seewärts der Basislinie) sowie Hoheitsgewässer (Küstenmeer zwischen der 1 Seemeilen-Linie und der 12 Seemeilen-Linie) werden durch das Vorhaben nicht berührt.

Im Folgenden wird der potenziell betroffene OWK kurz charakterisiert und sein ökologisches Potenzial / ökologischer Zustand sowie chemischer Zustand dargestellt. Berücksichtigt werden die Bewertungen des aktuellen BWPs (2021 bis 2027) für die FGE Ems (FGG Ems 2022, Anhang 3). Zusätzlich werden die im Online-Kartendienst veröffentlichten Wasserkörpersteckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG 2021) herangezogen. Das ökologische Potenzial /der ökologische Zustand sowie der chemische Zustand des vom Vorhaben betroffenen OWK ist Tabelle 8-4 zu entnehmen. Die Darstellung der QK erfolgt ebenfalls in der folgenden Tabelle gemäß Anlage 3 OGEV. Außerdem sind die im Hinblick auf das betrachtete Vorhaben relevanten Maßnahmentypen des vom Vorhaben betroffenen OWK für den dritten Bewirtschaftungszeitraum (2021 – 2027) aufgeführt (vgl. Tabelle 8-5), welche in Tabelle 6-4 (S. 40) gemäß LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog genauer beschrieben sind.

Der potenziell betroffene OWK gehört dem Gewässertyp 6 nach LAWA an: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche.

Der Hischebach hat den Status eines erheblich veränderten Gewässers. Das ökologische Potenzial ist für den Hischebach als „unbefriedigend“ eingestuft.

In der QK Makrophyten wurde der Hischebach nicht bewertet.⁸

⁸ Für die Bewertung des betroffenen OWK ist die QK Phytoplankton nicht relevant und wird deshalb nicht bewertet.

Für die QK Makrozoobenthos erhält der Hischebach eine Einstufung als „unbefriedigend“.

In der QK Fische erhielt der Hischebach eine „gute“ Einstufung.

Der chemische Zustand ist für diesen OWK als „nicht gut“ bewertet.

Tabelle 8-4: Ökologisches Potenzial / Zustand inklusive biologischer QK der betroffenen OWK im Trassenkorridornetz der AC-Anbindung LanWin3

WK_ID	WK_Name	Gewässerstatus	Gewässertyp	Chem. Zu- stand	ökolog. Zustand/ Potenzial	Biologische QK		
						QK Makrophyten	QK MZB	QK Fische
DERW_DENW3628_0_6	Hischebach	HMWB	6	nicht gut	unbefriedigendes Po- tenzial	n. b.	unbefriedigend	gut

Tabelle 8-5: Betroffene OWK im Trassenkorridornetz der AC-Anbindung LanWin3 mit angegebenen Handlungsfeldern und Maßnahmen (BfG 2021)

WK_ID	WK_Name	Maßnahmentypen der Handlungsfelder			
		Morphologische Verän- derungen	Durchgängigkeit	Stoffeinträge (Nähr- stoffe/Salz)	andere anthropogene Auswirkungen
DERW_DENW3628_0_6	Hischebach	71, 73		30, 36	10

8.3.2 Potenziell betroffene Grundwasserkörper

Die vom Vorhaben der AC-Anbindung (Erdkabel und Freileitung) LanWin3 potenziell betroffenen GWK sind in Abbildung 8-2 dargestellt. Zu jedem der vom Trassenkorridornetz berührten GWK ist der chemische und mengenmäßige Zustand angegeben, sowie im Falle eines schlechten chemischen Zustands, die für die Einstufung maßgeblichen Stoffe (vgl. Tabelle 8-6). Zusätzlich sind die Bewirtschaftungsziele sowie im Hinblick auf das betrachtete Vorhaben relevanten Maßnahmen aufgeführt, die in Tabelle 6-7 (S. 45) näher erläutert werden.

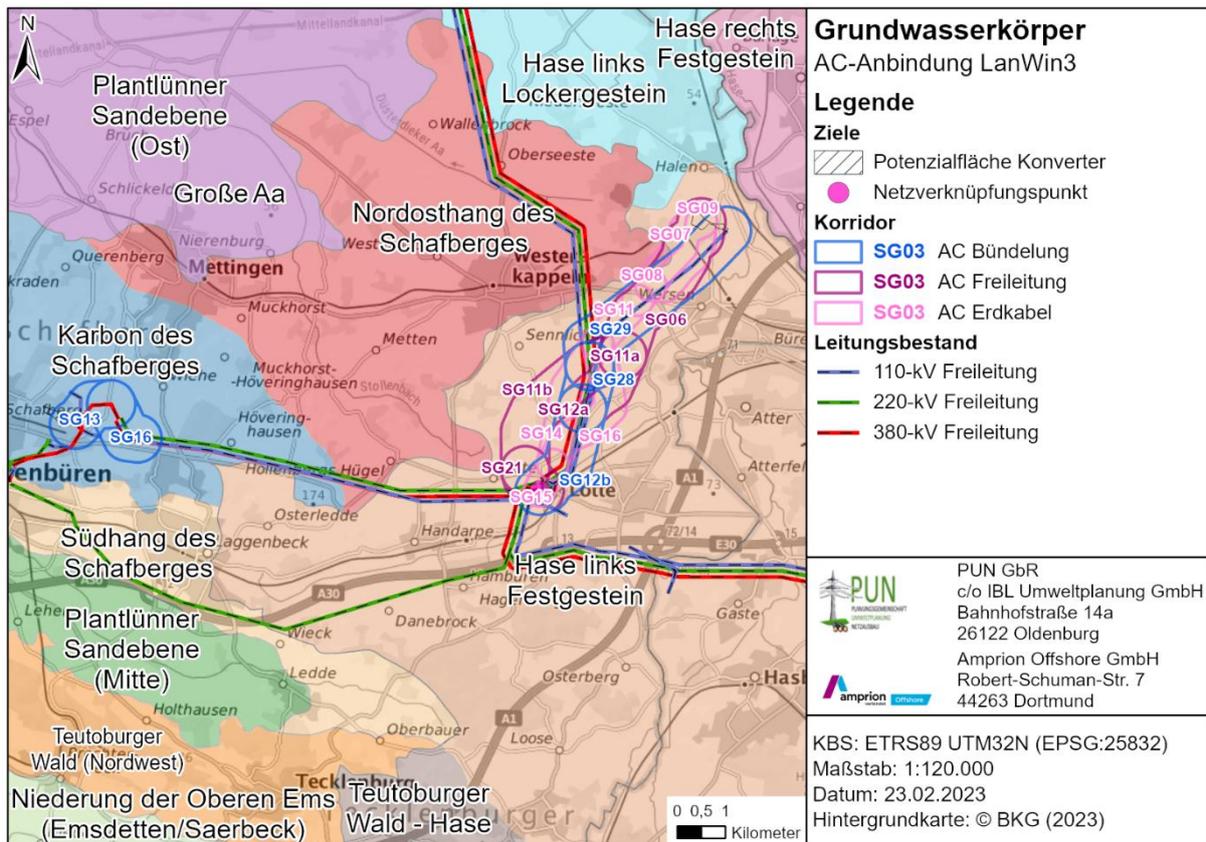


Abbildung 8-2: Übersicht der TKS der AC-Anbindung LanWin3 (Erdkabel, Freileitung und Bündelungsoption) und der potenziell betroffenen GWK

Tabelle 8-6: Potenziell vom Vorhaben der AC-Anbindung LanWin3 (Erdkabel, Freileitung und Bündelung) betroffene GWK mit Zustand, Stand der Zielerreichung und Maßnahmen (BfG 2021)

TKS Erdkabel	TKS Freileitung	TKS Bündelung (Freileitung)	WK_ID	WK_Name	chem. Zu- stand	Mengenm. Zustand	Maßgebl. Stoffe	Schad- stofftrend	Bewirtschaftungsziele 2021		Maßnahmen- Nr.
									Güte	Menge	
SG07, SG08, SG09, SG11, SG14, SG15, SG16	SG06, SG11a, SG11b, SG12a, SG21	SG12b, SG28, SG29	DE_GB_DEN I_36_03	Hase links Festge- stein	gut	gut		nein	erreicht	erreicht	41, 43
SG07, SG08, SG09	SG06	SG29	DE_GB_DEN W_3_18	Nordosthang des Schafberges	schlecht	gut	Nitrat	nein	nach 2027	erreicht	41, 44
		SG13, SG16	DE_GB_DEN W_3_17	Karbon des Schaf- berges	gut	gut		nein	erreicht	erreicht	41, 102

8.4 Auswirkungsprognose für Oberflächenwasserkörper

8.4.1 Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von OWK (Erdkabel)

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen eines AC-Erdkabels (vgl. Tabelle 8-7) ist zu prüfen, ob diese geeignet sind, die verschiedenen QK der betroffenen OWK negativ zu beeinflussen und somit zu einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK zu führen.

Tabelle 8-7: Potenzielle Auswirkungen auf die QK der OWK durch das Vorhaben der AC-Anbindung LanWin3 (Erdkabel) und mögliche Verschlechterungen

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
baubedingt					
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung von Fließgewässern in Bezug auf Fließverhalten, Durchgängigkeit, Morphologie (Sohle und Ufer) und Schwebstoffgehalt	<ul style="list-style-type: none"> – morphologische QK – physikalisch-chemische QK – biologische QK 	<ul style="list-style-type: none"> – geschlossene Bauweise ÖBB – Ausweisen von Tabu-Flächen – Absatzbecken für Einleitung von Bauwasser – Wiederherstellung geschädigter Gewässerstrukturen 	nein
		Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss	<ul style="list-style-type: none"> – morphologische QK – physikalisch-chemische QK – chem. QK – chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> – Bodenschutzkonzept, BBB – Verwendung von Auflagen zur Lastenverteilung – Tiefenlockerung nach Bauende wo erforderlich – korrekte Lagerung der abgetragenen Bodenschichten 	nein
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub-, Schall- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte, Schwebstoffgehalt, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt	<ul style="list-style-type: none"> – biologische QK – physikalisch-chemische QK – chem. QK – chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> – ÖBB – Staubreduzierende Regelung des Baustellenverkehrs – Ausweisen von Tabu-Flächen – Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien 	nein
	Bau6: Grundwasserabsenkung/ -haltung	Veränderung der Wasserbeschaffenheit	<ul style="list-style-type: none"> – biologische QK – physikalisch-chemische QK – chem. QK – chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> – ÖBB – Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung – Absatzbecken für Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser 	nein
anlagebedingt					

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
Schutzstreifen	Anl4: Einschränkung der Vegetationsentwicklung	Biotop- und Habitatverlust/-degeneration durch dauerhafte Freihaltung des Schutzstreifens, Beeinträchtigung Morphologie (Ufer)	– biologische QK – morphologische QK	– Trassenpflege	nein
betriebsbedingt					
Erdkabel (stromführend)	Btr2: Wärmeemissionen	Änderung Bodenwasserhaushalt / Verlust der Bodenfeuchtigkeit, Erwärmung darüberliegender OWK, Änderung oberflächlicher Habitatbedingungen	– biologische QK – physikalisch-chemische QK	Aufgrund der geringen Intensität der potenziellen Auswirkung, kann hier auf Maßnahmen verzichtet werden	nein

Erläuterung: * Altlasten sollten im Zuge der Trassenfindung (Planfeststellungsverfahren) umgangen werden können

Da die baubedingten Auswirkungen nur kleinräumig und kurzfristig auftreten, können sie bereits durch die in Kapitel 5.3 und Tabelle 8-7 genannten grundlegenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder verhindert werden. Darüberhinausgehende, detailliertere Maßnahmen stehen noch nicht fest. Diese werden erst in einem späteren Planungsschritt konkretisiert, wenn die genaue Trassenführung und die daraus resultierenden Baumaßnahmen festgelegt sind. Im anschließenden Planfeststellungsverfahren sind die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen OWK und ein möglicher Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot in Bezug auf die konkreten Baumaßnahmen (z. B. offene oder geschlossene Querung von OWK) genauer zu prüfen. **Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die baubedingten Projektwirkungen nicht geeignet, eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen OWK herbeizuführen.**

Anlagenbedingt kann es zu einem kleinräumigen Biotop- und Habitatverlust durch die Entfernung von Vegetation im Bereich des Schutzstreifens kommen. Diese vorhabenbedingten Auswirkungen treten jedoch nur sehr kleinräumig auf und werden als nicht geeignet eingestuft, relevante negative Effekte auf die Ökologie oder Morphologie eines gesamten OWK zu haben. **Negative anlagenbedingte Auswirkungen auf die vom Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin3 betroffenen OWK sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.**

Die Isolierung der Erdkabel und die Verwendung von geeigneten Bettungsmaterialien nach dem aktuellen Stand der Technik sowie die Einhaltung von Abständen zu Gewässern und die Kleinräumigkeit der Auswirkung lassen keine messbaren Temperaturveränderungen in den betroffenen OWK erwarten. **Betriebsbedingte Auswirkungen auf OWK sind durch das Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin3 nicht zu erwarten.**

8.4.2 Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für OWK (Erdkabel)

Neben dem Verschlechterungsverbot gilt es auch zu prüfen, ob die Erreichung der Bewirtschaftungsziele und deren Maßnahmen für die potenziell betroffenen OWK durch das Vorhaben be- oder verhindert werden können. Drei der potenziell vom Vorhaben betroffenen OWK weisen ein „schlechtes“ ökologisches Potenzial auf. Die weiteren OWK werden als „unbefriedigend“ eingestuft. Der chemische Zustand ist bei allen potenziell betroffenen OWK als „nicht gut“ eingestuft (vgl. Kapitel 8.3.1). Die Maßnahmen zur Zielerreichung der einzelnen OWK umfassen vor allem die Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch die Landwirtschaft sowie Abflussregulierungen und Verbesserungen der Morphologie (vgl. Tabelle 8-5 und Tabelle 6-4). Dabei sind auch Verbesserungen der Habitatstruktur und Durchgängigkeit des OWK vorgesehen. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass dem größten Teil der Programmmaßnahmen die Realisierung des AC-Erdkabels nicht entgegensteht, da die betreffenden potenziellen Auswirkungen lediglich kurzfristig auftreten und sich nach Fertigstellung der Kabelverlegung die örtlichen Verhältnisse wieder einstellen werden. Die Querung der betroffenen Gewässer wird bevorzugt in der geschlossenen Bauweise getätigt, um so die potenziellen Beeinträchtigungen der Gewässer einschließlich ihrer Ufer und Böschungen auf ein unerhebliches Maß zu reduzieren. Außerdem werden potenzielle negative Auswirkungen durch das Vorhaben durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder vermieden. **Somit wird die Erreichung sowie der Erhalt eines guten Zustands der OWK durch das Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin3 nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gefährdet. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.**

8.4.3 Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von OWK (Freileitung)

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen einer AC-Freileitung (vgl. Tabelle 8-8) ist zu prüfen, ob diese geeignet sind, die verschiedenen QK der betroffenen OWK negativ zu beeinflussen und somit zu einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK zu führen.

Tabelle 8-8: Potenzielle Auswirkungen auf die QK der OWK durch das Vorhaben AC-Anbindung LanWin3 (Freileitung) und mögliche Verschlechterungen

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
baubedingt					
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung von Fließgewässern in Bezug auf Fließverhalten, Durchgängigkeit, Morphologie (Sohle und Ufer) und Schwebstoffgehalt	<ul style="list-style-type: none"> – morphologische QK – physikalisch-chemische QK – biologische QK 	<ul style="list-style-type: none"> – ÖBB – Ausweisen von Tabu-Flächen – Absatzbecken für Einleitung von Bauwasser – Wiederherstellung geschädigter Gewässerstrukturen 	nein

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
		Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss	<ul style="list-style-type: none"> - morphologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - Bodenschutzkonzept, BBB - Verwendung von Auflagen zur Lastenverteilung - Tiefenlockerung nach Bauende wo erforderlich - korrekte Lagerung der abgetragenen Bodenschichten 	nein
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub-, Schall- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte, Schwebstoffgehalt, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt	<ul style="list-style-type: none"> - biologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - ÖBB - Staubreduzierende Regelung des Baustellenverkehrs - Ausweisen von Tabuflächen - Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien 	nein
	Bau6: Grundwasserabsenkung/ -haltung	Veränderung der Wasserbeschaffenheit	<ul style="list-style-type: none"> - biologische QK - physikalisch-chemische QK - chem. QK - chem. Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> - ÖBB - Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung - Absatzbecken für Einleitung von Grund- und Niederschlagswasser 	nein
anlagebedingt					
-	-	-	-	-	-
betriebsbedingt					
-	-	-	-	-	-

Da die baubedingten Auswirkungen nur kleinräumig und kurzfristig auftreten, können sie bereits durch die in Kapitel 5.3 und Tabelle 8-8 genannten grundlegenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder verhindert werden. Darüberhinausgehende, detailliertere Maßnahmen stehen noch nicht fest. Diese werden erst in einem späteren Planungsschritt konkretisiert, wenn die genaue Trassenführung, Maststandorte und die daraus resultierenden Baumaßnahmen festgelegt sind. Im anschließenden Planfeststellungsverfahren sind die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen OWK und ein möglicher Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot in Bezug auf die konkreten Baumaßnahmen genauer zu prüfen. **Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die baubedingten Projektwirkungen nicht geeignet, eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen OWK herbeizuführen.**

Anlagenbedingt kann es zu einem kleinräumigen Biotop- und Habitatverlust durch die Entfernung von Vegetation im Bereich des Schutzstreifens kommen. Diese vorhabenbedingten Auswirkungen treten jedoch nur sehr kleinräumig auf und werden als nicht geeignet eingestuft, relevante negative Effekte auf

die Ökologie oder Morphologie eines gesamten OWK zu haben. **Negative anlagenbedingte Auswirkungen auf die vom Vorhaben der AC-Freileitung LanWin3 betroffenen OWK sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.**

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die vom Vorhaben der AC-Freileitung LanWin3 betroffenen OWK sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

8.4.4 Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für OWK (Freileitung)

Neben dem Verschlechterungsverbot gilt es auch zu prüfen, ob die Erreichung der Bewirtschaftungsziele und deren Maßnahmen für die potenziell betroffenen OWK durch das Vorhaben be- oder verhindert werden können. Die meisten potenziell vom Vorhaben betroffenen OWK weisen ein „schlechtes“ ökologisches Potenzial auf. Die weiteren OWK werden als „unbefriedigend“ eingestuft. Der chemische Zustand ist bei allen potenziell betroffenen OWK als „nicht gut“ eingestuft (vgl. Kapitel 8.3.1). Die Maßnahmen zur Zielerreichung der einzelnen OWK umfassen vor allem die Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch die Landwirtschaft sowie Abflussregulierungen und Verbesserungen der Morphologie (vgl. Tabelle 8-5 und Tabelle 6-4). Dabei sind auch Verbesserungen der Habitatstruktur und Durchgängigkeit des OWK vorgesehen. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass dem größten Teil der Programmmaßnahmen der geplante Bau der AC-Freileitung nicht entgegensteht, da die betreffenden potenziellen Auswirkungen lediglich kurzfristig auftreten und sich nach Fertigstellung der Freileitung die örtlichen Verhältnisse wieder einstellen werden. Potenzielle negative Auswirkungen durch das Vorhaben durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder vermieden. **Somit wird die Erreichung sowie der Erhalt eines guten Zustands der OWK durch das Vorhaben der AC-Freileitung LanWin3 nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gefährdet. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.**

8.5 Auswirkungsprognose für Grundwasserkörper

8.5.1 Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von GWK (Erdkabel)

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen eines AC-Erdkabels LanWin3 (vgl. Tabelle 8-9) ist zu prüfen, ob diese geeignet sind, die QK der betroffenen GWK negativ zu beeinflussen und somit zu einer Gefährdung des mengenmäßigen Zustands oder/ und zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK zu führen.

Tabelle 8-9: Potenzielle Auswirkungen auf die QK der GWK durch das Vorhaben der AC-Anbindung LanWin3 (Erdkabel) und mögliche Verschlechterungen

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
baubedingt					
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss, Veränderung Deckschicht und Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - geschlossene Bauweise ÖBB - Bodenschutzkonzept, BBB - Ausweisen von Tabu-Flächen - Verwendung von Auflagen zur Lastverteilung - Tiefenlockerung nach Bauende wo erforderlich - korrekte Lagerung der abgetragenen Bodenschichten 	nein
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte	chemischer Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - ÖBB - Ausweisen von Tabu-Flächen - Staubreduzierende Regelung des Baustellenverkehrs - Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien 	nein
	Bau6: Grundwasserabsenkung/-haltung	Veränderung des Grundwasserangebots und der Grundwasserströme, Mobilisierung von Stoffen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - Bodenschutzkonzept, BBB - WBB - Versickerung/ Verrieselung einer Teilmenge des geförderten GW aus der WH zur Stützung des Wasserhaushalts von gwaLÖs 	nein
anlagebedingt					
Erdkabel, Muffenschächte	Anl2: Überbauung Anl3: Veränderung der Bodenstruktur	Bodenverlust/-degeneration, Veränderung der Bodenfunktion und Fließverhältnisse des Grundwassers (z. B. Verlust der Wasserdurchlässigkeit durch Barrierewirkung), Drainageeffekte	mengenmäßiger Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von Lehm-/Tonriegelwänden; Wiederherstellung geschädigter natürlicher Bodenfunktionen - Verwendung von Bettungsmaterialien, die hinsichtlich Wasserdurchlässigkeit weitestgehend dem umgebenden Boden entsprechen 	nein
		Stoffeinträge aus Kabel- und Bettungsmaterial (Auswaschung)	chemischer Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien 	nein
Schutzstreifen	Anl4: Einschränkung der Vegetationsentwicklung	Biotop- und Habitatverlust/-degeneration durch dauerhafte Freihaltung des Schutzstreifens, Einfluss auf Boden und Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand	<ul style="list-style-type: none"> - Trassenpflege 	nein
betriebsbedingt					

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
Erdkabel (stromführend)	Btr2: Wärmeemissionen	Änderung Bodenwasserhaushalt/ Verlust Bodenfeuchtigkeit, Erwärmung oberer Grundwasserschichten, Änderung oberflächlicher Habitatbedingungen	– chemischer Zustand	Aufgrund der geringen Intensität der potenziellen Auswirkung, kann hier auf Maßnahmen verzichtet werden	nein

Erläuterung: * Altlasten sollten im Zuge der Trassenfindung (Planfeststellungsverfahren) umgangen werden können

Da die baubedingten Auswirkungen nur kleinräumig und kurzfristig auftreten, können sie bereits durch die in Kapitel 5.3 und Tabelle 8-9 genannten grundlegenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder verhindert werden. Darüberhinausgehende, detailliertere Maßnahmen stehen noch nicht fest. Diese werden erst in einem späteren Planungsschritt konkretisiert, wenn die genaue Trassenführung und die daraus resultierenden Baumaßnahmen festgelegt sind. Im anschließenden Planfeststellungsverfahren sind die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen GWK und ein möglicher Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot in Bezug auf die konkreten Baumaßnahmen (z. B. Bauwasserhaltungsmaßnahmen) genauer zu prüfen. **Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die baubedingten Projektwirkungen des Vorhabens des AC-Erdkabels LanWin3 nicht geeignet eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen GWK herbeizuführen.**

Durch den Einsatz umweltverträglicher Baustoffe/Bettungsmaterialien für den Kabelgraben sowie durch die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, welche Bodenverdichtungen sowie Drainagewirkungen entlang der rückverfüllten Kabelgräben reduzieren oder eliminieren, ergeben sich keine Beeinträchtigungen des chemischen oder des mengenmäßigen Zustandes der GWK. **Anlagenbedingte Auswirkungen auf GWK sind durch das Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin3 nicht zu erwarten.**

Die Isolierung der Erdkabel und die Verwendung von geeigneten Bettungsmaterialien nach dem aktuellen Stand der Technik sowie die Einhaltung von Abständen zu Gewässern und die Kleinräumigkeit der Auswirkung lassen keine messbaren Temperaturveränderungen in den betroffenen GWK erwarten. **Betriebsbedingte Auswirkungen auf GWK sind durch das Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin3 nicht zu erwarten.**

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Im Bereich des Trassenkorridornetzes des Vorhabens AC-Erdkabel LanWin3 liegen keine bedeutenden gwaLÖS.

Wasserschutzgebiete

Im Bereich des Trassenkorridornetzes des Vorhabens AC-Erdkabel LanWin3 liegen keine Wasserschutzgebiete.

8.5.2 Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für GWK (Erdkabel)

Neben dem Verschlechterungsverbot gilt es auch zu prüfen, ob die Erreichung der Bewirtschaftungsziele und deren Maßnahmen für die potenziell betroffenen GWK durch das Vorhaben be- oder verhindert werden können. Die potenziell vom Vorhaben betroffenen GWK weisen einen „guten“ mengenmäßigen Zustand auf. Der chemische Zustand ist bei beiden GWK als „nicht gut“ eingestuft, aufgrund von Überschreitungen in Nitrat und Pestiziden. Der GWK Hunte Lockergestein rechts weist zusätzlich Überschreitungen in Cadmium und Cadmiumverbindungen auf (vgl. Kapitel 8.3.2). Die Maßnahmen zur Zielerreichung der GWK umfassen vor allem die Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch die Landwirtschaft (vgl. Tabelle 8-6 und Tabelle 6-7). Die Errichtung und der Betrieb des AC-Erdkabels LanWin3 steht diesen Maßnahmen nicht entgegen. Während der Bauphase werden die Oberflächen- und Grundwassereinleitungen gefiltert und deren Qualität und Quantität überwacht. Außerdem werden potenzielle Auswirkungen durch das Vorhaben durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder vermieden.

Trendumkehrgebot

Im BWP sind für die drei vom Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin3 betroffenen GWK keine Schadstofftrends dargelegt (vgl. Kapitel 8.3.2). Durch das Vorhaben werden außerdem keine zusätzlichen Schadstoffe in Boden oder Gewässer eingebracht. Schadstoffe können vorhabenbedingt nur im Zuge der Baumaßnahmen durch Freisetzung/Auswaschung aus Böden eingetragen werden. Wie oben festgestellt wurde, sind durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine negativen Auswirkungen auf den chemischen Zustand der GWK zu erwarten. Die Baumaßnahmen werden mit bodenkundlicher sowie ökologischer Baubegleitung durchgeführt. Diese erfolgen unter Berücksichtigung besonderer Bodenverhältnisse z. B. um die Freisetzung von (Schad-) Stoffen oder die Oxidation von Eisensulfiden in sulfatsauren Böden durch Grundwasserabsenkungen zu minimieren/vermeiden.

Somit wird die Erreichung sowie der Erhalt eines guten Zustands der GWK durch das Vorhaben des AC-Erdkabels LanWin3 nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gefährdet. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

8.5.3 Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots von GWK (Freileitung)

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen einer AC-Freileitung LanWin3 (vgl. Tabelle 8-10) ist zu prüfen, ob diese geeignet sind, die QK der betroffenen GWK negativ zu beeinflussen und somit zu einer Gefährdung des mengenmäßigen Zustands oder/ und zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK zu führen.

Tabelle 8-10: Potenzielle Auswirkungen auf die QK der GWK durch das Vorhaben der AC-Anbindung LanWin3 (Freileitung) und mögliche Verschlechterungen

Wirkfaktor	Wirkung	Potenzielle Auswirkungen	Betroffene QK	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	Verschlechterung
baubedingt					
Baustelleneinrichtung	Bau2: Überbauung Bau3: Bodenaushub	Beeinträchtigung des Bodens (ggf. auch durch berührte Altlasten*), veränderter Hochwasserabfluss, Veränderung Deckschicht und Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand	ÖBB Bodenschutzkonzept, BBB Ausweisen von Tabu-Flächen Verwendung von Auflagen zur Lastverteilung Tiefenlockerung nach Bauende wo erforderlich korrekte Lagerung der abgetragenen Bodenschichten	nein
Baustellenbetrieb	Bau5: Staub- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung in Bezug auf Schadstoffgehalte	chemischer Zustand	ÖBB Ausweisen von Tabu-Flächen Staubreduzierende Regelung des Baustellenverkehrs Verwendung geeigneter und geprüfter Materialien	nein
	Bau6: Grundwasserabsenkung/-haltung	Veränderung des Grundwasserangebots und der Grundwasserströme, Mobilisierung von Stoffen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand	Bodenschutzkonzept, BBB WBB Versickerung/ Verrieselung einer Teilmenge des geförderten GW aus der WH zur Stützung des Wasserhaushalts von gwaLÖs	nein
anlagebedingt					
Freileitung, Mast	Anl2: Überbauung Anl3: Veränderung der Bodenstruktur	Bodenverlust/-degeneration, Veränderung der Bodenfunktion und Fließverhältnisse des Grundwassers (z. B. Verlust der Wasserdurchlässigkeit durch Barrierewirkung), Drainageeffekte	mengenmäßiger Zustand	Wiederherstellung geschädigter natürlicher Bodenfunktionen	nein
betriebsbedingt					
-	-	-	-	-	-

Da die baubedingten Auswirkungen nur kleinräumig und kurzfristig auftreten, können sie bereits durch die in Kapitel 5.3 und Tabelle 8-10 grundlegenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert

oder verhindert werden. Darüberhinausgehende, detailliertere Maßnahmen stehen noch nicht fest. Diese werden erst in einem späteren Planungsschritt konkretisiert, wenn die genaue Trassenführung, Maststandorte und die daraus resultierenden Baumaßnahmen festgelegt sind. Im anschließenden Planfeststellungsverfahren sind die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen GWK und ein möglicher Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot in Bezug auf die konkreten Baumaßnahmen genauer zu prüfen. **Nach derzeitigem Kenntnisstand sind die baubedingten Projektwirkungen des Vorhabens der AC-Freileitung LanWin3 nicht geeignet eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen GWK herbeizuführen.**

Durch den Einsatz umweltverträglicher Baustoffe/Bettungsmaterialien für die Mastfundamente sowie durch die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, welche Bodenverdichtungen sowie Drainagewirkungen entlang der Maststandorte reduzieren oder eliminieren, ergeben sich keine Beeinträchtigungen des chemischen oder des mengenmäßigen Zustandes der GWK. **Negative anlagenbedingte Auswirkungen auf die vom Vorhaben der AC-Freileitung LanWin3 betroffenen GWK sind nicht zu erwarten.**

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die vom Vorhaben der AC-Freileitung LanWin3 betroffenen GWK sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Im Bereich des Trassenkorridornetzes des Vorhabens AC-Freileitung LanWin3 liegen keine gwaLÖS.

Wasserschutzgebiete

Im Bereich des Trassenkorridornetzes des Vorhabens AC-Freileitung LanWin3 liegen keine Wasserschutzgebiete.

8.5.4 Prüfung zur Einhaltung des Verbesserungsgebots / Abgleich mit Programmmaßnahmen für GWK (Freileitung)

Neben dem Verschlechterungsverbot gilt es auch zu prüfen, ob die Erreichung der Bewirtschaftungsziele und deren Maßnahmen für die potenziell betroffenen GWK durch das Vorhaben be- oder verhindert werden können. Die potenziell vom Vorhaben betroffenen GWK weisen einen „guten“ mengenmäßigen Zustand auf. Der chemische Zustand ist bei einem GWK (Nordosthang des Schafberges) als „schlecht“ eingestuft, aufgrund von Überschreitungen in Nitrat. Die weiteren GWK haben bereits einen „guten“ chemischen Zustand erreicht (vgl. Kapitel 8.3.2). Die Maßnahmen zur Zielerreichung der GWK umfassen vor allem die Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch die Landwirtschaft (vgl. Tabelle 8-6 und Tabelle 6-7). Die Errichtung und der Betrieb der AC-Freileitung LanWin3 steht diesen Maßnahmen nicht entgegen. Während der Bauphase werden die Oberflächen- und Grundwassereinleitungen gefiltert und deren Qualität und Quantität überwacht. Außerdem werden potenzielle Auswirkungen durch das Vorhaben durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen minimiert oder vermieden.

Trendumkehrgebot

Im BWP sind für die drei vom Vorhaben der AC-Freileitung LanWin3 betroffenen GWK keine Schadstofftrends dargelegt (vgl. Kapitel 8.3.2). Durch das Vorhaben werden außerdem keine zusätzlichen

Schadstoffe in Boden oder Gewässer eingebracht. Schadstoffe können vorhabenbedingt nur im Zuge der Baumaßnahmen durch Freisetzung/Auswaschung aus Böden eingetragen werden. Wie oben festgestellt wurde, sind durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine negativen Auswirkungen auf den chemischen Zustand der GWK zu erwarten. Die Baumaßnahmen werden mit bodenkundlicher sowie ökologischer Baubegleitung durchgeführt. Diese erfolgen unter Berücksichtigung besonderer Bodenverhältnisse z. B. um die Freisetzung von (Schad-) Stoffen oder die Oxidation von Eisensulfiden in sulfatsauren Böden durch Grundwasserabsenkungen zu minimieren/vermeiden.

Somit wird die Erreichung sowie der Erhalt eines guten Zustands der GWK durch das Vorhaben der AC-Freileitung LanWin3 nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gefährdet. Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

8.6 Zusammenfassung AC-Anbindung LanWin3

Aufgrund der kurzfristigen und kleinräumigen Auswirkungen sowie grundsätzlich erfahrungsbasiert geplanter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass die Realisierung des Vorhabens der AC-Anbindung LanWin3 (Freileitung oder Erdkabel) voraussichtlich weder zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des chemischen Zustands der vorhabenbedingt betroffenen OWK führt, noch die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des guten chemischen Zustands von OWK gefährdet.

Zudem ist unter dem Aspekt der maßgeblichen Dauer und Messbarkeit herauszustellen, dass aufgrund der überwiegend vorübergehenden bis kurzzeitigen und räumlich begrenzten Wirkungen des Vorhabens davon auszugehen ist, dass diese weder zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK führen noch die Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands gefährden. Ebenso sind nach derzeitigem Planungsstand keine ansteigenden Schadstofftrends in den GWK zu erwarten, die zu einem Verstoß gegen das Trendumkehrgebot führen könnten.

Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

9 Zusammenfassung

Im Ergebnis des Fachbeitrags zur Vorprüfung der WRRL zum Vorhaben „Offshore Netzanbindungssysteme LanWin1 & LanWin3 (Landtrassen)“, ist festzustellen, dass die geplante Realisierung der Vorhaben voraussichtlich weder zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des chemischen Zustands von OWK führt, noch die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des guten chemischen Zustands von OWK gefährdet.

Zudem ist unter dem Aspekt der maßgeblichen Dauer und Messbarkeit herauszustellen, dass aufgrund der überwiegend vorübergehenden bis kurzzeitigen und räumlich begrenzten Wirkungen der Vorhaben davon auszugehen ist, dass diese weder zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK führen noch die Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands gefährden. Ebenso sind keine ansteigenden Schadstofftrends in den GWK zu erwarten, die zu einem Verstoß gegen das Trendumkehrgebot führen könnten.

Im Ergebnis werden auf Ebene des Raumordnungsverfahrens keine Projektwirkungen identifiziert, die als geeignet eingestuft werden, eine Verschlechterung des Zustands oder des Potenzials der betrachteten Wasserkörper herbeizuführen. Auch die Erreichung sowie der Erhalt eines guten Zustands/Potenzials wird durch die Vorhaben nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gefährdet. Die Realisierung der Vorhaben wird somit voraussichtlich mit den Zielen der WRRL vereinbar sein.

Eine vertiefte Prüfung und abschließende Beurteilung erfolgt im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren nach Vorliegen einer detaillierten Trassen- und Bauablaufplanung.

10 Quellenverzeichnis

10.1 Literatur

- BfG, 2021. Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027) (Online-Kartendienst). Bundesanstalt für Gewässerkunde, https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de.
- BfG, 2022. Hydrologischer Atlas Deutschland [WWW Dokument]. URL <https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HAD/index.html?lang=de> (zugegriffen 7.10.2022).
- BNetzA, 2016a. Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang. Positionspapier der Bundesnetzagentur für Anträge nach § 6 NABEG. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bonn.
- BNetzA, 2016b. Bundesfachplanung für Gleichstrom-Vorhaben mit gesetzlichem Erdkabelvorrang - Positionspapier der Bundesnetzagentur für Anträge nach § 6 NABEG. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bonn.
- European Commission, 2003. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document n.o 2. Identification of Water Bodies. Luxembourg.
- FGG Ems, 2015a. Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2015 - 2021. Flussgebietsgemeinschaft Ems.
- FGG Ems, 2015b. Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der EG-WRRL bzw. § 82 WHG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2015 - 2021. Flussgebietsgemeinschaft Ems.
- FGG Ems, 2021. Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der EG-WRRL bzw. § 82 WHG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2021 - 2027. Flussgebietsgemeinschaft Ems.
- FGG Ems, 2022. Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2021 - 2027. Flussgebietsgemeinschaft Ems, Meppen.
- FGG Weser, 2021a. EG-Wasserrahmenrichtlinie: Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG. Flussgebietsgemeinschaft Weser, Hildesheim.
- FGG Weser, 2021b. EG-Wasserrahmenrichtlinie: Bewirtschaftungsplan 2021 bis 2027 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG. Flussgebietsgemeinschaft Weser, Hildesheim.
- LAWA, 2017. Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17. März 2017 in Karlsruhe (unter nachträglicher Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7 A 2.15 „Elbvertiefung“). Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Karlsruhe.
- LAWA, 2020a. Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Würzburg.
- LAWA, 2020b. 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. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Dresden.
- LBEG, 2022. NIBIS Kartenserver: Hydrogeologie: Bedeutsame grundwasserabhängige Landökosysteme gemäß EG-WRRL (FFH-Gebiete, NLWKN) [WWW Dokument]. Niedersächsisches Bodeninformationssystem NIBIS. URL <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/#> (zugegriffen 10.11.2022).
- MELUND SH, 2022. Leitfaden für den Umgang mit dem Verschlechterungsverbot nach WRRL in Schleswig-Holstein. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, 2022. ELWAS Karte: Grundwasserkörper und grundwasserabhängige Landökosysteme [WWW Dokument]. Elektron. Wasserwirtschaftliches Verbundsystem Für Wasserwirtschaftsverwaltung NRW. URL <https://www.elwasweb.nrw.de/elwasweb/index.xhtml#> (zugegriffen 10.11.2022).
- Müller, D., Pfitzner, S., Wunderlich, M., 1998. Auswirkung von Baggergutumlagerungen auf den Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt von Fließgewässern. Wasser Boden 50. Jahrgang, 26–32.
- NLWKN, 2013a. Leitfaden für die Bewertung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper in Niedersachsen und Bremen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

- NLWKN, 2013b. Konzept zur Berücksichtigung direkt grundwasserabhängiger Landökosysteme bei der Umsetzung der EG-WRRL (2. Bewirtschaftungszyklus).
- NMUEBK, 2022a. Hydrologie - Umweltkarten Niedersachsen. Interaktive Umweltkarten der Umweltverwaltung. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz [WWW Dokument]. URL <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=Hydrologie&lang=de&bgLayer=TopographieGrau>
- NMUEBK, 2022b. Wasserrahmenrichtlinie - Umweltkarten Niedersachsen. Interaktive Umweltkarten der Umweltverwaltung. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz [WWW Dokument]. URL <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=Wasserrahmenrichtlinie&lang=de&bgLayer=TopographieGrau>
- NMUEBK, 2022c. Natur - Umweltkarten Niedersachsen. Interaktive Umweltkarten der Umweltverwaltung. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz [WWW Dokument]. URL <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?lang=de&topic=Natur&bgLayer=TopographieGrau&catalogNodes=>

10.2 Gesetze/ Verordnungen/ Richtlinien

- Abwasserverordnung: Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108, 2625), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. Januar 2022 (BGBl. I S. 87) geändert worden ist.
- Badegewässerrichtlinie: Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG vom 15. Februar 2006.
- Badegewässerverordnung: Verordnung über die Qualität und die Bewirtschaftung der Badegewässer (BadegewVO) vom 10. April 2008.
- Bundesnaturschutzgesetz: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in der geltenden Fassung.
- Düngeverordnung: Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen 2
- Grundwasserrichtlinie: Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (GW-RL) vom 12. Dezember 2006.
- Grundwasserverordnung: Verordnung des Bundes zum Schutz des Grundwassers (GrwV) vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist.
- Oberflächengewässerverordnung: Verordnung des Bundes zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1371). Ersetzt OGewV vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1429), zitiert als OGewV (2011).
- Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik, ABl. L 226 vom 24.8.2013.
- Richtlinie 98/83/EG des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch vom 3. November 1998.
- NitratRichtlinie: Richtlinie 91/676/EWG des Rates zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen vom 12. Dezember 1991.
- KommunalabwasserRichtlinie: Richtlinie 91/271/EWG des Rates über die Behandlung von kommunalem Abwasser vom 21. Mai 1991.
- FFH-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL) vom 21. Mai 1992, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013.
- VogelschutzRichtlinie: Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VS-RL) vom 30. November 2009.

Trinkwasserverordnung: Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (TrinkwV) vom 10. März 2016, die zuletzt durch die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 22. September 2021 (BGBl. I S. 4343) geändert worden ist.

UQN-Richtlinie: Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/491/EWG, 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG, ABl. L 348 vom 24.12.2008. Zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/39/EU

Wasserhaushaltsgesetz: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), in der geltenden Fassung

Wasserrahmenrichtlinie: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL), ABl. L 327 vom 22.12.2000, Zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/39/EU

10.3 Urteile

BUNDESVERWALTUNGSGERICHT. Urteil vom 11.08.2016. (7 A 1/15, Juris Rn. 169)

BUNDESVERWALTUNGSGERICHT. Urteil vom 10.11.2016 (9 A 18/15, Rn. 105)

BUNDESVERWALTUNGSGERICHT. Urteil vom 09.02.2017. (7 A 2/15, Juris Rn. 578)

BUNDESVERWALTUNGSGERICHT. Urteil vom 09.02.2017. (7 A 2/15, Juris Rn. 584)

BUNDESVERWALTUNGSGERICHT. Urteil vom 09.02.2017 (7 A 2/15, 7 A 14/12, Juris Rn. 506)

BUNDESVERWALTUNGSGERICHT. Urteil vom 09.02.2017 (7 A 2/15, 7 A 14/12, Juris Rn. 533)

BUNDESVERWALTUNGSGERICHT. Urteil vom 04.06.2020 (7 A 1/18, Rn. 101)

EUROPÄISCHER GERICHTSHOF. Urteil vom 01.07.2015. (C-461/13, Juris LS 1)

EUROPÄISCHER GERICHTSHOF. Urteil vom 28.05.2020. (C-535/18)

EUROPÄISCHER GERICHTSHOF. Urteil vom 28.05.2020. (C-535/18, Juris Rn. 119)