

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Aufgestellt: Helmstedt, den 24.06.2022  ----- i.V. Mario Bohms	Planfeststellungsunterlage 12.7 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
 ----- i.A. Ulrich Herrmann	

Ergebnis/Zusammenfassung:

In dem vorliegenden Dokument wird geprüft, ob das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vereinbar ist. Dazu werden die Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper betrachtet und bewertet.

Anhänge:

- Anhang 1: Grundwasserkörper 1:22.000, Blattschnitt 1, Gesamt: 1
- Anhang 2: Oberflächenwasserkörper 1:22.000, Blattschnitt 1, Gesamt: 1

Änderungen:

Rev.-Nr.	Datum	Unterschrift	Erläuterung

Auslegungsvermerk der Gemeinde
 (Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 43b EnWG)

Siegel/Unterschrift Gemeinde

Der Plan hat ausgelegen in der Zeit vom -----
 bis -----

In der Gemeinde -----

Planfeststellungsvermerk der Planfeststellungsbehörde

Planfeststellungsbehörde

Nach § 43b EnWG i.V.m. § 74
 VwVfG planfestgestellt durch
 Beschluss vom -----

Auslegungsvermerk der Gemeinde
 (Planfeststellungsbeschluss und festgestellter Plan (gemäß § 43b EnWG i.V.m.
 § 74 VwVfG))

Siegel/Unterschrift Gemeinde

Der Planfeststellungsbeschluss und
 Ausfertigung des festgestellten
 Planes hat ausgelegen in der Zeit vom -----
 bis -----

In der Gemeinde -----

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Anlage 12.7

Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S LH-11-1205

**Planfeststellungsabschnitt NRW,
Regierungsbezirk Arnsberg**

- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie -

Im Auftrag der

avacon

Avacon AG

Schillerstraße 3
38350 Helmstedt

Telefon 05351/5203500

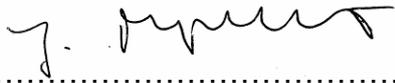
Juni 2022

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg. Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Die vorliegende Unterlage wurde erstellt von:

Planungs- Gemeinschaft GbR	LaReG	Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung
Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin	Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl. Biologe	
Helmstedter Straße 55A Telefon 0531 707156-00 Internet www.lareg.de	38126 Braunschweig Telefax 0531 707156-15 E-Mail info@lareg.de	

Braunschweig, 17.06.2022


.....
Dipl.-Biol. Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANLASS	8
2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN UND AUFBAU DES FACHBEITRAGES	8
	2.1 Rechtliche Grundlagen	8
	2.2 Aufbau des Fachbeitrags.....	9
3	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	10
	3.1 Trassenverlauf.....	10
	3.2 Leitungsdaten.....	12
	3.2.1 Bestandteile der Leitung	13
	3.2.2 Bauablauf	16
	3.2.3 Schutzbereich	20
4	DARSTELLUNG DER OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER (OWK)	20
	4.1 Identifizierung der OWK im Bereich des Vorhabens	21
	4.2 Beschreibung der OWK im Bereich des Vorhabens.....	22
	4.2.1 Wasserkörper Afte (DE_NRW_27824_0).....	24
	4.2.2 Wasserkörper Piepenbach (DE_NRW_278282_0).....	26
	4.2.3 Wasserkörper Diemel (DE_NRW_44_57431)	27
	4.2.4 Wasserkörper Glinde (DE_NRW_4432_0).....	28
	4.2.5 Wasserkörper Orpe (DE_NRW_4434_13258)	30
5	DARSTELLUNG DER BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND IN DER BEWIRTSCHAFTUNGSPLANUNG VORGESEHENE MAßNAHMEN	31
6	BESCHREIBUNG DER VORHABENBEDINGTEN WIRKFAKTOREN	34
	6.1 Baubedingte Auswirkungen	35
	6.1.1 Auswirkungen durch die temporäre Flächeninanspruchnahme	35
	6.1.2 Auswirkungen durch die Wasserhaltung	35
	6.1.3 Verunreinigung von OWK durch den Einsatz von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln	39
	6.2 Anlagebedingte Auswirkungen	40
	6.3 Betriebsbedingte Auswirkungen	40
7	AUSWIRKUNGSPROGNOSE	41
	7.1 Wasserkörper Afte (DE_NRW_27824_0)	41
	7.2 Wasserkörper Piepenbach (DE_NRW_278282_0)	42
	7.3 Wasserkörper Diemel (DE_NRW_44_57431).....	42
	7.3.1 Verschlechterungsverbot	42

7.3.2	Verbesserungsgebot.....	42
7.4	Wasserkörper Glinde (DE_NRW_4432_0)	49
7.4.1	Verschlechterungsverbot	49
7.4.2	Verbesserungsgebot.....	49
7.5	Wasserkörper Orpe (DE_NRW_4434_13258).....	55
7.5.1	Verschlechterungsverbot	55
7.5.2	Verbesserungsgebot.....	55
8	FAZIT	59
9	DARSTELLUNG DER GRUNDWASSERKÖRPER (GWK).....	59
9.1	Identifizierung und Beschreibung der GWK im Bereich des Vorhabens.....	60
10	DARSTELLUNG DER BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND IN DER BEWIRTSCHAFTUNGSPLANUNG VORGEGEHENE VERBESSERUNGSMAßNAHMEN	61
11	DARSTELLUNG DER VORHABENBEDINGTEN WIRKFAKTOREN	62
11.1	Baubedingte Auswirkungen.....	63
11.1.1	Veränderung des GWK und Verlust der grundwasserschützenden Deckschicht durch die Gründungsarbeiten.....	63
11.1.2	Veränderungen des Grundwasserhaushalts durch Wasserhaltungsmaßnahmen an den Maststandorten	64
11.1.3	Verunreinigung des Grundwassers durch den Einsatz von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln	64
11.1.4	Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Bodenverdichtung...	65
11.2	Anlagebedingte Auswirkungen	65
11.2.1	Verlust von Versickerungsfläche	65
11.2.2	Beeinflussung der Grundwasserneubildung durch Anlegen eines Schutzstreifens und Waldinanspruchnahme	65
11.2.3	Entsiegelung durch Rückbau bestehender Masten	65
11.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	66
12	AUSWIRKUNGSPROGNOSE.....	66
12.1	GWK Rechtsrheinisches Schiefergebirge	66
12.2	GWK Trias Nordhessens	67
12.3	GWK Paderborner Hochfläche/Süd	68
13	FAZIT	68

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg. Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Trassenverlauf im Bundesland NRW (Bez.-Reg. Arnsberg)..... 12

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Technische Daten zum Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, LH-11-1205 (Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg).....	13
Tabelle 2: Darstellung der im Untersuchungskorridor vorkommenden OWK sowie die dazugehörigen nicht berichtspflichtigen Nebengewässer in den entsprechenden Wasserkörpereinzugsgebieten.	21
Tabelle 3: Wasserkörperdaten des OWK Afte (MULNV 2020b; MULNV 2020d).....	25
Tabelle 4: Wasserkörperdaten des OWK Piepenbach (MULNV 2020b; MULNV 2020d).	26
Tabelle 5: Wasserkörperdaten des OWK Diemel (MULNV 2020b; MULNV 2020d).....	28
Tabelle 6: Wasserkörperdaten des OWK Glinde (MULNV 2020b; MULNV 2020d).....	29
Tabelle 7: Wasserkörperdaten des OWK Orpe (MULNV 2020b; MULNV 2020d).	30
Tabelle 8: Übersicht der vorgesehenen Maßnahmen für den zweiten Bewirtschaftungszyklus (2015 - 2021) (MKULNV 2015a).....	33
Tabelle 9: Zusammenfassung der Konflikte für den OWK Diemel.	44
Tabelle 10: Zusammenfassung der Konflikte für den OWK Glinde.	50
Tabelle 11: Zusammenfassung der Konflikte für den OWK Orpe.....	56
Tabelle 12: Informationen über die im Vorhabengebiet (Kreis Hochsauerlandkreis) liegenden GWK (MULNV 2020d).....	60
Tabelle 13: Bewirtschaftungsmaßnahmen der GWK im Trassenkorridor (MULNV 2015a; FGG Weser 2016, Anhang B).	62

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abs.	Absatz
Art.	Artikel
EQR	Ecological Quality Ratio
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
Fe	Eisen
Feges	Eisen gesamt
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GOK	Geländeoberkante
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
K	Konflikt
LAWA	Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LES	Lichtwellenleiter-Erdseil
LWG	Landeswassergesetz
Kap.	Kapitel
M	Maßnahme
mg/l	Milligramm pro Liter
MP/P	Makrophyten/Phytobenthos
MULNV	Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
MZB	Makrozoobenthos
NRW	Nordrhein-Westfalen
Nr.	Nummer
O ₂	Sauerstoff
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
PBDE	polybromierte Diphenylether
PP	Phytoplankton
UW	Umspannwerk
QK	Qualitätskomponente
UQN	Umweltqualitätsnorm
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 ANLASS

Die bestehende, 2-systemige 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn (LH-11-1205) wurde im Jahr 1957 errichtet und verbindet die Umspannwerke (UW) Twistetal und Paderborn/Süd sowie die dort angeschlossenen nachgelagerten Versorgungsnetze miteinander. Infolge der Betrachtung des Netzgebietes und dessen künftiger Lastflüsse wurde festgestellt, dass aufgrund der geplanten und zu erwartenden Zunahme von Netzeinspeisungen aus erneuerbaren Energien (Berücksichtigung zusätzlicher Installationen von Netzeinspeiseanlagen nach Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)) ein Ausbau des bestehenden 110-kV-Netzes erforderlich ist. In diesem Zusammenhang ist geplant, an der bestehenden 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd leistungserhöhende und netzverändernde bauliche Maßnahmen vorzunehmen.

In dem vorliegenden Fachbeitrag wird geprüft, ob das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vereinbar ist. Dazu werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die in Nordrhein-Westfalen (NRW) (Regierungsbezirk Arnsberg) berührten Oberflächenwasserkörper (OWK) sowie die betroffenen Grundwasserkörper (GWK) betrachtet und anhand der Bewirtschaftungsziele von WRRL und WHG bewertet.

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN UND AUFBAU DES FACHBEITRAGES

2.1 Rechtliche Grundlagen

Mit dem Inkrafttreten der WRRL im Jahr 2000 wurde ein Ordnungsrahmen für eine einheitliche Wasserpolitik in Europa geschaffen, die den Schutz von oberirdischen Gewässern und des Grundwassers sicherstellen soll. Die europarechtlichen Vorgaben wurden vor allem im WHG und den Landeswassergesetzen (LWG) umgesetzt, welche durch die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV) konkretisiert wird. OWK sind dabei definiert als Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von 10 km² oder größer, Seen mit einer Oberfläche von 0,5 km² oder größer, Übergangsgewässer, die Ästuare mit einem Einzugsgebiet von 10 km² oder größer aufweisen sowie Küstengewässer.

Entsprechend der genannten Gesetze und Verordnungen sind OWK so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen Zustands bzw. Potenzials für künstliche/erheblich veränderte Gewässer und ihres chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot) sowie ihr guter ökologischer Zustand bzw. ihr gutes ökologisches Potenzial für künstliche/erheblich veränderte Gewässer und ihr guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird (Verbesserungsgebot) (vgl. Art. 4 WRRL, §§ 27 bis 31 WHG). Als weiteres Ziel

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

müssen die Mitgliedstaaten die Verschmutzung durch prioritäre Stoffe in Gewässern schrittweise reduzieren und die Einleitung von prioritär gefährdenden Stoffen beenden oder schrittweise einstellen.

GWK sind so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres mengenmäßigen und ihres chemischen Zustands vermieden (Verschlechterungsverbot) und ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird (Verbesserungsgebot) (vgl. Art. 4 WRRL, § 47 WHG). Die Bewirtschaftungsziele für Grundwasser umfassen zudem das Gebot der Trendumkehr, wonach alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen umzukehren sind.

In den Bewirtschaftungsplänen (vgl. Art. 13 und Anhang VII WRRL; § 83 WHG) und Maßnahmenprogrammen (vgl. Art. 11 WRRL; § 82 WHG) der Flussgebietseinheiten (FGE) wird aufgeführt, wie der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial erreicht werden soll. In NRW ist dies im aktuellen Bewirtschaftungsplan/Maßnahmenprogramm des zweiten Bewirtschaftungszyklus (bis Dezember 2021 geltend) und im Entwurf des Bewirtschaftungsplans/Maßnahmenprogramms des dritten Bewirtschaftungszyklus (ab Dezember 2021 geltend) für dessen Flussgebietseinheiten angegeben (MKULNV 2015; MKULNV 2015a; MULNV 2020; MULNV 2020a).

2.2 Aufbau des Fachbeitrags

Dem wasserrechtlichen Fachbeitrag liegt folgendes methodische Vorgehen zugrunde:

- Vorstellung des Vorhabengebietes und des Vorhabens,
- Identifizierung aller im Untersuchungskorridor (300 m (150 m zu beiden Seiten)) vorliegenden OWK und GWK und Beschreibung ihres Ist-Zustandes,
- Darstellung der aktuell geltenden Bewirtschaftungsziele der OWK und GWK,
- Beschreibung der vorhabenbedingten Auswirkungen,
- oberflächenkörperbezogene/grundwasserkörperbezogene Wirkungsprognosen,
- Bewertung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen für OWK und GWK,
- ggf. Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen,
- Fazit.

Für die Erstellung des Fachbeitrags werden die jeweils im Text genannten Datengrundlagen berücksichtigt und ausgewertet. Außerdem wurden

	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

- die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme der FGE Weser und FGE Rhein,
- der Leitfaden zur Maßnahmenplanung des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MULNV) NRW,
- Geodaten der EG-WRRL vom ELWAS-WEB Kartenserver des MULNV NRW,
- die Wasserkörperdatenblätter der OWK sowie
- Anlagen des Planfeststellungsverfahrens

der Auswertung zugrunde gelegt.

3 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Eine detaillierte technische Beschreibung des Vorhabens ist dem Erläuterungsbericht (Anlage 1) zu entnehmen. Im Folgenden sind die wesentlichen technischen Angaben der geplanten Baumaßnahmen zusammengefasst.

3.1 Trassenverlauf

Die Trassenführung der im Jahre 1957 errichteten 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S, LH-11-1205 folgt vom UW Twistetal aus als 2-systemige Leitung auf einem 220-kV-Gittermastgestänge bis zum UW in Paderborn Süd.

Innerhalb des Abschnitts B (Arnsberg) befinden sich 53 (Nr. 32 – 38, Nr. 40 – 85) der insgesamt 153 geplanten Maststandorte auf einer Strecke von insgesamt 16,6 km.

Der Mast 39 befindet sich auf hessischer Seite. Zusätzlich ergibt sich hier die weitere Besonderheit, dass sich der Mast 191 anteilig in den Bundesländern NRW und Hessen befindet.

Vom UW Twistetal aus verläuft die Leitung überwiegend in nordwestliche Richtung durch Hessen und passiert im Spannungsfeld der Masten 31 und 32 südlich von Udorf die Landesgrenze Hessen – NRW. Im Spannungsfeld zwischen den Masten 33 und 34 quert die Leitung südwestlich von Udorf zunächst das Fließgewässer II. Ordnung Orpke und kreuzt anschließend die Kreisstraße K66 „Cansteiner Straße“. Der weitere Verlauf erfolgt in gleichbleibender Richtung bis Mast 42 bei Erlinghausen. Unmittelbar nach Mast 39, welcher wieder im hessischen Zuständigkeitsbereich liegt, wird die 380-kV-Leitung Twistetal – Elsen (LH-11-3016) der TenneT TSO GmbH gekreuzt. Die 380-kV-Leitung verläuft bis Mast 140 parallel zur 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Östlich des Ortsteils Erlinghausen der Stadt Marsberg verschwenkt die 110-kV-Leitung bei Mast 42 weiter in nördliche Richtung und kreuzt zwischen den Masten 42 und 43 die Kreisstraße K67 „Kohlgrunder Straße“, zwischen den Masten 54 und 55 die Kreisstraße K68 und zwischen den Masten 60 und 61 die Bahnstrecke Nr. 2550 Düsseldorf – Elbersfeld sowie die Bundesstraße B7 „Westheimer Straße“. Bei Mast 58 zweigt ein System über die 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen (LH-11-1168) der Avacon Netz GmbH in östliche Richtung ab.

Im Bereich der Masten 57 – 64 werden mehrere Waldflächen gequert, die entsprechend des bestehenden Schutzstreifenbereichs eine parallele Schneise aufweisen.

Ab Mast 61 schwenkt die Trasse weiter in nordwestliche Richtung und verläuft unterbrochen von einer geringen Verschwenkung bei Mast 77 geradlinig bis Mast 85. In diesem Trassenabschnitt befindet sich zusätzlich die 110-kV-Bahnstromleitung Warburg – Ehringhausen (BL 477) der DB Energie GmbH in Parallellage zwischen den Freileitungen der Avacon und der TenneT TSO GmbH.

Im Bereich von Mast 67 wird erneut ein Waldbereich mit paralleler Schneise gequert. Weitere Kreuzungen mit klassifizierten Straßen bestehen hier zwischen den Masten 68 und 69 an der Kreisstraße K69, westlich des Ortsteils Oesdorf sowie zwischen den Masten 72 und 73 an der Landesstraße L636, westlich des Ortsteils Meerhof der Stadt Marsberg.

Ab Mast 86, östlich des Ortsteils Elisenhof der Stadt Bad Wünnenberg, befindet sich die 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierung Detmold (Abschnitt C) und verläuft überwiegend in nordwestliche Richtung bis zum UW Paderborn/Süd.

Das Vorhabengebiet liegt in den Einzugsgebieten des Rheins und der Weser sowie in den Bearbeitungsgebieten Niederrhein und Fulda/Diemel. Im Vorhabengebiet ist kein Überschwemmungsgebiet für die betroffenen OWK ausgeschrieben.

Der Leitungsverlauf kann folgender Abbildung 1 entnommen werden.

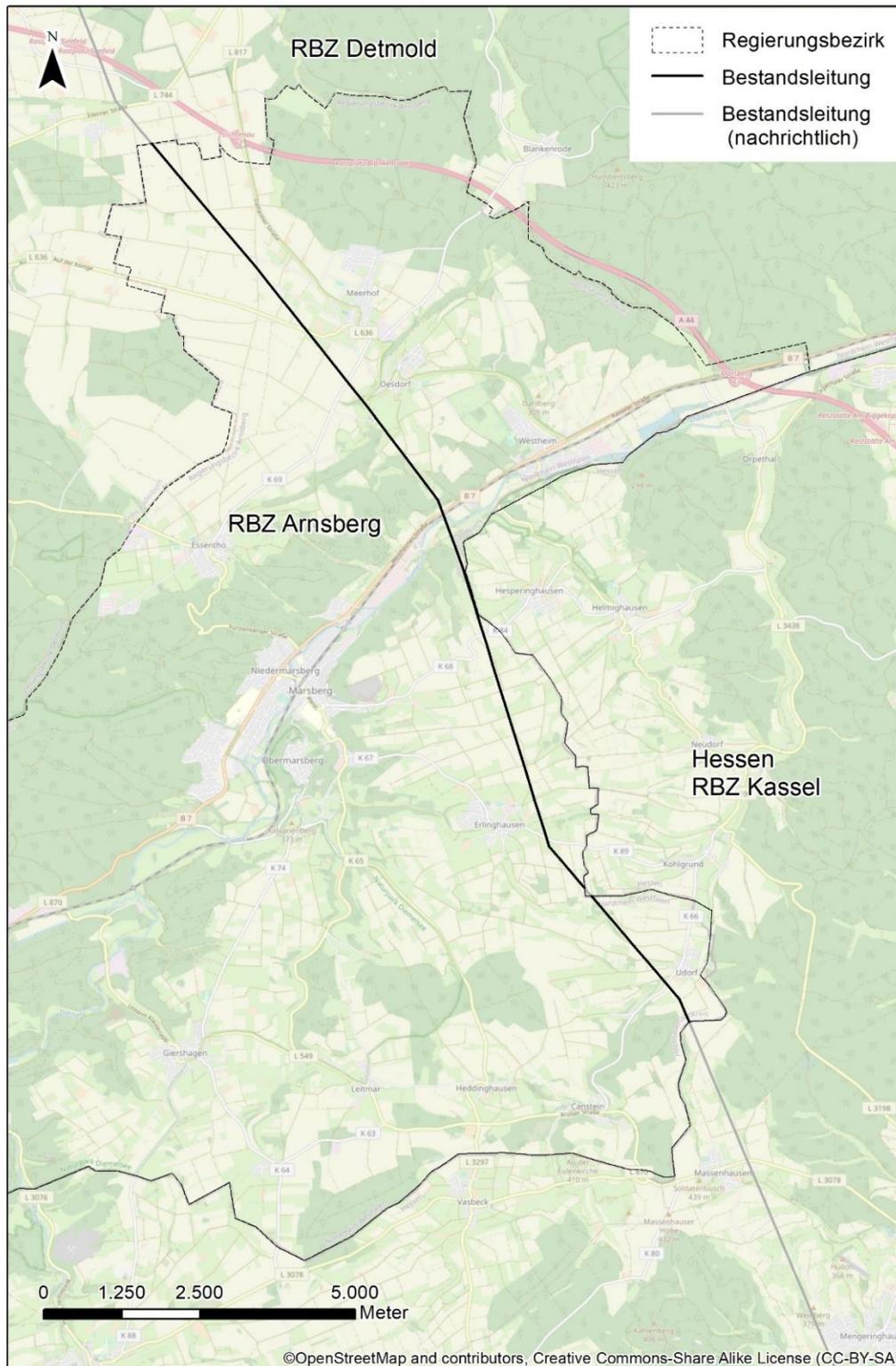


Abbildung 1: Trassenverlauf im Bundesland NRW (Bez.-Reg. Arnsberg).

3.2 Leitungsdaten

Die geplanten Leitungen bestehen grundsätzlich aus je zwei Systemen (Stromkreisen) mit einer Nennspannung von jeweils 110.000 Volt (110 kV). Aufgrund der Maßnahmen im Rahmen

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

des Vorhabens werden streckenweise auch vier Systeme auf einem Gemeinschaftsgestänge geführt. Die einzelnen technischen Daten zu der Leitung werden nachfolgend in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Technische Daten zum Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, LH-11-1205 (Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg).

Abschnitt B	
Leiterseil	2x3x2 565-AL1/72-ST1A
LES – Lichtwellenleiter-Erdseil	1x1 265/25 AL3/A20SA – 26,5 (Mast 32 - Mast 38)
höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)	2.100 A je Stromkreis

3.2.1 Bestandteile der Leitung

3.2.1.1 Masten

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze und Querträgern (Traversen). Die Bauform, -art und -dimensionierung der Masten werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzbereichsbreite oder der Masthöhe bestimmt.

Bei den geplanten Leitungsbauvorhaben werden Donaumasten eingesetzt. Je ein System, bestehend aus drei Phasen, wird an der linken und der rechten Seite der Ausleger in Form eines etwa gleichschenkligen Dreiecks angebracht. Dies erfolgt auf zwei übereinander angeordneten Traversenebenen mit einer Phase auf der oberen und zwei Phasen auf der unteren Traversenebene.

Das gewählte Mastbild des Donaumasts vereint ein relativ schmales Erscheinungsbild der Masten, verbunden mit einem relativ kleinen Schutzbereich für die Freileitung mit einer vergleichsweise niedrigen erforderlichen Masthöhe.

Die Stahlgittermasten sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerdern und Erdungsleitern. Sie sind nach DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-3-4 dimensioniert.

3.2.1.2 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Die geplante 110-kV-Freileitung besteht aus 2 Stromkreisen mit einer Nennspannung von 110 kV. Jeder Stromkreis besteht aus 3 Phasen, die an den Traversen der Masten mit Abspann- oder Tragketten befestigt sind. Die Lage der Leiterseile im Raum zwischen den Masten

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

entspricht der Form einer Kettenlinie, die einer Parabel ähnelt. Jede Phase besteht aus zwei vertikal angeordneten Teilleitern (2er-Bündel), die mit Abstandhaltern zusammengefasst sind. Die Entscheidung, eine vertikale Bündelung der horizontalen vorzuziehen, wurde aufgrund der geringeren Ausschwingung der vertikalen Bündel, im Vergleich zur Ausschwingung einer horizontalen Anordnung, getroffen. Als Leitermaterial werden Leiterseile vom Typ 565-AL1/72-ST1A („Finch“) verwendet.

Umbau 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen, LH-11-1168

Der erforderliche Umbau der 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen erfolgt über die Errichtung des Ersatzneubaus Mast 58 der Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, LH-11-1205. Der Umbau erfolgt somit zwischen Mast 58, LH-11-1205, und Mast 1, LH-11-1168, als 2-systemige Leitung. Als Leitermaterial werden Leiterseile des Typs 231-AL130-ST1A als Einfachseil verwendet.

Die aufgelegte Beseilung der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (2er Bündel) ist technisch in der Lage, Strom mit einer Stärke von 2.100 Ampere (A) zu transportieren. Jedes Seil im Bündel kann somit 1.050 A übertragen. Dies entspricht einer maximalen Seiltemperatur von 80 °C.

Im (n-1) - Fall, also dem Fehlerfall, wenn ein Stromkreis ausgefallen ist, könnte der verbleibende Stromkreis vorübergehend mit dem max. möglichen Nennstrom von 2.100 A betrieben werden. Unter Berücksichtigung einer Verlustoptimierung, aber auch mit Rücksicht auf die notwendigen Reserven für die Übertragung im Fehlerfall, wird jeder Stromkreis im Regelbetrieb mit einem geringeren Nennstrom betrieben.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolator Ketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt. Die Isolator Ketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlügen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolator Ketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich. Die Isolator Ketten bestehen beim Abspannmast aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren, beim Tragmast aus zwei parallel hängenden Isolatoren. Als Werkstoff kommt wahlweise Porzellan, Glas oder Kunststoff in Frage, wobei moderne Isolator Ketten meistens aus Kunststoffen hergestellt werden. Die Isolation zwischen den Leiterseilen gegenüber der Erde und zu Objekten wird durch Luftstrecken, die entsprechend den Vorschriften dimensioniert sind, sichergestellt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Die Mindestabstände der Leiterseile zum Boden/Gelände sind in der EN 50341 festgelegt. Darin wird ein Abstand von 6 m (5 m + Del [Del = 1,0 m]) zum Gelände gefordert.

Das Arbeiten mit landwirtschaftlichen Geräten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen wird wiederum in der DIN VDE 0105-115 geregelt. Dort ist bei 110-kV-Freileitungen ein Mindestabstand von 2 m zwischen Gerätschaften und Leiterseilen vorgeschrieben.

Wenn die Abstände beider Normen berücksichtigt werden, wäre bei einem Abstand der Leiterseile zum Boden von 6 m ein Arbeiten mit lediglich 4 m hohen landwirtschaftlichen Geräten bzw. Maschinen möglich.

Da die verwendeten Landwirtschaftsmaschinen in den letzten Jahren wesentlich höher und größer geworden sind, hat sich die Vorhabenträgerin dazu entschieden, den Mindestabstand der Leiterseile zum Boden auf insgesamt mindestens 8,5 m zu erhöhen, um somit das Unterfahren der Leiterseile mit 6 m hohen Landwirtschaftsmaschinen zu ermöglichen, sodass keine Einschränkungen für die Landwirtschaft bestehen.

Auf den Spitzen des Mastgestänges werden LES (Lichtwellenleiter-Erdseile) mitgeführt. Diese dienen dem Blitzschutz der Leitung und sollen direkte Blitzeinschläge in die Stromkreise verhindern. Auch wenn durch einen Blitzeinschlag keine größeren Schäden an den Leiterseilen verursacht werden, ist durch das Blitzseil gewährleistet, dass eine Kurzunterbrechung des betroffenen Stromkreises nicht stattfindet. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Masten und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Das LES ist mit Lichtwellenleitern ausgerüstet und dient neben dem Blitzschutz zur innerbetrieblichen Informationsübertragung sowie zum Steuern und Überwachen von elektrischen Betriebsmitteln (z. B. Schaltgeräten).

Auf dem Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Twistetal - Paderborn/Süd kommen LES mit äquivalenten Typen zu den Erdseiltypen 92-AL3/43-A20SA bzw. 265-AL3/25-A20SA zum Einsatz.

3.2.1.3 Mastgründungen und Fundamente

Die Bodeneigenschaften wurden je Maststandort in bereits durchgeführten Baugrunduntersuchungen ermittelt. Nach Auswertung der Baugrunduntersuchungen ist geplant, überwiegend Plattenfundamente zu errichten. Bei Maststandorten mit ungeeigneten örtlichen Geländeeigenschaften, wie einer steilen Hanglage, werden davon abweichend Stufenfundamente errichtet.

Der Mastfuß eines jeden Mastes steht in der Regel auf vier einzelnen Eckstielen, die etwa 5 m bis 10 m auseinanderliegen. Dieser Abstand wird als Erdaustrittsmaß bezeichnet und ist abhängig vom Masttyp. Der Betonkopf (Kappe) oberhalb der Erde besitzt einen Durchmesser von ca. 1,2 m bei Abspannmasten und 1 m bei Tragmasten.

3.2.2 Bauablauf

Die Errichtung der Leitung ist in mehreren Bauabschnitten geplant. Diese definieren sich anhand der Lage der Endpunkte (Umspannwerk Twistetal und Umspannwerk Paderborn), der angeschlossenen Wind-UW sowie der 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen. Dabei werden nacheinander die zwischen zwei der genannten Punkte befindlichen Leitungsabschnitte vom Netz genommen und durch den Ersatzneubau ersetzt.

Die Bauzeit zum Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung sowie zum Rückbau beträgt für alle Bauabschnitte je nach Baubeginn ca. 18 – 36 Monate. Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten, naturschutzfachlich bedingten Bauzeitbeschränkungen (Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr) abhängig. Die Bauarbeiten finden grundsätzlich tagsüber statt.

Der Bauablauf erfolgt weitgehend chronologisch in den folgenden Schritten:

- Herstellen der Baustelleneinrichtungsflächen
- Herstellen der Arbeitsflächen und Zuwegungen
- Rückbaumaßnahmen
- Provisorien und Schutzgerüste
- Gründung (Fundamentherstellung und Aufstellen des Mastunterteils)
- Verrohrung und Wasserhaltung
- Mastmontage und Montage der Isolatorketten
- Auflegen der Seile / Seilzug

Herstellen der Baustelleneinrichtungsflächen

Zu Beginn der Arbeiten müssen für die Lagerung von Materialien und gegebenenfalls für die Unterkünfte des Baustellenpersonals geeignete Flächen in der Nähe der Baustelle eingerichtet werden. Dies geschieht durch das ausführende Unternehmen in Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundeigentümern vor Ort. Eine dauerhafte Befestigung der Flächen ist im Allgemeinen nicht erforderlich.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Der Lagerplatz wird häufig durch Einzäunungen gesichert und dient der Zwischenlagerung von Materialien, die nicht direkt zum Einsatzort transportiert werden können. Hier erfolgt gegebenenfalls auch die Vormontage von Bauteilen, die aus mehreren Einzelbauteilen bestehen, z. B. den Abspann- und Tragketten. Die Lagerplätze sind nicht Gegenstand der Planfeststellung.

Herstellen der Arbeitsflächen und Zuwegungen

Zur Errichtung des Ersatzneubaus ist es erforderlich, alle betroffenen Maststandorte mit unterschiedlichen Geräten anzufahren (Betonmischfahrzeug, Autokran, LKW, Seilwinden und -trommeln, Transporter). Die Zufahrten erfolgen dabei soweit möglich über das bestehende, öffentliche Straßen- und Wegenetz im Rahmen des Gemeingebrauchs bzw. über private Grundstücke (v. a. landwirtschaftliche Nutzflächen). Dabei kommt es zur Inanspruchnahme privater Grundstücke. Zudem können im Rahmen der Herstellung von Zuwegungen zu den Arbeitsflächen temporäre Grabenverrohrungen erforderlich werden.

Zur Herstellung der Zuwegungen zur Baustelle werden in Abhängigkeit von der Befahrbarkeit der Böden lastverteilende Maßnahmen durch das Anlegen von ca. 3 – 5 m breiten Zuwegungen durchgeführt. Im Bereich von Kurven ist mit einem größeren Flächenbedarf zu rechnen. Die Zuwegungen werden durch das Auslegen von Lastverteilplatten (z. B. Alupanel) errichtet. In besonders sensiblen Bodenbereichen kann die Zuwegungsbreite nach Bedarf höher ausfallen, um durch die breitere Ausführung den, auf den Boden ausgeübten Druck besser zu verteilen. Durch die Verwendung der Lastverteilplatten können Flurschäden und Bodenverdichtungen vermieden bzw. vermindert werden. Die Wiederherstellung der Böden im Anschluss an die Baumaßnahme ist dadurch weniger aufwendig.

Im Bereich der Maststandorte werden temporäre Arbeitsflächen für die Baugruben, die Zwischenlagerung des Erdaushubs, die Vormontage und Ablage von Mastteilen sowie für Geräte und Fahrzeuge benötigt. Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes, liegt im Bereich zwischen etwa 1.600 m² bis 3.600 m².

Soweit möglich, werden die Arbeitsflächen auf vorhandene Freiflächen und ökologisch weniger wertvolle Flächen im Mastbereich beschränkt, um Gehölzeinschlag zu vermeiden und ökologisch höherwertige Flächen zu schützen. Falls Gehölze im direkten Bereich eines Maststandortes vorhanden sind, müssen diese jedoch entfernt oder zurückgeschnitten werden. Sofern Bäume im Arbeitsbereich stehen oder in ihn hineinragen und diese die Baumaßnahmen nicht erheblich beeinträchtigen, werden diese nicht entfernt, sondern durch den Einsatz geeigneter Maßnahmen gemäß DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ vor Beschädigungen

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

geschützt. Die Arbeitsflächen werden ausreichend dimensioniert, sodass unnötige Rangierfahrten vermieden werden können.

Rückbaumaßnahmen

Im Bereich des Ersatzneubaus wird die bestehende Leitung abschnittsweise demontiert. Es erfolgt ein Rückbau der nicht mehr benötigten Masten und deren Beseilungen. Die Fundamente werden bis zu einer Tiefe von ca. 1 m unter Erdoberkante abgetragen. Die bei der Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend der vorgefundenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend unter Berücksichtigung eines späteren Setzens verdichtet.

Provisorien und Schutzgerüste

In Teilbereichen des Vorhabens kann zur Aufrechterhaltung der Versorgung der Einsatz von Provisorien zur Stromübertragung erforderlich werden (im Fall des Vorhabens im Mastbereich 36 - 37). Durch die Überkreuzung von Freileitungen des Mittelspannungsnetzes ist die Verwendung von 20-kV-Baueinsatzkabeln zur provisorischen Stromübertragung geplant. Die Baueinsatzkabel werden dabei oberirdisch verlegt und für die Dauer der Bauzeit betrieben und gesichert.

Bei Leitungsarbeiten überkreuzende Objekte (z. B. Straßen, Gewässer, Bahnstrecken, Freileitungskreuzungen und bebaute Gebiete) sind zum Schutz vor Beschädigungen an Gegenständen oder Gefährdung von Personen verbindlich temporäre Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen bzw. zur Einhaltung des jeweiligen Lichtraumprofils zu berücksichtigen. Ein gängiges Sicherungssystem zum Schutz von Kreuzungsobjekten stellt die Verwendung von Schutz- oder Schleifgerüsten dar. Der Schutz der Kreuzungsobjekte ist sowohl während der Arbeiten zum Rückbau der bestehenden Leitung als auch während der Arbeiten zur Montage der neuen Beseilung erforderlich. Tabelle 8 der Anlage 1 (Erläuterungsbericht) bietet eine Übersicht über die beantragten Schutzgerüste.

Gründung (Fundamentherstellung und Aufstellen des Mastunterteils)

Der erste Schritt zur Errichtung eines Freileitungsmastes ist die Herstellung der Gründung. Die Arbeitsschritte zur Herstellung der Gründung hängen dabei von der zum Einsatz kommenden Gründungsart ab.

Im Falle von Stufen- oder Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels eines Baggers. Soll der Boden auf der Baustelle wiederverwendet werden, wird er profilgerecht entnommen, gelagert und wiedereingebaut. Dabei wird darauf geachtet, dass der Boden keine Schadstoffe enthält. Überschüssiges Bodenmaterial

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

wird abgefahren und der weiteren Verwendung zugeführt. Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, die Bewehrung, der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Daraufhin wird die Baugrube wieder mit Bodenmaterial verfüllt und rekultiviert.

Verrohrung und Wasserhaltung

Zur Herstellung der Arbeitsflächen und Zufahrten werden gegebenenfalls Gräben gequert und somit in Anspruch genommen. In diesem Fall kann eine temporäre Teilverrohrung erforderlich werden. Bei der Planung der Zuwegungen wurden jedoch bestehende Grabenüberfahrten genutzt, sodass keine Grabenverrohrungen geplant sind.

Ebenso kann sich im Zuge der Bauausführung in Abhängigkeit der Bodenverhältnisse und dem Grundwasserstand das Erfordernis ergeben, in den Baugruben Maßnahmen zur Wasserhaltung zu ergreifen. Die künstliche Trockenlegung kann z. B. durch Sammeln und Abpumpen von eindringendem Oberflächenwasser erfolgen. Diese Maßnahmen sind temporär und lassen keine nachhaltigen umweltrelevanten Auswirkungen erwarten.

Soweit eine Wasserhaltung zur Sicherung der Baugruben erforderlich ist, wird davon ausgegangen, dass das zu Tage fördern und Einleiten von Grundwasser nur zu einem vorübergehenden Zweck und in geringen Mengen erfolgt und – auch bei Zutritt von Niederschlagswasser – gemäß § 46 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 WHG erlaubnisfrei ist.

Mastmontage und Montage der Isolatorketten

Die Methode, mit der die Stahlgittermasten errichtet werden, hängt von Bauart, Gewicht und Abmessungen der Masten, von der Erreichbarkeit des Standortes und der nach der Örtlichkeit tatsächlich möglichen Arbeitsfläche ab. Je nach Montageart und Tragkraft der eingesetzten Geräte, werden die Stahlgittermasten stab-, wand- oder schussweise bzw. vollständig am Boden vormontiert errichtet.

Im Fall des Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S erfolgt die Mastmontage in der Regel mit einem Mobilkran. Nach dem Errichten der Mastunterteile darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens vier Wochen nach dem Betonieren (Abbindezeit) mit dem Aufstellen der Masten begonnen werden.

Im Anschluss werden die der Isolation dienenden Trag- bzw. Abspannketten (Isolatorketten) eingesetzt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Auflegen der Seile/Seilzug

Die Montage der Stromkreisbeseilung und des Erdseils erfolgt abschnittsweise. Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN48 207-1 (25) geregelt.

3.2.3 Schutzbereich

Der sogenannte Schutzbereich (oder auch Schutzstreifen) dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung der Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche dar. Der Schutzbereich ist für die Instandhaltung und den vorschriftsgemäßen sicheren Betrieb einer Freileitung erforderlich.

Die Größe der Fläche ergibt sich rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der seitlichen Auslenkung der Seile bei Wind und des spannungsabhängigen Schutzabstands nach DIN EN 50341 in dem jeweiligen Spannfeld.

Bei der Näherung an Gehölzbestände wird aus Sicherheitsgründen ein paralleler Schutzbereich gesichert. Der parallele Schutzbereich berechnet sich aus dem größten Abstand des parabolischen Schutzstreifens zur Leitungsachse im jeweiligen Spannfeld zuzüglich eines Sicherheitszuschlags von fünf Metern.

Innerhalb des Schutzbereichs bestehen grundsätzlich Aufwuchshöhenbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, z. B. landwirtschaftlichen Nutzung, steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen.

4 DARSTELLUNG DER OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER (OWK)

Die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf Oberflächengewässer erfolgt entsprechend den Vorgaben der WRRL und des WHG auf Ebene der OWK (vgl. Art. 2 Nr. 10 WRRL, § 3 Nr. 6 WHG). Im Bereich der neu zu errichtenden Leitung werden Oberflächengewässer in einem Untersuchungskorridor von insgesamt 300 m (150 m zu beiden Seiten) betrachtet.

Weiterhin wird geprüft, ob durch Einflüsse des Bauvorhabens auf nicht berichtspflichtige Gewässer nachteilige Auswirkungen auf den jeweiligen OWK, in dessen Einzugsgebiet diese liegen, entstehen können. Nicht berichtspflichtige Gewässer sind dabei alle Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet kleiner als 10 km², Übergangsgewässer mit einem Ästuar kleiner als 10 km² und Seen mit einer Oberfläche kleiner als 0,5 km².

Im Folgenden werden die vom Vorhaben betroffenen OWK beschrieben (Kapitel 4.2). Daran anschließend werden die für die OWK aktuell geltenden Bewirtschaftungsziele dargestellt (Kapitel 5) und die vorhabenbedingten Wirkfaktoren näher ausgeführt (Kapitel 6). Es folgt eine oberflächengewässerbezogene Auswirkungsprognose, bei der aufgezeigt wird, inwieweit die OWK vom Vorhaben betroffen sind und ob dies mit den festgelegten Bewirtschaftungszielen vereinbar ist (Kapitel 7). Abschließend wird ein Fazit gezogen (Kapitel 8).

4.1 Identifizierung der OWK im Bereich des Vorhabens

Innerhalb des Untersuchungskorridors befinden sich die in Spalte 1 der Tabelle 2 aufgeführten berichtspflichtigen Oberflächengewässer, die der FGE Rhein und Weser zugeordnet werden. Inwieweit diese Gewässer durch die Lage zum Ersatzneubau der Hochspannungsleitung betroffen sind, kann der Spalte 3 „Betroffenheit/Lage“ entnommen werden. Demnach befinden sich die OWK Afte, Piepenbach und Glinde außerhalb des Untersuchungskorridors, jedoch liegt ein nicht berichtspflichtiges Gewässer des OWK Glinde im Untersuchungskorridor.

Nicht berichtspflichtige Nebengewässer, die lediglich in den Wassereinzugsgebieten der zuvor genannten OWK liegen, üben jedoch ebenfalls einen potentiellen Einfluss auf die OWK aus, weswegen diese im Folgenden mitbetrachtet werden (vgl. Tabelle 2). Dies betrifft kleinere Gewässer und landwirtschaftliche Entwässerungsgräben, die in den Bewirtschaftungsplänen nicht weiter bezeichnet oder bewertet sind. Dazu gehören der Dahlbach, Frohntal-Bach, Hasselbicke und weitere namenlose Gewässer. Stillgewässer befinden sich nicht im Untersuchungskorridor.

Tabelle 2: Darstellung der im Untersuchungskorridor vorkommenden OWK sowie die dazugehörigen nicht berichtspflichtigen Nebengewässer in den entsprechenden Wassereinzugsgebieten.

berichtspflichtiger OWK (Wasserkörperbezeichnung)	nicht berichtspflichtige Nebengewässer im Wassereinzugsgebiet des OWK	Betroffenheit / Lage	FGE
Afte (DE_NRW_27824_0)		Der Untersuchungskorridor liegt im Wassereinzugsgebiet des OWK. Der berichtspflichtige Wasserkörper selbst liegt außerhalb des Untersuchungskorridors.	

Piepenbach (DE_NRW_278282_0)		Der Untersuchungskorridor liegt im Wasserkörpereinzugsgebiet des OWK. Der berichtspflichtige Wasserkörper selbst liegt außerhalb des Untersuchungskorridors.	Rhein
Diemel (DE_NRW_44_57431)		Wird von der geplanten Hochspannungsleitung gequert.	
	Dahlbach	Befindet sich im Untersuchungskorridor.	Weser
	N.N.	Wird von der geplanten Hochspannungsleitung gequert.	
Glinde (DE_NRW_4432_0)		Der Untersuchungskorridor liegt im Wasserkörpereinzugsgebiet des OWK. Der berichtspflichtige Wasserkörper selbst liegt außerhalb des Untersuchungskorridors.	
	Frohntal-Bach	Wird von der geplanten Hochspannungsleitung gequert.	
	Hasselbicke	Befindet sich im Untersuchungskorridor.	
Orpe (DE_NRW_4434_13258)		Quert die geplante Hochspannungsleitung.	
	N.N.	Werden von der geplanten Hochspannungsleitung gequert.	
	N.N.		
	N.N.		
Der Name des OWK bezeichnet gleichzeitig das entsprechende Wasserkörpereinzugsgebiet. Für jeden OWK ist die übergeordnete Flussgebietseinheit angegeben			

4.2 Beschreibung der OWK im Bereich des Vorhabens

Durch das Vorhaben sind fünf berichtspflichtige OWK betroffen, die durch den Ersatzneubau der Hochspannungsleitung direkt gekreuzt werden oder deren Wassereinzugsgebiete sich zumindest im Untersuchungskorridor von 300 m befinden. Von den insgesamt 18 verschiedenen Fließgewässertypen im nordrhein-westfälischen Raum (MULNV 2020) werden hier nur vier tangiert. Alle hier betroffenen OWK gelten als natürliche Wasserkörper. Demzufolge gilt für diese Wasserkörper gemäß § 3 WHG die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands, weswegen sich im Folgenden nur auf den ökologischen und chemischen Zustand bezogen wird.

Der ökologische Zustand wird vorrangig über die biologischen Qualitätskomponenten (QK) ermittelt (vgl. Anlagen 3 und 4 OGeWV). Für die Bewertung von Fließgewässern werden die QK Fische, Makrozoobenthos (MZB), Makrophyten/Phytobenthos (MP/P) sowie das Phytoplankton untersucht. In NRW erfolgt die Bewertung der gesamten Pflanzengemeinschaft (Makrophyten, Diatomeen und Phytobenthos) mithilfe der QK „Gewässerflora“ (MULNV 2020b). Bei

der QK MZB kommen die Module Saprobie, allgemeine Degradation und Versauerung und bei der QK MP das Modul Diatomeen für eine indikative Aussagekraft unterschiedlicher Belastungen zum Tragen. Die Belastungen werden dabei durch das Vorkommen bestimmter Indikatororganismen verdeutlicht. Für die Gesamtbewertung des Gewässerzustandes ist dann schließlich die schlechteste Bewertung aller biologischen QK nach dem „One out – all out“-Prinzip ausschlaggebend (CIS-Arbeitsgruppe 2 A „ECOSTAT“ 2003). Wird zudem eine Umweltqualitätsnorm (UQN) der national geregelten flussgebietsspezifischen Schadstoffe nicht eingehalten, ist der ökologische Zustand höchstens als mäßig einzustufen. Als Referenz dient bei den Bewertungen die Lebensgemeinschaft des unberührten, natürlichen Gewässerzustands, die in Abhängigkeit des jeweiligen Gewässertyps unterschiedlich ausgeprägt ist. Die Abweichung der vorhandenen Lebensgemeinschaft von der Lebensgemeinschaft des Referenzzustandes wird durch den ökologischen Qualitätsquotienten (EQR – Ecological Quality Ratio) als Maßzahl auf einer Skala von 0 (naturfern) bis 1 (naturnah) beschrieben. Aus der Festlegung von Grenzwerten innerhalb dieser Skala ergeben sich je nach Grad der Abweichung die folgenden fünf Zustandsklassen: sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht. Als Gesamtergebnis ist dann jeweils der schlechteste Wert bestimmend, der in einem einzelnen Modul erreicht wurde. In Anlage 5 OGeWV sind die Grenzwerte der EQR für einen sehr guten/guten Zustand und einen guten/mäßigen Zustand in Abhängigkeit der biologischen Qualitätskomponente und des Gewässertyps aufgeführt. Die Angabe der EQR entfällt beim Vorliegen einer separaten Experteneinschätzung (expert judgement) für eine QK des Wasserkörpers, wenn beispielsweise der untersuchte Gewässerabschnitt nicht repräsentativ für den gesamten Gewässertyp ist, natürliche Ursachen (Trockenperiode, Hochwasser o. ä.) vorliegen oder Daten unvollständig sind (BMLFUW 2016).

Ergänzend zu den biologischen QK werden die allgemeinen physikalisch-chemischen QK und hydromorphologischen QK (vgl. Anlagen 3, 4, 7 OGeWV) für die Bewertung des ökologischen Zustands als unterstützende QK herangezogen. Zu den allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten zählen die Temperaturverhältnisse, der Sauerstoffgehalt, der Versauerungszustand, der Salzgehalt und die Nährstoffverhältnisse, für die gewisse Anforderungen zur Erreichung des sehr guten und guten ökologischen Zustands (Orientierungswerte) festgesetzt sind. Jede Überschreitung der einzelnen physikalisch-chemischen Parameter kann somit zum limitierenden Faktor für die Zielerreichung werden. Ferner sind die hydromorphologischen Eigenschaften des Gewässers zu bewerten. Diese umfassen die Komponenten Wasserhaushalt (u. a. Abfluss, Verbindung zum Grundwasser), Durchgängigkeit und Morphologie (u. a. Struktur und Substrat der Gewässersohle und des Ufers, Breiten- und Tiefenvarianz), die mit sehr gut, gut, schlechter als gut oder unbekannt bewertet werden (LAWA-AO 2012).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

QK bzw. Parameter, für die zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme kein Monitoring durchgeführt wurde, sind als „nicht bewertet“ beschrieben. Eine fehlende Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen QK und der hydromorphologischen QK spielt für die Bewertung des ökologischen Zustands keine wesentliche Rolle, da diese vorrangig über die biologische QK ermittelt wird. Damit kommt es im engeren Sinne nicht auf das Ergebnis dieser Komponenten an. Ebenso können für einen Wasserkörper QK als „nicht relevant“ betitelt werden. Dies ist damit zu begründen, dass deren Indikatororganismen natürlicherweise nicht in dem zu untersuchenden Fließgewässertyp anzutreffen sind. Demzufolge sind diese QK für die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands nicht vorgesehen. Dies trifft bei allen vorliegenden Fließgewässertypen (5.1, 7, 9 und 9.1) auf die QK Phytoplankton zu, da diese OWK nicht zu den planktonführenden Gewässertypen zählen und die QK für die Bewertung somit nicht relevant ist (LAWA-AO 2016; Pottgiesser 2018).

Der chemische Zustand eines Gewässers wird anhand der UQN einer Vielzahl von der Europäischen Union geregelten, „prioritären“ Schadstoffe bewertet (vgl. Anlage 8 OGewV). Durch eine flächendeckende Überschreitung der UQN von Quecksilber und polybromierten Diphenylethern (PBDE) in Biota ist der chemische Zustand bei allen OWK als „nicht gut“ eingestuft (MULNV 2020a).

Die derzeit öffentlich zugänglichen Daten aus dem Zeitraum des vierten Monitoringzyklus (2015 – 2018) zum ökologischen Zustand der OWK (MULNV 2020b; MULNV 2020c) entsprechen möglicherweise nicht in allen Fällen dem aktuellen Gewässerzustand. Um den derzeitigen Zustand der OWK darstellen zu können, wurden daher zusätzlich die aktuellsten, vorläufigen Daten des fünften Monitoringzyklus (MULNV 2020d) miteinbezogen. Die ökologischen Daten des MULNV wurden entsprechend den Vorgaben zu den Überwachungsintervallen aus Anlage 10 OGewV im Zeitraum von 2006 bis 2020 aufgenommen.

4.2.1 Wasserkörper Afte (DE_NRW_27824_0)

Der OWK Afte (Tabelle 3) gehört dem Fließgewässertyp 9.1 „Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse“ an. Der OWK weist einen natürlichen Gewässerzustand auf.

Der ökologische Zustand des OWK ist als „mäßig“ eingestuft. Ausschlaggebend dafür ist die „mäßige“ Bewertung der QK Fische, Makrozoobenthos und der Gewässerflora. Die QK Makrophyten kann bereits den angestrebten „guten“ ökologischen Zustand aufweisen. Phytoplankton ist für den Gewässertyp nicht relevant und wird daher nicht bewertet (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Bei den physikalisch-chemischen QK konnte der Schwellenwert für die Wassertemperatur der Afte nicht eingehalten werden. Eine Überschreitung der UQN der flussgebietspezifischen Stoffe liegt nicht vor (MULNV 2020b).

Die Strukturgüteklasse des OWK reicht von Klasse 2 „gering verändert“ bis Klasse 7 „vollständig verändert“. Den Großteil nehmen die Klassen 4 „deutlich verändert“ und Klasse 5 „stark verändert“ ein (MULNV 2020b).

Der chemische Zustand des OWK Afte wird infolge der Belastung mit ubiquitären Stoffen als „nicht gut“ eingestuft (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Tabelle 3: Wasserkörperdaten des OWK Afte (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Allgemeine Angaben zum OWK			
Stammdaten	Fließgewässertyp	9.1 (Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse)	
	Status	natürlich	
	Länge [km]	15,6	
	Trinkwassergewinnung	nein	
Gewässerzustand u. Angabe der QK		Bewertung	
chemischer Zustand		nicht gut	
	UQN für Schadstoffe (45 prioritäre und 5 weitere Stoffe bzw. Stoffgruppen sowie Nitrat)	<u>Überschreitung der UQN von:</u> ubiquitären Stoffen	
	chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut	
ökologischer Zustand		mäßig	
<i>biologische QK</i>	Fische	mäßig	
	Makrozoobenthos	mäßig	
		Saprobie	gut
		allg. Degradation	mäßig
		Versauerung	nicht relevant
		Makrophyten (NRW)	gut
		Gewässerflora	mäßig
	Phytoplankton	nicht relevant	
<i>unterstützende QK</i>	<i>allgemeine physikalisch-chemische QK</i>		
	Schwellenwerte	nicht eingehalten	
	<i>hydromorphologische QK</i>		
	Anteil Strukturklassen	Strukturklasse 2 bis 7, vorwiegend Klasse 4 und 5	

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

	<i>flussgebietsspezifische Schadstoffe</i>	
	Metalle	gut
	PBSM	gut
	sonst. Stoffe	nicht bewertet

4.2.2 Wasserkörper Piepenbach (DE_NRW_278282_0)

Der OWK Piepenbach (Tabelle 4) gehört dem Fließgewässertyp 7 „Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche“ an. Der OWK weist einen natürlichen Gewässerzustand auf.

Der ökologische Zustand des OWK ist als „unbefriedigend“ eingestuft. Ausschlaggebend dafür ist der „unbefriedigende“ ökologischen Zustand der QK MZB. Die QK Gewässerflora weist einen „mäßigen“ ökologischen Zustand auf. Die QK Makrophyten weist bereits den angestrebten „guten“ ökologischen Zustand auf. Phytoplankton ist für den Gewässertyp nicht relevant und wird daher nicht bewertet. Eine Bewertung der QK Fische liegt nicht vor (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Bei den physikalisch-chemischen QK konnte der Schwellenwert für Ammonium-Stickstoff des Piepenbachs nicht eingehalten werden. Eine Überschreitung der UQN der flussgebietsspezifischen Stoffe liegt nicht vor (MULNV 2020b).

Die Strukturgüteklasse des OWK reicht von Klasse 3 „mäßig verändert“ bis Klasse 7 „vollständig verändert“. Den Großteil nimmt die Klasse 4 „deutlich verändert“ ein (MULNV 2020b).

Der chemische Zustand des OWK Piepenbach wird infolge der Belastung mit ubiquitären Stoffen als „nicht gut“ eingestuft (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Tabelle 4: Wasserkörperdaten des OWK Piepenbach (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Allgemeine Angaben zum OWK		
Stammdaten	Fließgewässertyp	7 (Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche)
	Status	natürlich
	Länge [km]	7,9
	Trinkwassergewinnung	nein
Gewässerzustand u. Angabe der QK		Bewertung
chemischer Zustand		nicht gut
	UQN für Schadstoffe (45 prioritäre und 5 weitere Stoffe bzw. Stoffgruppen sowie Nitrat)	<u>Überschreitung der UQN von:</u> ubiquitären Stoffen
	chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut

ökologischer Zustand		unbefriedigend
<i>biologische QK</i>	Fische	nicht bewertet
	Makrozoobenthos	unbefriedigend
	Saprobie	gut
	allg. Degradation	unbefriedigend
	Versauerung	nicht relevant
	Makrophyten (NRW)	gut
	Gewässerflora	mäßig
	Phytoplankton	nicht relevant
<i>unterstützende QK</i>	<i>allgemeine physikalisch-chemische QK</i>	
	Schwellenwerte	nicht eingehalten
	<i>hydromorphologische QK</i>	
	Anteil Strukturklassen	Strukturklasse 3 bis 7, vorwiegend Klasse 4
	<i>flussgebietsspezifische Schadstoffe</i>	
	Metalle	gut
	PBSM	nicht bewertet
	sonst. Stoffe	nicht bewertet

4.2.3 Wasserkörper Diemel (DE_NRW_44_57431)

Der OWK Diemel (Tabelle 5) gehört dem Fließgewässertyp 9 „Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse“ an. Der OWK weist einen natürlichen Gewässerzustand auf.

Der ökologische Zustand des OWK erreicht infolge der als „unbefriedigend“ eingestuften QK Fische nur den „unbefriedigenden“ ökologischen Zustand. Die QK MZB und die Gewässerflora werden als „mäßig“, die Makrophyten bereits als „gut“ eingestuft. Phytoplankton ist für den Gewässertyp nicht relevant und wird daher nicht bewertet (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Es liegen keine Überschreitungen der physikalisch-chemischen QK für die Diemel vor. Allerdings ist eine Überschreitung der UQN des flussgebietsspezifischen Stoffes Kupfer gegeben (MULNV 2020b).

Die Strukturgüteklasse des OWK reicht von Klasse 3 „mäßig verändert“ bis Klasse 7 „vollständig verändert“. Den Großteil nehmen die Klassen 4 „deutlich verändert“ und Klasse 5 „stark verändert“ ein (MULNV 2020b).

Der chemische Zustand des OWK Diemel wird infolge der Belastung mit ubiquitären Stoffen als „nicht gut“ eingestuft (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Tabelle 5: Wasserkörperdaten des OWK Diemel (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Allgemeine Angaben zum OWK			
Stammdaten	Fließgewässertyp	9 (Silikatische, fein- bis grobmateriale reiche Mittelgebirgsflüsse)	
	Status	natürlich	
	Länge [km]	34,2	
	Trinkwassergewinnung	nein	
Gewässerzustand u. Angabe der QK		Bewertung	
chemischer Zustand		nicht gut	
	UQN für Schadstoffe (45 prioritäre und 5 weitere Stoffe bzw. Stoffgruppen sowie Nitrat)	<u>Überschreitung der UQN von:</u> ubiquitären Stoffen	
	chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut	
ökologischer Zustand		unbefriedigend	
<i>biologische QK</i>	Fische	unbefriedigend	
	Makrozoobenthos	mäßig	
		Saprobie	gut
		allg. Degradation	mäßig
		Versauerung	nicht relevant
	Makrophyten (NRW)		sehr gut
	Gewässerflora		mäßig
	Phytoplankton		nicht relevant
<i>unterstützende QK</i>	<i>allgemeine physikalisch-chemische QK</i>		
	Schwellenwerte	eingehalten	
	<i>hydromorphologische QK</i>		
	Anteil Strukturklassen	Strukturklasse 3 bis 7, vorwiegend Klasse 4 und 5	
	<i>flussgebietsspezifische Schadstoffe</i>		
	Metalle	mäßig	
	PBSM	gut	
	sonst. Stoffe	sehr gut	

4.2.4 Wasserkörper Glinde (DE_NRW_4432_0)

Der OWK Glinde (Tabelle 6) gehört dem Fließgewässertyp 7 „Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche“ an. Der OWK weist einen natürlichen Gewässerzustand auf.

Der ökologische Zustand der Glinde ist als „mäßig“ eingestuft, obwohl alle QK bereits den „guten“ ökologischen Zustand bzw. die QK Makrophyten sogar den „sehr guten“ ökologischen Zustand erreicht haben. Die Abwertung des Zustands ist mit der Überschreitung der UQN der flussgebietspezifischen Schadstoffe Kupfer und Zink zu begründen. Für die QK Fische liegen keine Daten vor. Phytoplankton ist für den Gewässertyp nicht relevant und wird daher nicht bewertet (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Ergänzend zum ökologischen Zustand ergab das Monitoring zu den physikalisch-chemischen QK eine Überschreitung des Schwellenwertes für die Wassertemperatur (MULNV 2020b).

Die Strukturgüteklasse des OWK reicht von Klasse 3 „mäßig verändert“ bis Klasse 6 „sehr stark verändert“. Den Großteil nimmt die Klasse 5 „stark verändert“ ein (MULNV 2020b).

Infolge der Überschreitung von ubiquitären Stoffen ist der chemische Zustand als „nicht gut“ eingestuft (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Tabelle 6: Wasserkörperdaten des OWK Glinde (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Allgemeine Angaben zum OWK			
Stammdaten	Fließgewässertyp	7 (Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche)	
	Status	natürlich	
	Länge [km]	8,3	
	Trinkwassergewinnung	nein	
Gewässerzustand u. Angabe der QK		Bewertung	
chemischer Zustand		nicht gut	
	UQN für Schadstoffe (45 prioritäre und 5 weitere Stoffe bzw. Stoffgruppen sowie Nitrat)	Überschreitung der UQN von: ubiquitären Stoffen	
	chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut	
ökologischer Zustand		mäßig	
<i>biologische QK</i>	Fische	nicht bewertet	
	Makrozoobenthos	gut	
		Saprobie	gut
		allg. Degradation	gut
		Versauerung	nicht relevant
	Makrophyten (NRW)		sehr gut
	Gewässerflora		gut
	Phytoplankton		nicht relevant

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

<i>unterstützende QK</i>	<i>allgemeine physikalisch-chemische QK</i>	
	Schwellenwerte	nicht eingehalten
	<i>hydromorphologische QK</i>	
	Anteil Strukturklassen	Strukturklasse 3 bis 6, vorwiegend Klasse 5
	<i>flussgebietsspezifische Schadstoffe</i>	
	Metalle	mäßig
	PBSM	nicht bewertet
	sonst. Stoffe	nicht bewertet

4.2.5 Wasserkörper Orpe (DE_NRW_4434_13258)

Der OWK Orpe (Tabelle 7) wird dem Gewässertyp 5.1 „Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche“ zugeordnet. Der OWK weist einen natürlichen Gewässerzustand auf. Eine besondere Bedeutung erhält er zusätzlich durch die Lage im FFH-Gebiet „Kittenberg“.

Der ökologische Zustand des OWK erreicht infolge der als „unbefriedigend“ eingestuften QK Makrophyten nur den „unbefriedigenden“ ökologischen Zustand. Die QK Fische und die Gewässerflora weisen den „mäßigen“ ökologischen Zustand auf. Die QK MZB wird als „gut“ eingestuft. Phytoplankton ist für den Gewässertyp nicht relevant und wird daher nicht bewertet (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Der OWK Orpe weist bei den physikalisch-chemischen QK eine Überschreitung der Schwellenwerte von Ammonium-Stickstoff, Eisen, Gesamtphosphat-Phosphor, Nitrit-Stickstoff, Gesamt-Organischer Kohlenstoff (TOC), Gesamt-Phosphor und Sauerstoff auf (MULNV 2020b).

Die Strukturgüteklasse des OWK reicht von Klasse 3 „mäßig verändert“ bis Klasse 7 „vollständig verändert“. Den Großteil nehmen die Klassen 4 „deutlich verändert“ und Klasse 6 „sehr stark verändert“ ein (MULNV 2020b).

Infolge der Überschreitung von ubiquitären Stoffen wird der chemische Zustand des OWK als „nicht gut“ eingestuft (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Tabelle 7: Wasserkörperdaten des OWK Orpe (MULNV 2020b; MULNV 2020d).

Allgemeine Angaben zum OWK		
Stammdaten	Fließgewässertyp	5.1 (Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche)
	Status	natürlich
	Länge [km]	5,9
	Trinkwassergewinnung	nein

Gewässerzustand u. Angabe der QK		Bewertung	
chemischer Zustand		nicht gut	
	UQN für Schadstoffe (45 prioritäre und 5 weitere Stoffe bzw. Stoffgruppen sowie Nitrat)	Überschreitung der UQN von: ubiquitären Stoffen	
	chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe	gut	
ökologischer Zustand		unbefriedigend	
<i>biologische QK</i>	Fische	mäßig	
	Makrozoobenthos	gut	
		Saprobie	gut
		allg. Degradation	gut
		Versauerung	sehr gut
	Makrophyten (NRW)	unbefriedigend	
	Gewässerflora	mäßig	
	Phytoplankton	nicht relevant	
<i>unterstützende QK</i>	<i>allgemeine physikalisch-chemische QK</i>		
	Schwellenwerte	nicht eingehalten	
	<i>hydromorphologische QK</i>		
	Anteil Strukturklassen	Strukturklasse 3 bis 7, vorwiegend Klassen 4 und 6	
	<i>flussgebietsspezifische Schadstoffe</i>		
	Metalle	gut	
	PBSM	nicht bewertet	
	sonst. Stoffe	nicht bewertet	

5 DARSTELLUNG DER BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND IN DER BEWIRTSCHAFTUNGSPLANUNG VORGESEHENE MAßNAHMEN

OWK der FGE Rhein

Von den 1.066 OWK im nordrhein-westfälischen FGE des Rheins gilt die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potentials bis zum Ende des zweiten Bewirtschaftungszyklus im Jahr 2021 für nur 87 (ca. 91,9 %) der natürlichen und künstlichen/erheblich veränderten OWK als wahrscheinlich (MKULNV 2015). Gemäß den Prognosen im dritten Bewirtschaftungsplan ist es darüber hinaus wahrscheinlich, dass sich im Jahr 2027 nur 126 (ca. 12 %) der 1.066 OWK im nordrhein-westfälischen FGE des Rheins in einem guten

ökologischen Zustand befinden werden. Zudem wird kein OWK den guten chemischen Zustand bis zum Ende des dritten Bewirtschaftungszyklus 2027 erreichen. Dies ist auf die flächendeckende Überschreitung der UQN für Quecksilber in Biota und PBDE zurückzuführen (MKULNV 2020a).

Ausweislich der Bewirtschaftungsplanung müssen innerhalb der FGE Rhein dennoch vor allem folgende Themen angegangen werden:

- die Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit,
- die Verminderung der Belastung aus diffusen Quellen,
- die Verminderung der Belastung aus Punktquellen,
- die Verminderung der Belastungen aus Wasserentnahmen und
- die Verminderung der Folgen des Klimawandels.

Für die zwei hier betroffenen OWK der FGE Rhein kann der gute chemische Zustand und der gute ökologische Zustand infolge unverhältnismäßig hoher Kosten (begrenzende Faktoren aus Marktmechanismen) bis zum Ende des zweiten Bewirtschaftungszyklus im Jahr 2021 nicht erreicht werden, weswegen eine Fristverlängerung bis zum Jahr 2027 festgesetzt wurde (MKULNV 2015a, Anhang II).

OWK der FGE Weser

Von den 230 OWK im nordrhein-westfälischen FGE der Weser gilt die Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. Potenzials bis zum Ende des zweiten Bewirtschaftungszyklus im Jahr 2021 für nur 22 (ca. 9,6 %) der natürlichen und künstlichen/erheblich veränderten OWK als wahrscheinlich (MKULNV 2015). Gemäß den Prognosen im dritten Bewirtschaftungsplan ist es darüber hinaus wahrscheinlich, dass sich im Jahr 2027 nur 31 (ca. 13 %) der 230 OWK im nordrhein-westfälischen FGE der Weser in einem guten ökologischen Zustand befinden werden. Zudem wird kein OWK den guten chemischen Zustand bis zum Ende des dritten Bewirtschaftungszyklus 2027 erreichen. Dies ist auf die flächendeckende Überschreitung der UQN für Quecksilber in Biota und PBDE zurückzuführen (MKULNV 2020a).

Ausweislich der Bewirtschaftungsplanung müssen innerhalb der FGE Weser vor allem folgenden Themen angegangen werden:

- die Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit,
- Verminderung der Belastung aus diffusen Quellen,
- Verminderung der Belastung aus Punktquellen,

- die Verminderung der Belastungen aus Wasserentnahmen,
- Verminderung der Folgen des Klimawandels sowie
- die Reduzierung der Salzbelastung in der Weser.

Für die drei hier betroffenen OWK der FGE Weser kann der gute chemische Zustand und der gute ökologische Zustand infolge unverhältnismäßig hoher Kosten (begrenzende Faktoren aus Marktmechanismen) bis zum Ende des zweiten Bewirtschaftungszyklus im Jahr 2021 nicht erreicht werden. Für die OWK ist eine Fristverlängerung bis zum Jahr 2027 festgesetzt (MKULNV 2015a, Anhang II).

Um die vorstehend genannten Bewirtschaftungsziele zu erreichen, wurden seitens der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) zu den flussgebietspezifischen Bewirtschaftungsplänen 78 Maßnahmen entwickelt, die zur naturnahen Gewässergestaltung und -entwicklung beitragen sollen. Für die FGE Weser kommen insgesamt 56 Maßnahmen zum Tragen, von denen ausweislich des Maßnahmenprogramms der FGE Weser für die im Untersuchungskorridor vorkommenden OWK jeweils die in Tabelle 8 aufgeführten Maßnahmen relevant sind (MKULNV 2015a, Anhang II).

Tabelle 8: Übersicht der vorgesehenen Maßnahmen für den zweiten Bewirtschaftungszyklus (2015 - 2021) (MKULNV 2015a).

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	OWK
4	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge	Diemel
10a	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Mischsystem)	Afte
10b	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Trennsystem)	Piepenbach
11a	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Mischsystem)	Afte
11b	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Trennsystem)	Afte
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	Diemel, Glinde, Orpe

69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Afte, Piepenbach, Diemel, Glinde, Orpe
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Afte, Diemel, Glinde, Orpe
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	
75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	
76	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	Diemel, Glinde, Orpe
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	Afte, Glinde
501	Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten	Diemel

6 BESCHREIBUNG DER VORHABENBEDINGTEN WIRKFAKTOREN

Im Folgenden werden die potenziell nachteiligen vorhabenbedingten Auswirkungen im Hinblick auf den ökologischen Zustand und den chemischen Zustand dargestellt. Aufgrund der Wechselbeziehungen zwischen Ökologie und Chemismus können sich Veränderungen der chemischen Eigenschaften auch auf die Ökologie eines Gewässers auswirken und umgekehrt. Die potentiell nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf Oberflächengewässer werden im Folgenden nach der jeweiligen Art der Auswirkung (bau-, anlage- und betriebsbedingt) betrachtet. Eine OWK-spezifische Prüfung der in diesem Kapitel ermittelten Konflikte, deren potenziellen Auswirkungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden können und somit aller Konflikte, die mit einer Konfliktnummer und entsprechender Maßnahme versehen sind, erfolgt in Kapitel 7.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

6.1 Baubedingte Auswirkungen

6.1.1 Auswirkungen durch die temporäre Flächeninanspruchnahme

Baubedingt kommt es durch die Errichtung von Arbeitsflächen (Lagerflächen, Gerüste etc.) und Zufahrten zu einer temporären Flächeninanspruchnahme an OWK bzw. deren nicht berichtspflichtigen Nebengewässern. Dabei liegen der Arbeitsstreifen und die Zufahrten teilweise bis an die Böschungskante von OWK und deren nicht berichtspflichtigen Nebengewässern. Dadurch kann es zu einer Beschädigung der Böschung bzw. der Uferstruktur kommen, woraus ein Sedimenteintrag in das Gewässer resultieren und eine Trübung hervorgerufen werden kann (**Konflikt W1**). Dies kann potentielle Auswirkungen auf die biologischen sowie die physikalisch-chemischen und hydromorphologischen QK zur Folge haben. Eine unmittelbare Verletzung bzw. Tötung von im Böschungsbereich lebenden Organismen, insbesondere von Vertretern des MZB wie Libellenlarven, ist zudem nicht auszuschließen. Die Trübung des Gewässers hat eine geringere Lichtdurchlässigkeit zur Folge, wodurch die Photosyntheseleistung der Makrophyten vorübergehend eingeschränkt und die Sauerstoffproduktion im Gewässer somit temporär vermindert wird. Dies hat sowohl Auswirkungen auf den Chemismus des Gewässers als auch auf die darin lebenden Organismen. Oberhalb der Böschung betroffener Gewässer werden deshalb Metallplatten sowie im Böschungsbereich, falls dieser betroffen ist, Geotextilien (z. B. Kolkschutzmatten) ausgelegt (**Maßnahme V15**), sodass die Böschung geschützt und der Sedimenteintrag in das Gewässer deutlich reduziert wird. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden die Metallplatten und Geotextilien entfernt und der ursprüngliche Zustand der Böschung zeitnah wiederhergestellt.

6.1.2 Auswirkungen durch die Wasserhaltung

Wasserhaltungsmaßnahmen sind planmäßig nicht vorgesehen. Sollte dennoch eine Wasserhaltung erforderlich werden, ist diese baubedingt zeitlich befristet und lokal auf den Bereich der Baugruben begrenzt. Im Fall einer Wasserhaltung kann aufgrund der niedrigen Grundwasserstände voraussichtlich eine flächige Versickerung bzw. Verrieselung erfolgen. Alternativ dazu kann das geförderte Grundwasser und ggf. anfallendes Oberflächenwasser aus den Baugruben in die OWK bzw. deren nicht berichtspflichtige Gewässer eingeleitet werden. Sollte eine Einleitung erfolgen, entstehen die folgenden als „potentiell“ angegebenen Konflikte. Zudem werden Maßnahmen aufgeführt, die bei einer potentiellen Einleitung durchzuführen sind. Für die Durchführung der Wasserentnahme sowie die Wiedereinleitung oder Versickerung bzw. Verrieselung ist noch ein gesonderter Antrag auf Wasserhaltung bei der zuständigen

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Wasserbehörde zu stellen, sofern der gute mengenmäßige Zustand im betroffenen Grundwasser gemäß § 32 LWG Abs. 1 nicht sichergestellt ist. Der gute mengenmäßige Zustand der hier betroffenen Grundwasserkörper liegt bereits vor.

6.1.2.1 Temporäre Absenkung von Wasserständen in Oberflächengewässern durch Grundwasserhaltungen

Durch eine Wasserhaltung kommt es im Umfeld der Baugrube temporär zu einer Grundwasserabsenkung. In Abhängigkeit von der Entnahmemenge können sich im Bereich der Freileitung Absenktrichter ausbilden. Eine mögliche Beeinträchtigung besteht vor allem für die Gewässer, die mehreren und langandauernden Absenkungen unterworfen werden bzw. die sich in unmittelbarer Umgebung zur Entnahmestelle befinden. Dies betrifft in diesem Fall nicht berichtspflichtige Nebengewässer. Hier kann es insbesondere zu einer Beeinträchtigung der hydromorphologischen QK kommen sowie bei starker Absenkung des Wasserspiegels zu potentiellen Auswirkungen auf die biologischen QK. An Gewässern hingegen, die im äußeren Bereich eines Absenktrichters verlaufen, ist von keinen Absenkmengen auszugehen, die nicht auch unter natürlichen Schwankungen anfallen würden, sodass eine dem Vorhaben zuzurechnende Beeinträchtigung nicht zu erwarten ist. Die OWK befinden sich in einem großen Abstand zum jeweiligen potentiellen Entnahmebereich, sodass Auswirkungen nicht zu erwarten sind. Damit entstehen keine dauerhaften Beeinträchtigungen der hydromorphologischen QK.

Zudem ist die Grundwasserabsenkung zeitlich beschränkt, sodass sich nach Beendigung der Wasserhaltungsmaßnahmen die ursprünglichen Verhältnisse in Abhängigkeit von der Witterung zeitnah wiedereinstellen können.

Da keine nachteiligen Auswirkungen durch die Grundwasserabsenkung an den OWK bzw. deren nicht berichtspflichtigen Gewässern zu erwarten sind, wird dieser Punkt im Folgenden nicht weiter betrachtet.

6.1.2.2 Temporäre Einleitung

Grundsätzlich ist eine Versickerung bzw. eine Verrieselung in den Bereichen der entnommenen Baugrubenwasser in den Aquifer anzustreben. In Bereichen, wo dies nicht möglich ist, sollte die Einleitung in die betroffenen Gewässer erfolgen. Durch die potenzielle Einleitung besteht jedoch die Gefahr von Einträgen in die Oberflächenwasserkörper. Im Folgenden werden die dadurch potentiell entstehenden Konflikte und entsprechenden Maßnahmen erläutert.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

6.1.2.2.1 Trübung von Oberflächengewässern

Infolge der potentiellen Einleitung von in der Baugrube anfallendem Oberflächenwasser sowie austretendem Grundwasser, kann es zu einer temporären Trübung durch Schwebstoffe im einzuleitenden Wasser sowie durch Aufwirbelung der Sedimente im Fließgewässer kommen (**Konflikt W_{pot}3**). Die Trübung des Gewässers hat eine geringe Lichtdurchlässigkeit zur Folge, wodurch die Photosyntheseleistung der Makrophyten vorübergehend eingeschränkt und die Sauerstoffproduktion im Gewässer somit vermindert werden kann. Dies hat sowohl Auswirkungen auf den Chemismus des Gewässers als auch auf die darin lebenden Organismen, weswegen sich Änderungen in den allgemeinen physikalisch-chemischen und biologischen QK ergeben können. Der Schwebstoffanteil im geförderten Grundwasser ist erfahrungsgemäß jedoch in einem geringen Umfang vorhanden.

Um eine Trübung im Gewässer zu verhindern, wird das Wasser vor der Einleitung in die Vorflut über ein Absetzbecken mit Stroh- oder Sandfiltern (Körnung z. B. 2 – 32 mm) geführt. Dadurch kann die Schwebstofffracht deutlich reduziert werden. Um eine Trübung durch Aufwirbelung der Sedimente bei der Einleitung zu minimieren, wird die Sohle im Bereich der Einleitstellen mit Geotextilien (z. B. Kolkschutzmatten) oder einer ca. 4 mm dicken PE-Folie befestigt (**Maßnahme V_{pot}16**). Die Befestigung wird nach Abschluss der Baumaßnahme zeitnah zurückgebaut. Alternativ kann eine Einleitung in trockene Gräben erfolgen.

Durch die genannten Maßnahmen können potentiell nachteilige Auswirkungen auf die allgemeinen physikalisch-chemischen QK und damit auf die biologischen QK ausgeschlossen werden.

6.1.2.2.2 Verockerung von Oberflächengewässern

In den vom Vorhaben betroffenen hydrogeologischen Teilräumen liegen infolge der geologischen Verhältnisse keine Belastungen des Grundwassers mit Eisen und Mangan vor (MULNV 2020d). Eine durch Eisen und Mangan hervorgerufene Verockerung im Zuge der potentiellen Einleitung ist im betroffenen Gewässer somit nicht zu erwarten.

6.1.2.2.3 Anreicherung von Nähr- und Schadstoffen in Oberflächengewässern

In den für das Bauvorhaben benötigten Baugruben kann es zu einer Ansammlung von Niederschlagswasser bzw. potentiell von Grundwasser kommen. Dieses Baugrubenwasser kann mit Schwebstoffen und Sedimenten verunreinigt sein, was zu einer Anreicherung von Schadstoffen wie beispielsweise Schwermetallen führen kann. Zudem ist das Grundwasser im Bereich des Bauvorhabens an der Grenze zu Hessen stark mit Nitrat belastet (MULNV 2020d). Nach

Regenereignissen und dem damit verbundenen Einspülen von sedimenthaltigem Oberflächenwasser in die Baugruben kann das geförderte Wasser zusätzlich mit Nährstoffen aus der Landwirtschaft und Pestiziden belastet werden. Durch die potentielle Einleitung dieses verunreinigten Wassers kann es zu steigenden Nährstoff-, Pestizid- und Schwermetallgehalten im Oberflächengewässer kommen (**Konflikt W_{pot}4**).

Ein Großteil der Schwermetalle und Pestizide gehört gemäß Anlage 8 OGewV zu den Stoffen zur Einstufung des chemischen Zustands eines OWK und kann sich in Gewässerorganismen und Pflanzen anreichern sowie an der Gewässersohle akkumulieren. In erhöhter Konzentration lösen diese eine akute (kurzfristige) oder chronische (langfristige) Toxizität der Gewässerbiozönose aus, was zu einer steigenden Mortalitätsrate führen und somit Einfluss auf die biologischen QK haben kann (NLWKN 2011). Des Weiteren kann hierdurch eine Verschlechterung des chemischen Zustands verursacht werden. Durch die Anreicherung dieser Stoffe in der Nahrungskette (Bioakkumulation) können die Schadstoffe bis zum Menschen gelangen und gesundheitliche Probleme hervorrufen. Grenzwerte für die einzelnen relevanten Schadstoffe können der Anlage 8 OGewV entnommen werden.

Nährstoffe zählen gemäß Anlage 7 OGewV zu den allgemeinen physikalisch-chemischen QK und können im Gewässer bei erhöhten Konzentrationen zu einem verstärkten Algenwachstum führen, was langfristig eine Eutrophierung des Gewässers zur Folge hat. Aus diesem Grund können sie den ökologischen Zustand mitunter stark beeinflussen. Grenzwerte der ausschlaggebenden Nährstoffe können der Anlage 7 OGewV entnommen werden.

Um eine Anreicherung von Nährstoffen und ggf. partikelgebunden Schadstoffen zu unterbinden, wird das geförderte Grundwasser bzw. das in der Baugrube anfallende Oberflächenwasser vor der Einleitung über das in Kapitel 6.1.2.2.1 genannte Absetzbecken geleitet. Danach wird das Wasser, vor Einleitung in das Oberflächengewässer, auf ggf. verbliebende Schad- und Nährstoffe hin untersucht. Liegen die vorhandenen Nährstoffe weiterhin über den jeweiligen Grenzwerten, wird das Wasser zusätzlich über einen Strohballefilter oder einen Sandfilter geführt. Beim Nachweis von Schadstoffen werden zudem schadstoffspezifische Filter eingesetzt (**Maßnahme V_{pot}17**).

Eine Beeinträchtigung des OWK durch Sedimente, die mit Nähr- und Schadstoffen belastet sind, können somit verhindert werden. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands bzw. der allgemeinen physikalisch-chemischen und biologischen QK können daher ausgeschlossen werden.

6.1.2.2.4 Einleitung von sauerstoffarmen Grundwasser

Der Sauerstoffgehalt in Oberflächengewässern unterliegt natürlichen Schwankungen, wie z. B. dem Tag-Nacht-Rhythmus. Durch die potentielle Einleitung von sauerstoffarmen Grundwasser, wie es z. T. im Bereich des Bauvorhabens vorliegt (MULNV 2020d), können jedoch der Chemismus sowie die im Wasser lebenden Organismen stark beeinträchtigt werden (**Konflikt W_{pot}5**). Ein Sauerstoffgehalt von unter 3 mg/l wird generell als fischkritisch angesehen, weswegen meist 4 – 5 mg/l als Mindestbedarf an Sauerstoff definiert werden, wobei dies wiederum vom jeweiligen Fließgewässertyp mit der darin vorhandenen Biozönose abhängig ist. Da die Sauerstoffansprüche von Fischen und Makrozoobenthos sehr artspezifisch sind, lässt sich eine allgemeingültige Aussage zum Sauerstoffgehalt als schwierig gestaltet. Während Fische aufgrund ihrer erhöhten Mobilität durch Abwanderung unmittelbar auf geringe Sauerstoffkonzentrationen reagieren können, hat ein Sauerstoffdefizit insbesondere für das wenig mobile Makrozoobenthos starke Beeinträchtigungen zur Folge (Barndt et al. 1988).

Bei den hier betroffenen OWK werden laut Anlage 7 OGewV 8 mg/l (Fließgewässertyp 5.1) bzw. 7 mg/l (Fließgewässertypen 7, 9 und 9.1) als Mindestmaß der Sauerstoffkonzentration zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands definiert.

Um eine Veränderung der allgemeinen physikalisch-chemischen QK (Sauerstoff und biochemischer Sauerstoffbedarf) und Auswirkungen auf die biologischen QK im OWK durch die Einleitung von sauerstoffarmen Grundwasser zu vermeiden, ist eine Analyse des geförderten Grundwassers vor der Einleitung durchzuführen. Liegen die Sauerstoffkonzentrationen unterhalb der geforderten Grenzwerte (< 8 mg/l bei Fließgewässertyp 5.1 bzw. < 7 mg/l bei den Fließgewässertyp 7, 9 und 9.1), ist eine Anreicherung des Grundwassers mit Sauerstoff durch Belüftung vorzunehmen (**Maßnahme V_{pot}18**).

Infolge der Durchführung dieser Maßnahme können potentiell nachteilige Auswirkungen auf den ökologischen Zustand ausgeschlossen werden.

6.1.3 Verunreinigung von OWK durch den Einsatz von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln

Mit der Verwendung von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln besteht das Risiko der Verunreinigung von Oberflächengewässern. Diese kann aus Leckagen an Baufahrzeugen, Erosion von verschmutztem Sediment oder der Einspülung bei Starkniederschlagsereignissen resultieren. Bei ordnungsgemäßer Abwicklung des Baustellenbetriebs im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und der fachgerechten Handhabung der Baumaschinen und Baufahrzeuge ist das Risiko einer Verunreinigung allerdings als gering einzustufen. Sollte es dennoch

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

zu einer Verunreinigung kommen, sind sofortige Gegenmaßnahmen, wie das Auskoffern des betroffenen Bodens, der Einsatz von Ölbindemitteln oder Ölsperren, durch welche ein Ausbreiten in Gewässern verhindert wird, vorzunehmen.

Potentiell negative Auswirkungen auf den chemischen Zustand der Gewässer entstehen somit nicht. Daher wird die Verunreinigung von OWK durch den Einsatz von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln im Folgenden nicht weiter betrachtet.

6.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Unterhalb der neu geplanten 110-kV-Leitung ist ein Schutzstreifen so zu bewirtschaften, dass die Gehölze in ihrer Wuchshöhe beschränkt werden. Dabei fällt der zu bewirtschaftende Schutzstreifen kleiner aus, als der bereits für die rückzubauende Trasse bestehende Schutzstreifen (vgl. Anlage 1 (Erläuterungsbericht)).

Im Bereich von Fließgewässern erfüllt die Ufervegetation allerdings entscheidende Funktionen für das Gewässer. Dazu zählt insbesondere die Beschattung von Gewässerabschnitten, wodurch das Algenwachstum beschränkt und somit Eutrophierungserscheinungen verhindert werden. Zudem ist die Ufervegetation ein essentieller Schutz vor verstärkter Erosion aus dem Gewässerumfeld, wodurch eine Trübung von Gewässern unterbunden wird. Darüber hinaus tragen Gehölze und Röhrichtgürtel zum Erhalt der Strukturvielfalt von Gewässern bei und dienen als Lebensraum für unterschiedliche Entwicklungsstadien diverser Insektenarten wie beispielsweise von Libellen.

Da durch den Ersatzneubau der Leitung die ursprüngliche Trassenachse größtenteils erhalten bleibt, entstehen durch die Bewirtschaftung des Schutzstreifens nur geringe neue Beeinträchtigungen. Durch die Verringerung der Breite des neuen Schutzstreifens sind zudem positive Effekte der Beschattung von Gewässern in manchen Abschnitten voraussehbar. Potentiell negative Auswirkungen bzw. Veränderungen der allgemeinen physikalisch-chemischen, biologischen und hydromorphologischen QK sind daher nicht zu erwarten. Die Gehölzentfernung bzw. Aufwuchsbeschränkung wird im Folgenden nicht weiter betrachtet.

6.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen, die durch den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung resultieren, entstehen durch das geplante Vorhaben, nicht. Eine Einflussnahme auf den chemischen Zustand und den ökologischen Zustand der OWK besteht somit nicht.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

7 AUSWIRKUNGSPROGNOSE

Die Auswirkungsprognose wird wasserkörperbezogen für alle berichtspflichtigen OWK (Kap. 4) durchgeführt. Nicht berichtspflichtige Gewässer werden nur dann betrachtet bzw. berücksichtigt, wenn eine vorhabenbedingte Auswirkung, die ein nicht berichtspflichtiges Gewässer betrifft, nachteilige Veränderungen des damit verbundenen berichtspflichtigen OWK hervorrufen kann (BVerwG, Urteil vom 10.11.2016 – 9 A 18.15 –, juris, Rn. 101; Urteil vom 27.11.2018 – 9 A 8.17 –, juris, Rn. 44). Die Beurteilung etwaiger Auswirkungen kann an den repräsentativen Messstellen, die sich flussabwärts vom Bauvorhaben befinden, nachvollzogen werden.

Im Folgenden werden die vorhabenbedingten Auswirkungen für jeden berichtspflichtigen OWK dargestellt. Außerdem wird geprüft, ob das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL und des WHG (Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot gemäß Art. 4 WRRL und §§ 27 bis 31 WHG) vereinbar ist. Eine Übersicht der einzelnen vorhabenbedingten nachteiligen Auswirkungen auf die OWK können den Tabellen Tabelle 9 bis Tabelle 11 entnommen werden. In der Spalte „potentieller Wirkzusammenhang“ sind die vom jeweiligen Konflikt betroffenen QK des ökologischen Zustands näher ausgeführt und bei Betroffenheit mit einem „X“ gekennzeichnet. Ist das berichtspflichtige Gewässer nicht direkt, sondern nur ein zugehöriges Nebengewässer betroffen, ist dies durch die Kennzeichnung mit einem „(X)“ verdeutlicht.

Liegt die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands und des guten chemischen Zustandes eines OWK noch nicht vor, ist zusätzlich eine Begründung für die Fristverlängerung angegeben.

Alle nicht aufgeführten Konflikte betreffen weder den jeweiligen OWK noch ein nicht berichtspflichtiges Nebengewässer in seinem Einzugsgebiet.

7.1 Wasserkörper Afte (DE_NRW_27824_0)

Der OWK wird nicht vom Bauvorhaben tangiert, da lediglich sein Wasserkörpereinzugsgebiet im Untersuchungskorridor liegt. Es sind ebenfalls keine nicht berichtspflichtigen Gewässer des OWK betroffen (vgl. Tabelle 2). Da somit keine potentiell nachteiligen Veränderungen auf den OWK zu erwarten sind, ist auch eine nachteilige Veränderung des ökologischen und chemischen Zustands auszuschließen. Das Verschlechterungsverbot wird somit nicht tangiert. Auch wird die Durchführung der Bewirtschaftungsmaßnahmen nicht gefährdet. Das Verbesserungsgebot wird somit eingehalten.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

7.2 Wasserkörper Piepenbach (DE_NRW_278282_0)

Der OWK wird nicht vom Bauvorhaben tangiert, da lediglich sein Wasserkörpereinzugsgebiet im Untersuchungskorridor liegt. Es sind ebenfalls keine nicht berichtspflichtigen Gewässer des OWK betroffen (vgl. Tabelle 2). Da somit keine potentiell nachteiligen Veränderungen auf den OWK zu erwarten sind, ist auch eine nachteilige Veränderung des ökologischen und chemischen Zustands auszuschließen. Das Verschlechterungsverbot wird somit nicht tangiert. Auch wird Durchführung der Bewirtschaftungsmaßnahmen nicht gefährdet. Das Verbesserungsgebot wird somit eingehalten.

7.3 Wasserkörper Diemel (DE_NRW_44_57431)

7.3.1 Verschlechterungsverbot

Der OWK Diemel ist durch das Vorhaben direkt betroffen. Darüber hinaus ist noch ein namenloser Graben, der sich im Einzugsgebiet vom OWK Diemel befindet, vom Vorhaben betroffen. Dieser liegt allerdings nur im Schutzstreifen der Trasse, weswegen von keinen potentiell nachteiligen Auswirkungen an diesem auszugehen ist. Dies trifft ebenfalls auf das im Untersuchungskorridor liegende nicht berichtspflichtige Gewässer Dahlbach zu. Beim OWK Diemel kommt der Konflikt **W1** zum Tragen. Erfolgt zudem eine Einleitung in den OWK werden die Konflikte **Wpot3**, **Wpot4** und **Wpot5** hervorgerufen. Durch die dafür vorgesehenen Maßnahmen (Tabelle 9, Spalte 4) werden die entstehenden Konflikte verhindert bzw. minimiert. Von einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des OWKs ist somit nicht auszugehen. Das Verschlechterungsverbot für den OWK Diemel wird nicht tangiert.

7.3.2 Verbesserungsgebot

Für den OWK Diemel ist der gute ökologische und gute chemische Zustand bis zum Ende des zweiten Bewirtschaftungszyklus (Dezember 2021) zu erreichen. Dafür wurden verschiedene Bewirtschaftungsmaßnahmen festgesetzt (Tabelle 8), die bereits durchgeführt wurden bzw. sich noch in der Durchführung befinden. Die für den OWK festgelegten Maßnahmen 4, 61, 69, 70, 71, 74, 75, 76 und 501 werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme am Gewässer kann es zu Beschädigungen der Uferstruktur am OWK Diemel kommen, die die Maßnahmen 72 (Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung) und 73 (Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich) tangieren können. Da jedoch lediglich ein Abschnitt von ca. 25 m des OWK betroffen ist, geeignete Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden und der ursprüngliche Zustand des Ufers zeitnah wiederhergestellt wird, wird die Durchführung dieser

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Maßnahmen nicht behindert. Der Erfolg der für den zweiten Bewirtschaftungszyklus festgeschriebenen Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustandes wird somit nicht tangiert. Das Verbesserungsgebot für den OWK Diemel wird eingehalten.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Tabelle 9: Zusammenfassung der Konflikte für den OWK Diemel.

OWK Diemel (DE_NRW_44_57432)	Messstellen-ID	623600 ((D 34) uh Mdg. der Hoppecke)									
	Begründung der Fristverlängerung für den 3. Bewirtschaftungszyklus	Chemie: Forschungs- und Entwicklungsbedarf, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen									
		Ökologie: unveränderbare Dauer der Verfahren, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen, Dauer eigendynamische Entwicklung									
Konfliktanalyse											
Konflikt	potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)								betroffene Wasserkörper im Einzugsgebiet	Maßnahme	
	ökologisches Potenzial							chemischer Zustand			
	biol.QK				unterstützende QK						
	Fische	MZB	MP/BP	PP	allg. phys.-chem. QK	flussgebietssp. Schadstoffe	hydromorph. QK				
Baubedingte Auswirkungen											
W1	baubedingte Beschädigung der Böschung mit daraus resultierender Trübung durch temporäre Flächeninanspruchnahme		X	X	X	X			X		berichtspflichtiges Gewässer: Der OWK ist von dem Konflikt direkt betroffen. nicht berichtspflichtiges Gewässer: V15: Schutz von Oberflächengewässern Auslegen von Metallplatten und Geotextilien (z. B. Kolkschutzmatten)

OWK (DE_NRW_44_57432) Diemel	Messstellen-ID	623600 ((D 34) uh Mdg. der Hoppecke)								
	Begründung der Fristverlängerung für den 3. Bewirtschaftungszyklus	Chemie: Forschungs- und Entwicklungsbedarf, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen								
		Ökologie: unveränderbare Dauer der Verfahren, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen, Dauer eigendynamische Entwicklung								
Konfliktanalyse										
Konflikt	potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)							betroffene Wasserkörper im Einzugsgebiet	Maßnahme	
	ökologisches Potenzial						chemischer Zustand			
	biol.QK				unterstützende QK					
	Fische	MZB	MP/BP	PP	allg. phys.-chem. QK	flussgebietssp. Schadstoffe		hydromorph. QK		
								Von dem Konflikt ist kein nicht berichtspflichtiges Gewässer betroffen.		
W _{pot3}	Temporäre Einleitung – Trübung von Oberflächengewässern	X	X	X	X	X	X	berichtspflichtiges Gewässer: Der OWK ist von dem Konflikt potenziell direkt betroffen. nicht berichtspflichtiges Gewässer:	V _{pot16} : Führen des geförderten Wassers über ein Absetzbecken mit Stroh- oder Sandfilter (Körnung z. B. 2 – 32 mm) vor der Einleitung. Die Einleitstellen sind durch Kolk- schutzmatten oder eine 4 mm dicke PE-Folie zu	

OWK (DE_NRW_44_57432) Diemel	Messstellen-ID	623600 ((D 34) uh Mdg. der Hoppecke)								
	Begründung der Fristverlängerung für den 3. Bewirtschaftungszyklus	Chemie: Forschungs- und Entwicklungsbedarf, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen								
		Ökologie: unveränderbare Dauer der Verfahren, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen, Dauer eigendynamische Entwicklung								
Konfliktanalyse										
Konflikt	potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)							betroffene Wasserkörper im Einzugsgebiet	Maßnahme	
	ökologisches Potenzial						chemischer Zustand			
	biol.QK				unterstützende QK					
	Fische	MZB	MP/BP	PP	allg. phys.-chem. QK	flussgebietssp. Schadstoffe		hydromorph. QK		
								Von dem Konflikt ist potenziell der namenlose Graben oder der Dahlbach betroffen.	sichern. Alternativ kann eine Einleitung in trockene Gräben erfolgen.	
W _{pot4}	Temporäre Einleitung – Anreicherung von Nähr- und Schadstoffen in Oberflächengewässern			X	X	X		berichtspflichtiges Gewässer: Der OWK ist von dem Konflikt potenziell direkt betroffen.	V _{pot17} : Führen des geförderten Wassers über ein Absetzbecken mit Stroh- oder Sandfilter (Körnung z. B. 2 – 32 mm) vor der Einleitung sowie ggf. beim Nachweis von Schadstoffen Einsatz von	

OWK (DE_NRW_44_57432) Diemel	Messstellen-ID	623600 ((D 34) uh Mdg. der Hoppecke)								
	Begründung der Fristverlängerung für den 3. Bewirtschaftungszyklus	Chemie: Forschungs- und Entwicklungsbedarf, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen								
		Ökologie: unveränderbare Dauer der Verfahren, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen, Dauer eigendynamische Entwicklung								
Konfliktanalyse										
Konflikt	potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)							betroffene Wasserkörper im Einzugsgebiet	Maßnahme	
	ökologisches Potenzial						chemischer Zustand			
	biol.QK				unterstützende QK					
	Fische	MZB	MP/BP	PP	allg. phys.-chem. QK	flussgebietssp. Schadstoffe		hydromorph. QK		
								nicht berichtspflichtiges Gewässer: Von dem Konflikt ist potenziell der namenlose Graben oder der Dahlbach betroffen.	schadstoffspezifischen Filtern.	

<p>W_{pot5}</p>	<p>Temporäre Einleitung – Einleitung von sauerstoffarmen Grundwasser</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>		<p>X</p>		<p>berichtspflichtiges Gewässer: Der OWK ist von dem Konflikt potenziell direkt betroffen. nicht berichtspflichtiges Gewässer: Von dem Konflikt ist potenziell der namenlose Graben oder der Dahlbach betroffen.</p>	<p>M_{pot18}: Anreicherung des Grundwassers mit Sauerstoff (z.B. in einem Absetzbecken) bei O₂-Gehalt < 8 mg/l (Fließgewässertyp 5.1) bzw. < 7 mg/l (Fließgewässertypen 7, 9, 9.1).</p>
-------------------------	--	----------	----------	----------	----------	----------	--	----------	--	--	--

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

7.4 Wasserkörper Glinde (DE_NRW_4432_0)

7.4.1 Verschlechterungsverbot

Der OWK Glinde ist durch das Vorhaben nicht direkt betroffen, sondern lediglich seine nicht berichtspflichtigen Gewässer Frohntal-Bach und Hasselbicke. Der Frohntal-Bach ist durch eine Zuwegung betroffen, in dessen Abschnitt das Gewässer allerdings bereits verrohrt vorliegt und somit keine Auswirkungen zu erwarten sind. Zudem liegt das Gewässer lediglich im Schutzstreifen, weswegen das Bauvorhaben insgesamt keinen potenziell negativen Einfluss auf das Gewässer ausübt. Gleiches trifft auf die Hasselbicke zu, die lediglich im Untersuchungskorridor liegt und durch das Bauvorhaben generell nicht tangiert wird. Eine Verschlechterung des OWK Glinde ist somit auszuschließen.

Erfolgt eine Einleitung in die nicht berichtspflichtigen Gewässer werden die Konflikte W_{pot3} , W_{pot4} und W_{pot5} hervorgerufen. Durch die dafür vorgesehenen Maßnahmen (Tabelle 10, Spalte 4) werden die entstehenden Konflikte verhindert bzw. minimiert. Von einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK ist somit nicht auszugehen. Das Verschlechterungsverbot für den OWK Glinde wird nicht tangiert.

7.4.2 Verbesserungsgebot

Für den OWK Glinde ist der gute ökologische und gute chemische Zustand bis zum Ende des zweiten Bewirtschaftungszyklus (Dezember 2021) zu erreichen. Dafür wurden verschiedene Bewirtschaftungsmaßnahmen festgesetzt, die bereits durchgeführt wurden bzw. sich noch in der Durchführung befinden. Die für den OWK festgelegten Maßnahmen 61, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76 und 77 werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt, da der OWK selbst nicht durch das Bauvorhaben tangiert wird. Der Erfolg der für den zweiten Bewirtschaftungszyklus festgeschriebenen Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands wird somit nicht tangiert. Das Verbesserungsgebot für den OWK Glinde wird eingehalten.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Tabelle 10: Zusammenfassung der Konflikte für den OWK Glinde.

OWK Glinde (DE_NRW_4432_0)	Messstellen-ID	682056 (HW 60)						
	Begründung der Fristverlängerung für den 3. Bewirtschaftungszyklus	Chemie: Forschungs- und Entwicklungsbedarf, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen						
		Ökologie: unveränderbare Dauer der Verfahren, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen, Dauer eigendynamische Entwicklung						
Konfliktanalyse								
Konflikt	potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)						betroffene Wasserkörper im Einzugsgebiet	Maßnahme
	ökologisches Potenzial						chemischer Zustand	
	biol.QK			unterstützende QK				
	Fische	MZB	MP/BP	PP	allg. phys.-chem. QK	flussgebietsp. Schadstoffe		hydromorph. QK
Baubedingte Auswirkungen								
W1	Beschädigung der Böschung mit daraus resultierender Trübung durch temporäre Flächeninanspruchnahme	-	-	-	-	-	-	berichtspflichtiges Gewässer: Der OWK ist von dem Konflikt nicht direkt betroffen. nicht berichtspflichtiges Gewässer: V15: Auslegen von Metallplatten und Geotextilien (z. B. Kolkenschutzmatte)

OWK Glinde (DE_NRW_4432_0)	Messstellen-ID	682056 (HW 60)								
	Begründung der Fristverlängerung für den 3. Bewirtschaftungszyklus	Chemie: Forschungs- und Entwicklungsbedarf, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen								
		Ökologie: unveränderbare Dauer der Verfahren, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen, Dauer eigendynamische Entwicklung								
Konfliktanalyse										
Konflikt	potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)							betroffene Wasserkörper im Einzugsgebiet	Maßnahme	
	ökologisches Potenzial						chemischer Zustand			
	biol.QK				unterstützende QK					
	Fische	MZB	MP/BP	PP	allg. phys.-chem. QK	flussgebietsp. Schadstoffe		hydromorph. QK		
								Von dem Konflikt ist kein nicht berichtspflichtiges Gewässer betroffen.		
W_{pot3}	Temporäre Einleitung – Trübung von Oberflächengewässern	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	berichtspflichtiges Gewässer: Der OWK ist von dem Konflikt nicht direkt betroffen. nicht berichtspflichtiges Gewässer:	V_{pot16} : Führen des geförderten Wassers über ein Absetzbecken mit Stroh- oder Sandfilter (Körnung z. B. 2 – 32 mm) vor der Einleitung. Die Einleitstellen sind durch Kolk- schutzmatten oder eine 4	

OWK Glinde (DE_NRW_4432_0)	Messstellen-ID	682056 (HW 60)								
	Begründung der Fristverlängerung für den 3. Bewirtschaftungszyklus	Chemie: Forschungs- und Entwicklungsbedarf, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen								
		Ökologie: unveränderbare Dauer der Verfahren, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen, Dauer eigendynamische Entwicklung								
Konfliktanalyse										
Konflikt	potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)							betroffene Wasserkörper im Einzugsgebiet	Maßnahme	
	ökologisches Potenzial						chemischer Zustand			
	biol.QK				unterstützende QK					
	Fische	MZB	MP/BP	PP	allg. phys.-chem. QK	flussgebietsp. Schadstoffe		hydromorph. QK		
								Von dem Konflikt sind der Frohntal-Bach und die Haselbicke potenziell betroffen.	mm dicke PE-Folie zu sichern. Alternativ kann eine Einleitung in trockene Gräben erfolgen.	
W_{pot4}	Temporäre Einleitung – Anreicherung von Nähr- und Schadstoffen		(X)	(X)	(X)			berichtspflichtiges Gewässer: Der OWK ist von dem Konflikt nicht direkt betroffen.	V_{pot17} : Führen des geförderten Wassers über ein Absetzbecken mit Stroh- oder Sandfilter (Körnung z. B. 2 – 32 mm) vor der Einleitung sowie ggf. beim Nachweis von Schadstoffen Einsatz von	

OWK Glinde (DE_NRW_4432_0)	Messstellen-ID	682056 (HW 60)								
	Begründung der Fristverlängerung für den 3. Bewirtschaftungszyklus	Chemie: Forschungs- und Entwicklungsbedarf, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen								
		Ökologie: unveränderbare Dauer der Verfahren, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen, Dauer eigendynamische Entwicklung								
Konfliktanalyse										
Konflikt	potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)							betroffene Wasserkörper im Einzugsgebiet	Maßnahme	
	ökologisches Potenzial						chemischer Zustand			
	biol.QK				unterstützende QK					
	Fische	MZB	MP/BP	PP	allg. phys.-chem. QK	flussgebietsp. Schadstoffe		hydromorph. QK		
	in Oberflächengewässern							nicht berichtspflichtiges Gewässer: Von dem Konflikt sind der Frohntal-Bach und die Haselbicke potenziell betroffen.	schadstoffspezifischen Filtern.	
W _{pot} 5	Temporäre Einleitung – Einleitung von	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)		(X)	berichtspflichtiges Gewässer: V _{pot} 18: Anreicherung des Grundwassers mit Sauerstoff (z. B. in einem Ab-	

OWK Glinde (DE_NRW_4432_0)	Messstellen-ID	682056 (HW 60)								
	Begründung der Fristverlängerung für den 3. Bewirtschaftungszyklus	Chemie: Forschungs- und Entwicklungsbedarf, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen								
		Ökologie: unveränderbare Dauer der Verfahren, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen, Dauer eigendynamische Entwicklung								
Konfliktanalyse										
Konflikt	potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)							betroffene Wasserkörper im Einzugsgebiet	Maßnahme	
	ökologisches Potenzial						chemischer Zustand			
	biol.QK				unterstützende QK					
	Fische	MZB	MP/BP	PP	allg. phys.-chem. QK	flussgebietsp. Schadstoffe		hydromorph. QK		
	sauerstoffarmen Grundwasser							Der OWK ist von dem Konflikt nicht direkt betroffen. nicht berichtspflichtiges Gewässer: Von dem Konflikt sind der Frohntal-Bach und die Haselbicke potenziell betroffen.	setzbecken) bei O2-Gehalt < 8 mg/l (Fließgewässertyp 5.1) bzw. < 7 mg/l (Fließgewässertypen 7, 9, 9.1).	

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

7.5 Wasserkörper Orpe (DE_NRW_4434_13258)

7.5.1 Verschlechterungsverbot

Der OWK Orpe ist durch das Vorhaben direkt betroffen. Er liegt jedoch lediglich im Schutzstreifen der Trasse, der in diesem Abschnitt deckungsgleich mit dem Schutzstreifen der rückzubauenden Trasse verläuft. Aus diesem Grund sind keine potenziell negativen Auswirkungen auf den OWK zu erwarten. Gleiches trifft auf zwei namenlose Gräben in dessen Einzugsgebiet zu. An einem weiteren Graben kommt der Konflikt **W1** zum Tragen. Erfolgt zudem eine Einleitung in den OWK oder seine nicht berichtspflichtigen Gewässer werden die Konflikte **W_{pot3}**, **W_{pot4}** und **W_{pot5}** hervorgerufen. Durch die dafür vorgesehenen Maßnahmen (Tabelle 11, Spalte 4) werden die entstehenden Konflikte verhindert bzw. minimiert. Von einer Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK ist somit nicht auszugehen. Das Verschlechterungsverbot für den OWK Orpe wird nicht tangiert.

7.5.2 Verbesserungsgebot

Für den OWK Orpe ist der gute ökologische und gute chemische Zustand bis zum Ende des zweiten Bewirtschaftungszyklus (Dezember 2021) zu erreichen. Dafür wurden verschiedene Bewirtschaftungsmaßnahmen festgesetzt, die bereits durchgeführt wurden bzw. sich noch in der Durchführung befinden. Die für den OWK festgelegten Maßnahmen 61, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75 und 76 werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt, da der OWK selbst nicht durch das Bauvorhaben tangiert wird. Der Erfolg für die im zweiten Bewirtschaftungszyklus festgeschriebenen Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands wird somit nicht tangiert. Das Verbesserungsgebot für den OWK Orpe wird eingehalten.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Tabelle 11: Zusammenfassung der Konflikte für den OWK Orpe.

OWK Orpe (DE_NRW_4434_13258)	Messstellen-ID	627136 ((D 41a) oh Udorfer M)							
	Begründung der Fristverlängerung für den 3. Bewirtschaftungszyklus	Chemie: Forschungs- und Entwicklungsbedarf, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen							
		Ökologie: unveränderbare Dauer der Verfahren, zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen, Dauer eigendynamische Entwicklung							
Konfliktanalyse									
Konflikt	potenzieller Wirkzusammenhang (OWK)							betroffene Wasserkörper im Einzugsgebiet	Maßnahme
	ökologisches Potenzial						chemischer Zustand		
	biol.QK				unterstützende QK				
	Fische	MZB	MP/BP	PP	allg. phys.-chem. QK	flussgebietssp. Schadstoffe		hydromorph. QK	
Baubedingte Auswirkungen									
W1	Beschädigung der Böschung mit daraus resultierender Trübung durch temporäre Flächeninanspruchnahme	(X)	(X)	(X)	(X)			(X)	berichtspflichtiges Gewässer: Der OWK ist von dem Konflikt nicht direkt betroffen. nicht berichtspflichtiges Gewässer: V15: Schutz von Oberflächengewässern Auslegen von Metallplatten und Geotextilien (z. B. Kolkenschutzmatten)

										Von dem Konflikt ist ein namenloser Graben betroffen.	
W _{pot3}	Temporäre Einleitung – Trübung von Oberflächengewässern	X	X	X	X	X		X	X	<p>berichtspflichtiges Gewässer: Der OWK ist von dem Konflikt potenziell direkt betroffen.</p> <p>nicht berichtspflichtiges Gewässer: Von dem Konflikt sind potenziell drei namenlose Gräben betroffen.</p>	M _{pot16} : Führen des geförderten Wassers über ein Absetzbecken mit Stroh- oder Sandfilter (Körnung z. B. 2 – 32 mm) vor der Einleitung. Die Einleitstellen sind durch Kolkenschutzmatte oder eine 4 mm dicke PE-Folie zu sichern. Alternativ kann eine Einleitung in trockene Gräben erfolgen.
W _{pot4}	Temporäre Einleitung – Anreicherung von Nähr- und Schadstoffen in Oberflächengewässern			X	X	X				<p>berichtspflichtiges Gewässer: Der OWK ist von dem Konflikt potenziell direkt betroffen.</p> <p>nicht berichtspflichtiges Gewässer: Von dem Konflikt sind potenziell drei namenlose Gräben betroffen.</p>	M _{pot17} : Führen des geförderten Wassers über ein Absetzbecken mit Stroh- oder Sandfilter (Körnung z. B. 2 – 32 mm) vor der Einleitung sowie ggf. beim Nachweis von Schadstoffen Einsatz von schadstoffspezifischen Filtern.
W _{pot5}	Temporäre Einleitung – Einleitung	X	X	X	X	X		X	X	<p>berichtspflichtiges Gewässer:</p>	M _{pot18} : Anreicherung des Grundwassers mit

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

	tung von sauerstoffarmen Grundwasser									Der OWK ist von dem Konflikt potenziell direkt betroffen. nicht berichtspflichtiges Gewässer: Von dem Konflikt sind potenziell drei namenlose Gräben betroffen.	Sauerstoff (z. B. in einem Absetzbecken) bei O ₂ -Gehalt < 8 mg/l (Fließgewässertyp 5.1) bzw. < 7 mg/l (Fließgewässertypen 7, 9, 9.1).
--	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

8 FAZIT

In den vorangegangenen Kapiteln wurde geprüft, ob das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL und des WHG von den im Bereich des Vorhabengebietes vorkommenden OWK vereinbar ist. Dazu wurden die Auswirkungen des Vorhabens auf die berührten OWK betrachtet und anhand der Bewirtschaftungsziele, dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot von WRRL und WHG bewertet.

Es wurde der Ist-Zustand der im Untersuchungskorridor vorkommenden betroffenen OWK beschrieben und aufgezeigt, welche OWK durch Baumaßnahmen betroffen sein können. Die Maßnahmen finden an den berichtspflichtigen OWK Diemel, Glinde und Orpe bzw. an ihren nicht berichtspflichtigen Nebengewässern und Gräben statt, deren Beeinflussung ggf. auch zu einer Beeinträchtigung des OWK führen kann. Bei den OWK Afte und Piepenbach sind Auswirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer von vornherein auszuschließen, da weder die OWK selbst noch ihre nicht berichtspflichtigen Gewässer betroffen sind.

Gemäß WRRL wurde die Auswirkungsprognose der betroffenen OWK auf den guten ökologischen Zustand sowie den chemischen Zustand einschließlich der einzelnen QK und UQN, welche den Zustand definieren, bezogen. Zusätzlich wurden Beeinflussungen der Nebengewässer aufgezeigt und mitbewertet. Es ist festzustellen, dass alle potenziell auftretenden Auswirkungen auf die einzelnen QK der OWK in der Planung durch die Ausweisung von Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt und vermieden werden.

Auch werden die in Kapitel 5 aufgeführten Bewirtschaftungsmaßnahmen, da es sich lediglich um temporäre und lokal begrenzte Beeinträchtigungen handelt, nicht in ihrer Umsetzung beeinträchtigt. Aus fachgutachterlicher Sicht entstehen daher keine Auswirkungen auf die OWK.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch das Vorhaben das für die OWK geltende Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot nicht tangiert wird.

9 DARSTELLUNG DER GRUNDWASSERKÖRPER (GWK)

Als maßgebendes Bewirtschaftungsziel für GWK ist die Erreichung des guten mengenmäßigen Zustands und des guten chemischen Zustands festgesetzt (vgl. Art. 4 WRRL, § 47 WHG). Die Bewirtschaftungsziele für Grundwasser umfassen dabei das Verbesserungsgebot, das Verschlechterungsverbot und das Gebot der Trendumkehr.

Im Folgenden werden die im Bereich des Vorhabens betroffenen GWK beschrieben. Daran anschließend werden die für die GWK aktuell geltenden Bewirtschaftungsziele dargestellt (Kapitel 10) und die vorhabenbedingten Wirkfaktoren näher ausgeführt (Kapitel 11). Es folgt eine grundwasserbezogene Auswirkungsprognose, bei der aufgezeigt wird, inwieweit die GWK vom Vorhaben betroffen sind und ob dies mit den festgelegten Bewirtschaftungszielen zu vereinbaren ist (Kapitel 12). Abschließend wird ein Fazit gezogen (Kapitel 13).

9.1 Identifizierung und Beschreibung der GWK im Bereich des Vorhabens

Die geplante Trasse befindet sich im FGE der Weser und des Rheins und im Bereich der GWK Rechtsrheinisches Schiefergebirge und Trias Nordhessens sowie der Paderborner Hochfläche Süd.

Der GWK Rechtsrheinisches Schiefergebirge weist einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand auf. Eine Belastung mit Nitrat, Pestiziden sowie die Überschreitung mit sonstigen Schadstoffen liegt nicht vor. Eine Ausnahme bildet der GWK Trias Nordhessens, der infolge der Überschreitung der UQN für Nitrat einen schlechten chemischen Zustand aufweist. Eine Belastung mit Pestiziden sowie die Überschreitung mit sonstigen Schadstoffen liegt nicht vor. Der GWK Trias Nordhessens weist einen guten mengenmäßigen Zustand auf (MULNV 2020d).

Die Trasse liegt innerhalb der Trinkwasserschutzgebiete „TB Massenhausen u. TB Pepölter Kopf“ (ID: 635-010) in der Schutzzone III B sowie innerhalb des Gebietes „TB Helmighausen u. TB Hesperinghausen“ (ID: 635-060) in der Schutzzone III. Des Weiteren verläuft die Trasse durch das geplante Trinkwasserschutzgebiet „TB 2 Neudorf“ (ID: 635-141) in der Schutzzone III A, welches sich derzeit im Festsetzungsverfahren befindet, aber voraussichtlich nicht ausgewiesen wird (LK Waldeck-Frankenberg 2021). Darüber hinaus befindet sich die Trasse innerhalb des Heilquellenschutzgebietes „Schloßbrunnen“ (ID: 635-009) in der qualitativen Schutzzone IV (HLNUG 2017).

Tabelle 12: Informationen über die im Vorhabengebiet (Kreis Hochsauerlandkreis) liegenden GWK (MULNV 2020d).

Name/ Nummer	Rechtsrheinisches Schiefergebirge DE_GB_DEHE_4_2605	Trias Nordhessens DE_GB_DEHE_4_2604	Paderborner Hochfläche/ Süd DE_GB_DENW_278_29
Flussgebiet	Weser	Weser	Rhein
Zuständigkeit	Bezirksregierung Arnsberg	Bezirksregierung Arnsberg	Bezirksregierung Detmold

Grundwassertyp	Hauptgrundwasserleiter	Hauptgrundwasserleiter	Hauptgrundwasserleiter
Flächen- größe [m²]	gesamt: 295.720.000 in NRW: 128.710.000	gesamt: 524.700.000 in NRW: 114.130.000	gesamt: 404.800.000 in NRW: 404.800.000
mengenmäßiger Zustand			
mengen- mäßiger Zustand	gut	gut	gut
chemischer Zustand			
chemi- scher Zu- stand	gut	schlecht	gut
Nitrat	gut	schlecht	gut
Pestizide	gut	gut	gut
sonstige Schad- stoffe	keine Überschreitung	keine Überschreitung	keine Überschreitung

10 DARSTELLUNG DER BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND IN DER BEWIRTSCHAFTUNGSPLANUNG VORGESEHENE VERBESSERUNGSMAßNAHMEN

Von den 144 GWK im deutschen Flusseinzugsgebiet (FEG) der Weser befinden sich 40 GWK im Land NRW sowie 16 im Teilraum Eder, Diemel, Große Aue und Hunte. Für 22 der GWK in NRW ist die Zielerreichung hinsichtlich des guten chemischen Zustandes bis zum Jahr 2021 als unklar und unwahrscheinlich eingestuft. Hingegen ist der Erfolg des guten mengenmäßigen Zustands als wahrscheinlich anzusehen oder ist bereits erreicht.

Die Hauptursachen für eine Grundwasserbelastung stellt der Eintrag aus diffusen Quellen und Punktquellen, Grundwasserentnahmen und Grundwasseranreicherungen sowie weitere anthropogene Einwirkungen dar (MKULNV 2015a).

Ausweislich der Bewirtschaftungsplanung müssen daher insbesondere Maßnahmen für den guten chemischen Zustand ergriffen werden. Unter Berücksichtigung der Hauptbelastungen werden in den FGE in NRW vor allem folgenden Themen angegangen:

- Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge aus Punktquellen,
- Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge aus diffusen Quellen,
- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen, die aus Wasserentnahmen resultieren (MKULNV 2015).

Die drei GWK im Bereich des Vorhabens weisen einen guten mengenmäßigen Zustand auf. Es ist davon auszugehen, dass die GWK diesen Zustand auch über das Jahr 2021 hinaushalten werden. Auch der chemische Zustand kann für die GWK Rechtsrheinisches Schiefergebirge und Paderborner Hochfläche / Süd als gut eingestuft werden. Eine Ausnahme bildet der GWK Trias Nordhessens. Infolge der Überschreitung der UQN für Nitrat erreicht er einen schlechten Zustand. Infolge natürlicher Gegebenheiten (zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen) wurde eine Fristverlängerung für die Erreichung des guten chemischen Zustands bis zum Jahr 2027 für diesen GWK festgelegt (FGG Weser 2016, Anhang B; MULNV 2020a).

Daher werden infolge der Einstufung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes vorwiegend Maßnahmen für den GWK Trias Nordhessens formuliert (vgl. Tabelle 13).

Tabelle 13: Bewirtschaftungsmaßnahmen der GWK im Trassenkorridor (MULNV 2015a; FGG Weser 2016, Anhang B).

Maßnahme		GWK
41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	Trias Nordhessens, Rechtsrheinisches Schiefergebirge
43	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	Trias Nordhessens
504	Beratungsmaßnahmen	
506	Freiwillige Kooperationen	
508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	Paderborner Hochfläche/Süd

11 DARSTELLUNG DER VORHABENBEDINGTEN WIRKFAKTOREN

Im Folgenden werden die potenziell vorhabenbedingten nachteiligen Auswirkungen im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand und den chemischen Zustand der GWK dargestellt. Die nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens werden nachfolgend nach der Art der Auswirkung (bau-, anlage- und betriebsbedingt) differenziert betrachtet.

Die Trasse liegt innerhalb der Trinkwasserschutzgebiete „TB Massenhausen u. TB Pepölter Kopf“ (ID: 635-010) in der Schutzzone III B sowie innerhalb des Gebietes „TB Helmighausen u. TB Hesperinghausen“ (ID: 635-060) in der Schutzzone III. Des Weiteren verläuft die Trasse durch das geplante Trinkwasserschutzgebiet „TB 2 Neudorf“ (ID: 635-141) in der Schutzzone

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

III A, welches sich derzeit im Festsetzungsverfahren befindet, aber voraussichtlich nicht ausgewiesen wird (LK Waldeck-Frankenberg 2021). Darüber hinaus befindet sich die Trasse innerhalb des Heilquellenschutzgebietes „Schloßbrunnen“ (ID: 635-009) in der qualitativen Schutzzone IV (HLNUG 2017). Innerhalb dieser Schutzgebiete sind die jeweiligen Verbots- und Gebotstatbestände der dazugehörigen Schutzgebietsverordnungen zu beachten.

11.1 Baubedingte Auswirkungen

11.1.1 Veränderung des GWK und Verlust der grundwasserschützenden Deckschicht durch die Gründungsarbeiten

Durch die Gründungsmaßnahmen während der Bauphase an den verschiedenen Maststandorten können der chemische und mengenmäßige Zustand eines GWK grundsätzlich beeinflusst werden, da durch den Aushub der schützenden Grundwasserdeckschichten der Eintrag von Trüb-, Nähr- und Schadstoffen in das angrenzende Grundwasser beschleunigt werden kann. Von einer Belastung der offengelegten GWK durch Luftschadstoffe ist nicht auszugehen, da im Bereich des Vorhabens keine Überschreitungen von Grenzwerten bekannt sind (LANUV 2021).

Die Grundwasserdeckschichten werden im Zuge des Vorhabens nur für einen kurzen Zeitraum beeinflusst. Es handelt sich zudem nur um einen temporären und lokal begrenzten Eingriff in die Grundwasserdeckschicht. Die Erhöhung des Verschmutzungsrisikos ist somit lediglich auf die temporäre Bauphase beschränkt. Prinzipiell werden dabei keine Stoffe verwendet, die zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands führen können.

Infolge der Gründungen sind Veränderungen des GWK durch lokale Querschnittseinschränkungen möglich, sofern der Grundwasserstand bis an die Fundamente reicht. Es werden zu meist Platten- oder Stufenfundamente eingebracht. Aufgrund des geringen Ausmaßes der Gründungen in Bezug auf die Gesamtfläche des GWK ist jedoch von keiner maßgeblichen Auswirkung auf den Fließquerschnitt des GWK auszugehen. Durch die geringen Ausmaße der Fundamente ist ein Umströmen dieser Bauwerke problemlos möglich.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden die Bodenhorizonte nach der getrennten Entnahme und Zwischenlagerung in der ursprünglichen Schichtenfolge wieder eingebaut (Anlage 1 (Erläuterungsbericht)), um den Ausgangszustand und somit die Funktion der Grundwasserdeckschicht so weit wie möglich wiederherzustellen.

Baubedingte Veränderungen des GWK und der Grundwasserdeckschichten können somit ausgeschlossen werden. Von einer Beeinflussung des mengenmäßigen oder des chemischen Zustands der betroffenen GWK (vgl. § 4 und § 7 GrwV) ist somit nicht auszugehen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

11.1.2 Veränderungen des Grundwasserhaushalts durch Wasserhaltungsmaßnahmen an den Maststandorten

Wasserhaltungsmaßnahmen sind planmäßig nicht vorgesehen. Sollte dennoch eine Wasserhaltung im Bereich des GWK erforderlich sein, ist diese baubedingt zeitlich befristet und lokal auf den Bereich der Baugruben begrenzt. Somit werden potenziell nur geringe Wassermengen gefördert, die bezogen auf die große Fläche des GWK zu vernachlässigen sind und zu keiner Änderung des mengenmäßigen Zustands führen, da sich die vorherigen Grundwasserverhältnisse nach dem Abschluss der Gründungsmaßnahmen schnell wiedereinstellen können.

Für die Durchführung der Wasserentnahme sowie die Wiedereinleitung oder Versickerung bzw. Verrieselung ist noch ein gesonderter Antrag auf Wasserhaltung bei der zuständigen Wasserbehörde zu stellen, sofern der gute mengenmäßige Zustand im betroffenen Grundwasser gemäß § 32 LWG Abs. 1 nicht sichergestellt ist. Der gute mengenmäßige Zustand der hier betroffenen GWK liegt bereits vor.

Das Verbesserungsgebot und Verschlechterungsverbot hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands wird durch das Vorhaben somit nicht tangiert.

11.1.3 Verunreinigung des Grundwassers durch den Einsatz von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln

Durch die Verwendung von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln besteht das potentielle Risiko einer Verunreinigung des Grundwassers. Prinzipiell werden jedoch keine Stoffe verwendet, die zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands führen können. Zudem ist bei ordnungsgemäßer Abwicklung des Baustellenbetriebs im Umgang mit potentiell wassergefährdenden Stoffen und einer fachgerechten Handhabung der Baumaschinen und Baufahrzeuge das Risiko einer Verunreinigung als gering einzuschätzen. Zudem ist die Betankung der Baufahrzeuge außerhalb der WSG durchzuführen. Sollte es dennoch durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang zu einer Kontamination kommen, so sind sofortige Gegenmaßnahmen, wie beispielsweise das Auskoffern des betroffenen Bodens, vorzunehmen, um ein Eindringen von Schadstoffen in den GWK zu unterbinden. Diese potentiellen Verunreinigungen wären jedoch nur sehr punktuell denkbar. Aus diesem Grund ist eine Verschlechterung des chemischen Zustands der großflächigen GWK nicht zu erwarten. Diese Beeinträchtigung wird daher nicht weiter betrachtet.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

11.1.4 Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Bodenverdichtung

Durch das Befahren des Eingriffsbereiches mit Baumaschinen und das Anlegen von Lagerplätzen kommt es zu einer temporären Verdichtung des Bodens, was zeitweise die Grundwasserneubildungsrate verringern kann. Aufgrund der Verhältnismäßigkeit des beanspruchten Bereiches zum gesamten GWK sind keine potentiell nachteiligen Auswirkungen zu erwarten. Diese Beeinträchtigung wird daher nicht weiter betrachtet.

11.2 Anlagebedingte Auswirkungen

11.2.1 Verlust von Versickerungsfläche

Durch das Einbringen der Fundamente entstehen anlagebedingte Auswirkungen auf den GWK. Dies ist auf den Verlust an Versickerungsfläche durch die vier Einzelfundamentköpfe von jedem Fundament zurückzuführen, die oberhalb der GOK zu sehen sein werden. Zudem wird die Versickerungsfläche durch den Einbau von Platten- und Stufenfundamenten in der oberen Bodenschicht herabgesetzt. Von potentiell nachteiligen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung und somit den mengenmäßigen Zustand des GWK (vgl. § 4 Abs. 2 Nr. 2 GrwV) ist durch die geringe Dimension der Fundamentköpfe und die Fundamente allerdings nicht auszugehen, da anfallendes Regenwasser an den Fundamenten und Fundamentköpfen problemlos seitlich ablaufen und dort versickern kann. Eine Einflussnahme durch den Verlust der Versickerungsfläche besteht somit nicht. Diese Beeinträchtigung wird daher nicht weiter betrachtet.

11.2.2 Beeinflussung der Grundwasserneubildung durch Anlegen eines Schutzstreifens und Waldinanspruchnahme

Im Rahmen des Bauvorhabens erfolgt fast ausschließlich ein standortgetreuer bzw. standortnaher Ersatzneubau der Masten. Somit fallen keine zusätzlichen Rodungen von Waldbereichen an. Ebenso ist der bereits vorhandene Schutzstreifen in großen Teilen deckungsgleich mit dem neu anzulegenden Schutzstreifen. Eingriffe sind somit nur lokal vorgesehen und potentiell nachteilige Auswirkungen fallen dementsprechend sehr kleinräumig aus. Somit sind Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des GWK (vgl. § 4 GrwV) auszuschließen. Diese Beeinträchtigung wird daher nicht weiter betrachtet.

11.2.3 Entsiegelung durch Rückbau bestehender Masten

Die vorhandenen Masten der Bestandleitung sind mit Stufenfundamenten gegründet worden, lediglich der Mast 1 wurde mit einem Plattenfundament gegründet. Das Entfernen der bestehenden Mastfundamente, die nicht standorttreu ersetzt werden, ist bis zu einer Tiefe von 1 m

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

unter GOK geplant. Somit wird eine erneute Versickerung bzw. Wasserdurchlässigkeit der oberen Bodenhorizonte ermöglicht, die potentiell nachteilige Auswirkungen auf die Versiegelung durch den Neubau von Fundamenten an anderer Stelle ausgleichen können. Dies kann somit einen positiven Effekt auf den mengenmäßigen Zustand des GWK (vgl. § 4 GrwV) bewirken.

11.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Im Zuge des geplanten Vorhabens sind keine betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten. Eine Einflussnahme auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand der GWK (vgl. § 4 und § 7 GrwV) besteht somit nicht.

12 AUSWIRKUNGSPROGNOSE

12.1 GWK Rechtsrheinisches Schiefergebirge

Wasserhaltungsmaßnahmen sind planmäßig nicht vorgesehen. Sollte dennoch eine Wasserhaltung im Bereich des GWK erforderlich sein, ist diese baubedingt zeitlich befristet und lokal auf den Bereich der Baugruben begrenzt. Somit werden potentiell nur geringe Wassermengen gefördert, die bezogen auf die große Fläche des GWK zu vernachlässigen sind und zu keiner Änderung des mengenmäßigen Zustands führen, da sich die vorherigen Grundwasserverhältnisse nach dem Abschluss der Gründungsmaßnahmen schnell wiedereinstellen können. Bei der Notwendigkeit einer Wasserhaltung sind wasserrechtliche Anträge zu stellen, die eine Vereinbarkeit der zu entnehmenden Grundwassermenge mit dem nutzbaren Grundwasserdargebot des GWK sicherstellen. Das Verbesserungsgebot und Verschlechterungsverbot hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands wird durch das Vorhaben somit nicht tangiert.

Insgesamt wird eine Fläche von 450 m^2 ($2 \times 225 \text{ m}^2$) des GWK durch den Aushub der schützenden Grundwasserdeckschicht beansprucht, was auf das Einbringen der Gründungsfundamente der zwei Masten (59 und 60) zurückzuführen ist. Bezogen auf die Flächengröße von $128.710.000 \text{ m}^2$ des GWK im nordrhein-westfälischen Gebiet entspricht dies einem Flächenanteil von **< 0,00034 %** und ist demzufolge zu vernachlässigen. Da nicht ausschließlich Plattenfundamente eingebracht werden, fällt die tatsächliche dauerhafte Beeinflussung zudem deutlich geringer aus. Die Gründungskörper stellen für den Grundwasserstrom kein großes Hindernis dar und können problemlos umströmt werden. Darüber hinaus werden die entsprechenden Bodenhorizonte getrennt gelagert und anschließend entsprechend der ursprünglichen Horizontierung erneut eingesetzt, sodass dadurch keine potenziell nachteiligen Auswirkungen zu erwarten sind. Das Verbesserungsgebot und Verschlechterungsverbot hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands wird durch das Vorhaben somit nicht tangiert.

Der chemische Zustand des GWK wird durch das Vorhaben ebenfalls nicht tangiert. Die Bau- maßnahmen üben keinen Einfluss auf die für den chemischen Zustand maßgeblichen Stoffe aus, sodass keine vorhabenbedingten Verschlechterungen zu erwarten sind. Das Verbesse- rungsgebot und Verschlechterungsverbot hinsichtlich des chemischen Zustands wird durch das Vorhaben somit nicht tangiert.

Für den GWK Rechtsrheinisches Schiefergebirge ist der mengenmäßige und chemische Zu- stand bereits als „gut“ eingestuft, sodass das Bewirtschaftungsziel im zweiten Zyklus voraus- sichtlich erreicht wird. Für den momentan noch geltenden zweiten Bewirtschaftungszyklus sind für den GWK allgemeine Bewirtschaftungsmaßnahmen festgesetzt, deren Erfolg durch das Bauvorhaben nicht tangiert werden darf. Das Bauvorhaben übt keinen Einfluss auf die Maß- nahme 41 (Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft) aus, sodass ein Erfolg dieser Maßnahme nicht beeinträchtigt wird. Die Einstufung des GWK wird somit nicht beeinträchtigt. Das Verbesserungsgebot für den GWK Rechtsrheinisches Schiefergebirge wird eingehalten. Insofern wird auch das Gebot der Trendumkehr eingehalten.

12.2 GWK Trias Nordhessens

Wasserhaltungsmaßnahmen sind planmäßig nicht vorgesehen. Sollte dennoch eine Wasser- haltung im Bereich des GWK erforderlich sein, ist diese baubedingt zeitlich befristet und lokal auf den Bereich der Baugruben begrenzt. Somit werden potenziell nur geringe Wassermengen gefördert, die bezogen auf die große Fläche des GWKs zu vernachlässigen sind und zu keiner Änderung des mengenmäßigen Zustands führen, da sich die vorherigen Grundwasserverhält- nisse nach dem Abschluss der Gründungsmaßnahmen schnell wiedereinstellen können. Bei der Notwendigkeit einer Wasserhaltung sind wasserrechtliche Anträge zu stellen, die eine Ver- einbarkeit der zu entnehmenden Grundwassermenge mit dem nutzbaren Grundwasserdarge- bot des GWK sicherstellen. Das Verbesserungsgebot und Verschlechterungsverbot hinsicht- lich des mengenmäßigen Zustands wird durch das Vorhaben somit nicht tangiert.

Insgesamt wird eine Fläche von 7.650 m^2 ($34 \times 225 \text{ m}^2$) des GWK durch den Aushub der schützenden Grundwasserdeckschicht beansprucht, was auf das Einbringen der Gründungs- fundamente der 34 Masten (32 - 38, 40 - 58 und 61 - 69) zurückzuführen ist. Bezogen auf die Flächengröße von $114.130.000 \text{ m}^2$ des GWK im hessischen Gebiet entspricht dies einem Flä- chenanteil von **< 0,0067 %** und ist demzufolge zu vernachlässigen. Da nicht ausschließlich Plattenfundamente eingebracht werden, fällt die tatsächliche dauerhafte Beeinflussung zudem deutlich geringer aus. Die Gründungskörper stellen für den Grundwasserstrom kein großes

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Hindernis dar und können problemlos umströmt werden. Darüber hinaus werden die entsprechenden Bodenhorizonte getrennt gelagert und anschließend entsprechend der ursprünglichen Anordnung der Horizonte erneut eingesetzt, sodass dadurch keine potentiell nachteiligen Auswirkungen zu erwarten sind. Das Verbesserungsgebot und Verschlechterungsverbot hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands wird durch das Vorhaben somit nicht tangiert.

Der chemische Zustand des GWK wird durch das Vorhaben ebenfalls nicht tangiert. Die Baumaßnahmen üben keinen Einfluss auf die für den chemischen Zustand maßgeblichen Stoffe aus, sodass keine vorhabenbedingten Verschlechterungen zu erwarten sind. Das Verbesserungsgebot und Verschlechterungsverbot hinsichtlich des chemischen Zustands wird durch das Vorhaben somit nicht tangiert.

Für den GWK Trias Nordhessens ist der mengenmäßige Zustand bereits als „gut“ eingestuft, sodass das Bewirtschaftungsziel im zweiten Zyklus voraussichtlich erreicht wird. Der chemische Zustand ist aufgrund der Überschreitung des Nitrat-Grenzwertes als „schlecht“ eingestuft und verfehlt somit voraussichtlich das Bewirtschaftungsziel im zweiten Zyklus (vgl. Tabelle 12). Für den momentan noch geltenden zweiten Bewirtschaftungszyklus sind für den GWK allgemeine Bewirtschaftungsmaßnahmen festgesetzt, deren Erfolg durch das Bauvorhaben nicht tangiert werden darf. Das Bauvorhaben übt keinen Einfluss auf die Maßnahmen 41 (Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft), 43 (Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten), 504 (Beratungsmaßnahmen) und 506 (Freiwillige Kooperationen) aus, sodass ein Erfolg dieser Maßnahmen nicht beeinträchtigt wird. Die Einstufung des GWK wird somit nicht beeinträchtigt. Das Verbesserungsgebot für den GWK Trias Nordhessens wird eingehalten. Insofern wird auch das Gebot der Trendumkehr eingehalten.

12.3 GWK Paderborner Hochfläche/Süd

Der GWK Paderborner Hochfläche/Süd wird vom Regierungsbezirk Detmold in NRW verwaltet. Die Auswirkungsprognose zu diesem GWK ist im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie des Regierungsbezirkes Detmold näher ausgeführt.

13 FAZIT

In den vorherigen Kapiteln wurde eingeschätzt, ob die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Bauvorhabens mit den nach WRRL und WHG festgesetzten Bewirtschaftungszielen für die betroffenen GWK vereinbar sind. Die Auswirkungen wurden dabei anhand des Verschlechterungsverbots und des Verbesserungsgebots der WRRL und des WHG bewertet.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Dafür wurde der momentane Ist-Zustand der im Untersuchungskorridor betroffenen GWK beschrieben und erläutert, inwiefern die GWK im Zuge des Bauvorhabens betroffen sein können.

Alle potentiell auftretenden Auswirkungen auf die GWK im Zuge des Bauvorhabens (Baustellenbetrieb, Gründungsmaßnahmen und ggf. Wasserhaltung) sind als temporär mit lokaler Ausprägung zu bewerten. Zudem sind die einzubringenden Gründungskörper sowie die dafür verwendeten Baustoffe als ungefährlich für die GWK einzuschätzen. Bei einer ordnungsgemäßen Abwicklung des Baustellenbetriebs im Umgang mit potentiell wassergefährdenden Stoffen und einer fachgerechten Handhabung der Baumaschinen und Baufahrzeuge ist von keiner Veränderung des chemischen Zustands gemäß § 47 WHG der GWK auszugehen.

Durch die in Bezug auf die Gesamtflächen der GWK geringfügigen Eingriffe in die Grundwasserdeckschicht und das Einbringen von Gründungskörpern ist ebenfalls keine Veränderung des mengenmäßigen Zustands gemäß § 47 WHG zu erwarten.

Abschließend ist somit festzustellen, dass das geplante Bauvorhaben mit den Bewirtschaftungszielen gemäß WRRL und WHG der betroffenen GWK vereinbar ist und das Verbesserungsgebot sowie das Verschlechterungsverbot nicht tangiert werden.

QUELLENVERZEICHNIS

Literatur

BARNDT, G.; BOHN, B.; KOHLER, E. (1988): Biologische und chemische Gütebestimmung von Fließgewässern. 1988/1989. Hrsg Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz Band 53

[BMLFUW] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (2016): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente – Einleitung. Abt. IV/3, Nationale und internationale Wasserwirtschaft, Wien. Version Nr. 08.

FGG WESER (2016): Maßnahmenprogramm 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 82 WHG. EG- Wasserrahmenrichtlinie [Stand: 03.2016].

[HLNUG] HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2017): WRRL-Viewer. URL: <<http://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>> [Zugriff: 01.03.2021].

[LANUV] LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2021): Bericht über die Luftqualität im Jahr 2020.

CIS-Arbeitsgruppe 2 A „ECOSTAT“ (2003): Generelle Vorgehensweise für die Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials (Übersetzung der engl. Originalversion vom 27.11.2003).

[LAWA-AO] BUND/LÄNDERGEMEINSCHAFT WASSER (2012): Unterstützende Bewertungsverfahren: Ableitung von Bewertungsregeln für die Durchgängigkeit, die Morphologie und den Wasserhaushalt zur Berichterstattung in den reporting sheets. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung Produktdatenblatt 2.2.6 [Stand: 07.2012].

[LAWA-AO] BUND / LÄNDERGEMEINSCHAFT WASSER (2016): RaKon Monitoring Teil B. Arbeitspapier I: Gewässertypen und Referenzbedingungen [Stand: 02.2016].

LK WALDECK-FRANKENBERG (2021): Schriftliche Mitteilung zum geplanten Trinkwasserschutzgebiet „TB 2 Neudorf“: E-Mail vom 19.01.2021.

[MULNV] MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2015): Bewirtschaftungsplan 2016-2021 – Anhang für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas [Stand: 12.2015].

[MULNV] MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2015a): Maßnahmenprogramm 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas [Stand: 12.2015].

[MULNV] MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2020): Bewirtschaftungsplan Nordrhein-Westfalen 2022 - 2027 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas. Entwurf.

[MULNV] MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2020a): Maßnahmenprogramm Nordrhein-Westfalen 2022 - 2027 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas. Entwurf.

[MULNV] MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2020b): Lippe. Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2022-2027. Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Lippe. Zustandsbewertung der Oberflächen- und Grundwasserkörper. Vorläufige Daten für den 3. Bewirtschaftungszyklus [Stand: 02.2020].

[MULNV] MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2020c): Weser NRW. Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2022-2027. Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Weser NRW. Zustandsbewertung der Oberflächen- und Grundwasserkörper. Vorläufige Daten für den 3. Bewirtschaftungszyklus [Stand: 02.2020].

[MULNV] MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2020d): ELWAS-WEB. Kartenserver. URL: <<https://www.elwasweb.nrw.de/elwasweb/index.jsf>> [Zugriff am 01.05.2020].

[NLWKN] NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ HRSG. (2011): Wasserrahmenrichtlinie Band 7 – Leitfaden Maßnahmenplanug Oberflächengewässer Teil D. 1. Auflage. Hannover. 108 Seiten.

POTTGIESSER, T. (2018): Die deutsche Fließgewässertypologie. Zweite Überarbeitung der Streckbriefe der Fließgewässertypen [Stand: 12.2018].

Gesetze, Richtlinien, Verordnungen:

GRWV (GRUNDWASSERVERORDNUNG): Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung) 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.

LWG (WASSERGESETZ FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN): Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG und 2008/1/EG des Europäischen Parlaments vom 08. Juli 2016, zuletzt geändert am 18.05.2021.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt B – NRW, Bez.-Reg Arnsberg (LH-11-1205)
Anlage 12.7	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

OGewV (OBERFLÄCHENGEWÄSSERVERORDNUNG): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die durch Artikel 255 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

WHG (GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS): Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist.

WRRL (WASSERRAHMENRICHTLINIE): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 22. Dezember 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. EG Nr. L 327/1, 22.12.2000), zuletzt geändert durch Nr. L 226 vom 24.08.2013.