TRANSNET BW

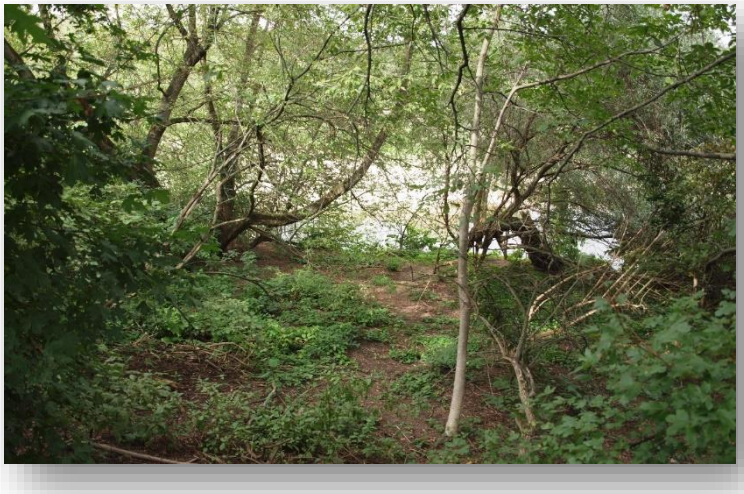
Vorhaben 19 Abschnitt Süd-3

Weinheim - Rheinau

Register 13.1

Fachbeitrag

Wasserrahmenrichtlinie





GRUPPE FÜR
ÖKOLOGISCHE GUTACHTEN

Vorhaben 19 Abschnitt Süd-3

Weinheim - Rheinau

Register 13.1

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Stuttgart, September 2026

Auftraggeber: **TransnetBW GmbH**
Pariser Platz / Osloer Straße 15-17
70173 Stuttgart

Auftragnehmer: **GÖG - Gruppe für ökologische Gutachten GmbH**
Dreifelderstraße 28
70599 Stuttgart
www.goeg.de

Projektleitung: Kathrin Weiner (Diplom Ing. Landschaftsarchitektur)
Matthias Bönicke (Diplom Geograph)

Bearbeitung: Christof Schade (Diplom Biologe)

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG **7**

1 Anlass und Aufgabenstellung **8**

2 Rechtliche und methodische Grundlagen **9**

2.1 Rechtliche Grundlagen 9

2.2 Methodische Grundlagen 10

2.2.1 Bewertung des Gewässerzustandes nach EU-WRRL 10

2.2.2 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenprogramm 13

2.3 Vorgehensweise 13

2.3.1 Datengrundlagen 15

3 Vorhabenbeschreibung und Darstellung vorhabenbedingter Wirkfaktoren **16**

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens 16

3.1.1 Beschreibung der Leitungsanlagen 16

3.1.2 Angaben zum Bau der Leitung 18

3.1.3 Angaben zum Betrieb der Leitung 23

3.1.4 Ausführungen zum Rückbau 24

3.2 Vorkehrungen 25

3.3 Vorhabenbedingte Wirkfaktoren 27

4 Identifizierung und Beschreibung der betroffenen Wasserkörper **30**

4.1 Bearbeitungsgebiet 30

4.2 Oberflächenwasserkörper 30

4.2.1 Ausgangszustand und Maßnahmenprogramme der betroffenen Oberflächenwasserkörper 31

4.3 Grundwasserkörper 36

4.3.1 Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper 36

4.4 Schutzgebiete und weitere wasserabhängige Ökosysteme 37

4.4.1 Überschwemmungsgebiete/HQ_{100}-Überflutungsflächen 37

4.4.2 Grundwasserabhängige Landökosysteme 37

5 Vorprüfung - Freileitung **38**

5.1 Prüfung des Einflusses auf die Oberflächenwasserkörper auf Ebene der Wirkfaktoren 38

5.1.1 Baubedingte Wirkungen 38

5.1.2 Anlagebedingte Wirkungen 41

5.2 Prüfung des Einflusses auf die Grundwasserkörper auf Ebene der Wirkfaktoren 42
5.2.1 Baubedingte Wirkungen 42
5.2.2 Anlagebedingte Wirkungen 44
6 Darstellung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen 46
7 Ergebnis 50
8 Literatur und Quellen 51
8.1 Fachliteratur 51
8.2 Rechtsgrundlagen und Urteile 52
8.3 Planungsgrundlagen 53
9 Anhang 54
9.1 Repräsentative Messstellen der Flusswasserkörper 54
9.2 Grundwassermessstellen 55
9.3 Bauwasserhaltung 56
9.4 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen 56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablaufschema für die Prüfung nach WHG/WRRL (verändert nach FGSV (2021)) 14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vier- bzw. fünfstufige Skala zur Bewertung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials – farblich gekennzeichnet 10
Tabelle 2: Biologische Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustandes (nach OGewV, Anlage 3) 11
Tabelle 3: Unterstützende Qualitätskomponenten und die dazu bewertungsrelevanten Parameter (nach OGewV, Anlage 3) 11
Tabelle 4: Übersicht der vorhabenbedingten Wirkfaktoren und potenzielle Wirkungen auf die Oberflächen- bzw. Grundwasserkörper (OWK / GWK) 27
Tabelle 5: Vorhabenbedingt betroffene Flusswasserkörper 31

Tabelle 6: Übersicht über den ökologischen Zustand bzw. des ökologischen Potenzials und den chemischen Zustand betroffener Flusswasserkörper 32
Tabelle 7: Programmstrecken zur Verbesserung der Hydromorphologie 33
Tabelle 8: Maßnahmen zur Reduzierung von ubiquitären Stoffen und sonstigen stofflichen Belastungen 35
Tabelle 9: Vorhabenbedingt betroffene Grundwasserkörper (GWK) 36
Tabelle 10: Chemischer und mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper (UM BW 2021a) 36
Tabelle 11: Betroffene HQ_{100}-Überflutungsflächen / festgesetzte Überflutungsflächen 37
Tabelle 12: Repräsentative Messstellen der Biologischen Qualitätskomponenten der betroffenen Flusswasserkörper 54
Tabelle 13: Repräsentative Messstellen zur Überwachung des chemischen Zustandes der betroffenen Flusswasserkörper 54
Tabelle 14: Repräsentative Messstellen der betroffenen Grundwasserkörper 55
Tabelle 15: Grundwassermessstellen der zuständigen Landesbehörde 55
Tabelle 16: Übersicht der Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen, die während der Bautätigkeiten an den Maststandorten durchzuführen sind (V 1, V 3 im Abschnitt Süd-3 nicht erforderlich). 56

Separate Anhänge

Anhang 13.1.A: Karte

Abkürzungsverzeichnis

BQK	Biologische Qualitätskomponente
FWK	Flusswasserkörper
GWK	Grundwasserkörper
HMWB	Künstliche oder erheblich veränderte Gewässer (heavily modified waterbodies)
OWK	Oberflächenwasserkörper
ÖKZ	Ökologische Zustandsklasse
QK	Qualitätskomponente
TBG	Teilbearbeitungsgebiet
UQN	Umweltqualitätsnorm
WK	Wasserkörper

ZUSAMMENFASSUNG

Das Vorhaben 19 Abschnitt Süd-3, Weinheim - Rheinau, quert mit seiner Leitungstrasse mehrere Oberflächen- und Grundwasserkörper. Daher ist zu prüfen, ob das Vorhaben mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) und deren Umsetzung in nationales Recht u.a. in den §§ 27 und 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vereinbar ist.

Zunächst erfolgt eine Vorhabenbeschreibung und in diesem Zusammenhang eine Identifikation der für Oberflächen- und Grundwasser relevanten Wirkfaktoren, welche die Qualitätskomponenten zur Bewertung der Wasserkörper beeinflussen können (vgl. Kapitel 3). Abgeleitet aus dem Trassenverlauf und der Wirkungen des Vorhabens wurden die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper ermittelt (vgl. Kapitel 4). Dabei handelt es sich um folgende Oberflächen- bzw. Grundwasserkörper:

- 3-OR5 *Fließende Rheinstrecke, unterhalb Lauter bis oberhalb Neckarmündung*
- 36-03-OR6 *Weschnitz unterhalb Grundelbach (BW)*
- *Neckar (BW) unterhalb Kocher*
- 16.02.49 *ORG-Rhein-Neckar*

Im Rahmen der Vorprüfung (vgl. Kapitel 5) wird anschließend ermittelt, ob durch das Vorhaben Wirkungen entstehen, die geeignet sind, die Bewirtschaftungsziele der EU-WRRL zu gefährden. Dies erfolgte auf Ebene der Wirkfaktoren.

Im Ergebnis wird eine Verträglichkeit mit den Bewirtschaftungszielen gemäß EU-WRRL, bei Durchführung der vorhabenbedingten Vorkehrungen (vgl. Kapitel 3.2) sowie unter Einhaltung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 6), festgestellt. In Kapitel 9.4 im Anhang befindet sich eine Übersicht mit den notwendigen Maßnahmen an den jeweiligen Maststandorten.

Es bedarf demzufolge keiner vertieften Auswirkungsprognose bzw. keiner Ausnahmeprüfung gemäß § 31 Abs. 2 WHG.

Das Vorhaben 19 Abschnitt Süd-3 ist mit den Zielen der EU-WRRL, umgesetzt in den §§ 27 und 47 WHG, vereinbar.

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Netzausbaus für die Energiewende ist geplant, die Übertragungskapazität in der durch hohe Lasten geprägten Region zwischen Frankfurt und Karlsruhe von 220-kV auf 380-kV (Wechselstrom) zu erhöhen. Das Vorhaben, das in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) als Vorhaben Nr. 19 geführt wird, soll dabei als eine Netzverstärkung auf der Strecke zwischen Urberach, südlich von Frankfurt am Main (Hessen) und Karlsruhe-Daxlanden (Baden-Württemberg) erfolgen.

Beim Vorhaben 19 handelt es sich um ein Gemeinschaftsprojekt der beiden Übertragungsnetzbetreiber Amprion GmbH und TransnetBW GmbH. Für das Genehmigungsverfahren wurde das Vorhaben bereits in der Bundesfachplanung in einen nördlichen und einen südlichen Abschnitt untergliedert. Während im Abschnitt Nord (Urberach-Pfungstadt-Weinheim) die Netzverstärkung von Amprion durchgeführt wird, ist die Vorhabenträgerin TransnetBW für den Abschnitt Süd (Weinheim - G380 - Altlußheim - Karlsruhe-Daxlanden) verantwortlich. Der Abschnitt Süd wurde gemäß dem Antrag auf Planfeststellung in drei Planfeststellungsabschnitte unterteilt.

Der vorliegende Antrag umfasst den Planfeststellungsabschnitt Vorhaben 19 Süd-3, von Weinheim bis Rheinau mit einer Streckenlänge von insgesamt etwa 18 km.

Gegenstand des *Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie* ist die Prüfung, ob das Vorhaben mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) und deren Umsetzung in nationales Recht in den §§ 27 und 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) verträglich ist. Weitere wasserrechtliche Fragestellungen, die sich ausschließlich auf nationales Wasserrecht beziehen, sind in den Registern 10 (LBP) und 17 (Anträge auf Ausnahmen und Befreiungen) ausführlich behandelt.

2 Rechtliche und methodische Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Die rechtliche Grundlage des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie bildet die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL), welche auf die Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer und des Grundwassers abzielt. Gemäß Artikel 4 Abs. 1 a) und b) der EU-WRRL sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die notwendigen Maßnahmen durchzuführen, um eine Verschlechterung des Zustandes aller Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper zu verhindern, sie zu schützen, zu verbessern und zu sanieren. Entsprechend Artikel 13 der EU-WRRL sind die Mitgliedsstaaten dazu verpflichtet, bundesweit abgestimmte Bewirtschaftungspläne für jede Flussgebietseinheit zu erstellen. Darin sind die in der WRRL formulierten Ziele zum Schutz (Verschlechterungsverbot) und zur Verbesserung (Zielerreichungsgebot) der Gewässerkörper und der damit verbundenen Ökosysteme für die jeweilige Flussgebietseinheit bzw. die Wasserkörper konkretisiert. Um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen, ist für jede Flussgebietseinheit ein Maßnahmenprogramm zu erstellen (Artikel 11 EU-WRRL).

Die Bindungswirkung der Ziele der EU-WRRL für die Vorhabenzulassung wurde in einem Urteil des Europäischen Gerichtshofes vom 01.07.2015 (C-461/13 - Weservertiefung) festgestellt. Demnach sind *„...die Mitgliedsstaaten vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme verpflichtet* [...] *die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächengewässers verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten Zustands eines Oberflächengewässers bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet.*“ (EuGH 2015: S. 15, Nr. 1). Dieses Urteil wurde vom EuGH im Urteil vom 28.05.2020 im Hinblick auf das Grundwasser bestätigt und sinngemäß erweitert (EuGH 2020 Az.: C-535/18.- A 33 Ummeln, Rn 69 ff). Damit stellen die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie nicht bloße Zielvorgaben für die Gewässerbewirtschaftung dar, sondern sind auch konkrete Zulassungsvoraussetzungen bei Einzelvorhaben.

Die Vorgaben der EU-WRRL und deren Tochterrichtlinien wurden 2002 in nationales Recht in §§ 27 und 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) mit der Formulierung von Bewirtschaftungszielen (*Verschlechterungsverbot, Zielerreichungsgebot, Trendumkehrgebot*) umgesetzt sowie in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV), welche Flusswasserkörper und Seewasserkörper umfasst und der Grundwasserverordnung (GrwV) verankert. Gemäß den Anforderungen der EU-WRRL bzw. des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist die Vereinbarkeit eines Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen auf Ebene der betroffenen Wasserkörper zu prüfen.

Aufgrund der vergleichsweise abstrakten Formulierung und der fehlenden Definition des Begriffes der *Verschlechterung* in Artikel 4 Abs. 1 a) i) WRRL (bzw. §§ 27 und 47 WHG) wurde zunächst dessen Berücksichtigung bei der Beurteilung von gewässerbezogenen Eingriffen erschwert. Mit dem Urteil des EuGH vom 01.07.2015 – C-461/13 (Weservertiefung Az.: C-461/13.) sowie den Urteilen des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) vom 11.08.2016 – 7 A 1.15 (Weservertiefung) und vom 08.02.2017 – 7 A 2.15 (Elbvertiefung) wurde dieser Begriff erstmals konkretisiert. Zur Thematik temporärer und geringfügiger Auswirkungen liegen Urteile des EuGH und des BVerwG (Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urteil vom 25.01.2024, Az.: 7 A 4.23, Europäischer Gerichtshof (EuGH), Urteil vom 05.05.2022, Az.: C-525/20) vor.

Das Zielerreichungsgebot wurde mit dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 11.08.2016 – 7 A 1.15 ebenfalls präzisiert.

2.2 Methodische Grundlagen

2.2.1 Bewertung des Gewässerzustandes nach EU-WRRL

Ziel der Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) ist es, alle Oberflächenwasserkörper (OWK) bis spätestens 2027 in einen guten ökologischen Zustand, ein gutes ökologisches Potenzial bzw. einen guten chemischen Zustand zu versetzen und diesen zu erhalten. Dabei gilt das gute ökologische Potenzial nur für OWK, die als *künstlich* oder *erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB)* eingestuft werden. Der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial werden in einer vier- bzw. fünfstufigen Skala nach Anlage 12 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) dargestellt (vgl. Tabelle 1).

Die Einstufung des ökologischen Zustandes bzw. des Potenzials und des chemischen Zustandes erfolgt zunächst für jeden Gewässerabschnitt. Anschließend werden die Ergebnisse auf Ebene der Wasserkörper zusammengeführt.

Tabelle 1: Vier- bzw. fünfstufige Skala zur Bewertung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials – farblich gekennzeichnet

ÖKZ	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
ÖKP	gut und besser		mäßig	unbefriedigend	schlecht

Erläuterungen:
ÖKZ – Ökologischer Zustand
ÖKP – Ökologisches Potenzial

2.2.1.1 Oberflächenwasserkörper

Ökologischer Zustand bzw. Potenzial

Die Einstufung des ökologischen Zustandes bzw. des Potenzials erfolgt anhand der Biologischen Qualitätskomponenten und ergibt sich durch die Bewertung von Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos, Makrozoobenthos sowie der Fischfauna (vgl. Tabelle 2).

Die Bewertung der einzelnen Biologischen Qualitätskomponenten erfolgt durch den Vergleich mit den gewässertypischen Referenzzuständen und wird fünfstufig angegeben (*sehr gut*, *gut*, *mäßig*, *unbefriedigend*, *schlecht*). Für die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. des Potenzials ist die am schlechtesten bewertete Biologische Qualitätskomponente maßgeblich (LUBW 2015).

Die Bewertung wird unterstützt durch hydromorphologische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (vgl. Tabelle 3) sowie den Umweltqualitätsnormen (UQN) für flussgebietsspezifische Schadstoffe (OGewV, Anlage 6). Falls die Normen für flussgebietsspezifische Schadstoffe überschritten sind, wird der ökologische Zustand maximal als *mäßig* eingestuft, unabhängig von der Bewertung der Biologischen Qualitätskomponenten.

Tabelle 2: Biologische Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustandes (nach OGewV, Anlage 3)

Qualitätskomponenten-gruppe	**Qualitätskomponente**	**Parameter**
Gewässerflora	Phytoplankton	Artenzusammensetzung, Biomasse
	Makrophyten/Phytobenthos	Artenzusammensetzung, Arthäufigkeit
Gewässerfauna	Makrozoobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit
	Fischfauna	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, Altersstruktur

Tabelle 3: Unterstützende Qualitätskomponenten und die dazu bewertungsrelevanten Parameter (nach OGewV, Anlage 3)

Unterstützende Qualitätskomponenten	**Parameter**	
Hydromorphologische Qualitätskomponente	Wasserhaushalt	Abfluss und Abflussdynamik Verbindung zu Grundwasserkörpern
	Durchgängigkeit	Durchgängigkeit
	Morphologie	Tiefen- und Breitenvariation Struktur und Substrat des Bodens Struktur der Uferzone

Unterstützende Qualitätskomponenten	Parameter	
Physikalisch-chemische Qualitätskomponente	Temperatur	Wassertemperatur
	Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt und -sättigung, TOC, BSB, Eisen
	Salzgehalt	Chlorid, Leitfähigkeit, Sulfat
	Versauerungszustand	pH-Wert, Säurekapazität K_S
	Nährstoffe	Gesamtphosphor, ortho-Phosphat-Phosphor, Gesamtstickstoff, Nitrat- / Ammonium- / Ammoniak- / Nitrit-Stickstoff

Chemischer Zustand

Der chemische Zustand der OWK wird in einer zweistufigen Skala *gut* und *nicht gut* angegeben. Als Grundlage für die Bewertung des chemischen Zustands dienen die in Anlage 8 OGewV aufgeführten UQN, welche 45 prioritäre Stoffe (z.B. Metalle und Pestizide) und einen Nitratgrenzwert (50 mg / L) enthält. Nur wenn alle aufgeführten UQN eingehalten werden, wird der chemische Zustand als *gut* eingestuft.

2.2.1.2 Grundwasserkörper

Der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers wird ebenfalls in einer zweistufigen Skala *gut* und *nicht gut* eingestuft.

Mengenmäßiger Zustand

Die Einstufung des mengenmäßigen Zustands erfolgt über die Kriterien des § 4 Abs. 2 GrwV. Dabei darf die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme nicht das nutzbare Grundwasserdargebot übersteigen. Des Weiteren dürfen anthropogen bedingte Veränderungen des Grundwasserstandes nicht dazu führen, dass die Bewirtschaftungsziele der in Verbindung stehenden OWK verfehlt werden, deren Zustand sich signifikant verschlechtert, die Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird und die mit dem GWK in Verbindung stehenden Landökosysteme signifikant geschädigt werden. Nur wenn alle Kriterien erfüllt sind, wird der mengenmäßige Zustand als *gut* eingestuft.

Chemischer Zustand

Für die Einstufung des chemischen Zustands dienen Schwellenwerte der in Anlage 2 GrwV genannten Schadstoffe als Grundlage (§§ 5, 6, 7 GrwV). Der chemische Grundwasserzustand ist *gut*, wenn die Schwellenwerte an keiner Messstelle überschritten werden oder durch Überwachung festgestellt wird, dass es keine Anzeichen für anthropogene Einträge von Schadstoffen gibt, die Grundwasserbeschaffenheit keine signifikante

Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustandes des in Verbindung stehenden OWK zur Folge hat und die in Verbindung stehenden Landökosysteme nicht signifikant geschädigt werden. Falls ein Schwellenwert überschritten wird, kann der chemische Grundwasserzustand dennoch als *gut* eingestuft werden, wenn die Summe der ermittelten Teilflächen mit Überschreitung weniger als 25 km² beträgt, die Trinkwassergrenzwerte eingehalten und die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers nicht signifikant beeinträchtigt werden.

2.2.2 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenprogramm

Die Bewirtschaftungspläne sind, zusammen mit den Maßnahmenprogrammen, die Hauptinstrumente bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und bilden die Grundlage für die einzugsgebietsbezogene Gewässerbewirtschaftung. Im Maßnahmenprogramm sind alle notwenigen Maßnahmen aufgeführt, welche in der folgenden Bewirtschaftungsperiode umgesetzt werden sollen, um die Bewirtschaftungsziele gemäß WRRL bzw. WHG zu erreichen (UM BW 2019).

Im Maßnahmenprogramm zum Bewirtschaftungsplan für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein (UM BW 2021c) wurden die Maßnahmenprogramme *Hydromorphologie*, *Punktquellen* und *diffuse Quellen* für den dritten Bewirtschaftungszyklus (2022-2027) aktualisiert.

2.3 Vorgehensweise

Die Bearbeitung und Erstellung des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie orientiert sich an folgenden Leitfäden und Handlungsempfehlungen:

- Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrags WRRL bei Vorhaben der WSV an Bundeswasserstraßen (BMVI 2019)
- Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots (UM BW 2017)
- Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung (FGSV 2021)

Die Prüfung der Vereinbarkeit mit der WRRL und dem WHG erfolgt in drei Stufen (vgl. Abbildung 1).

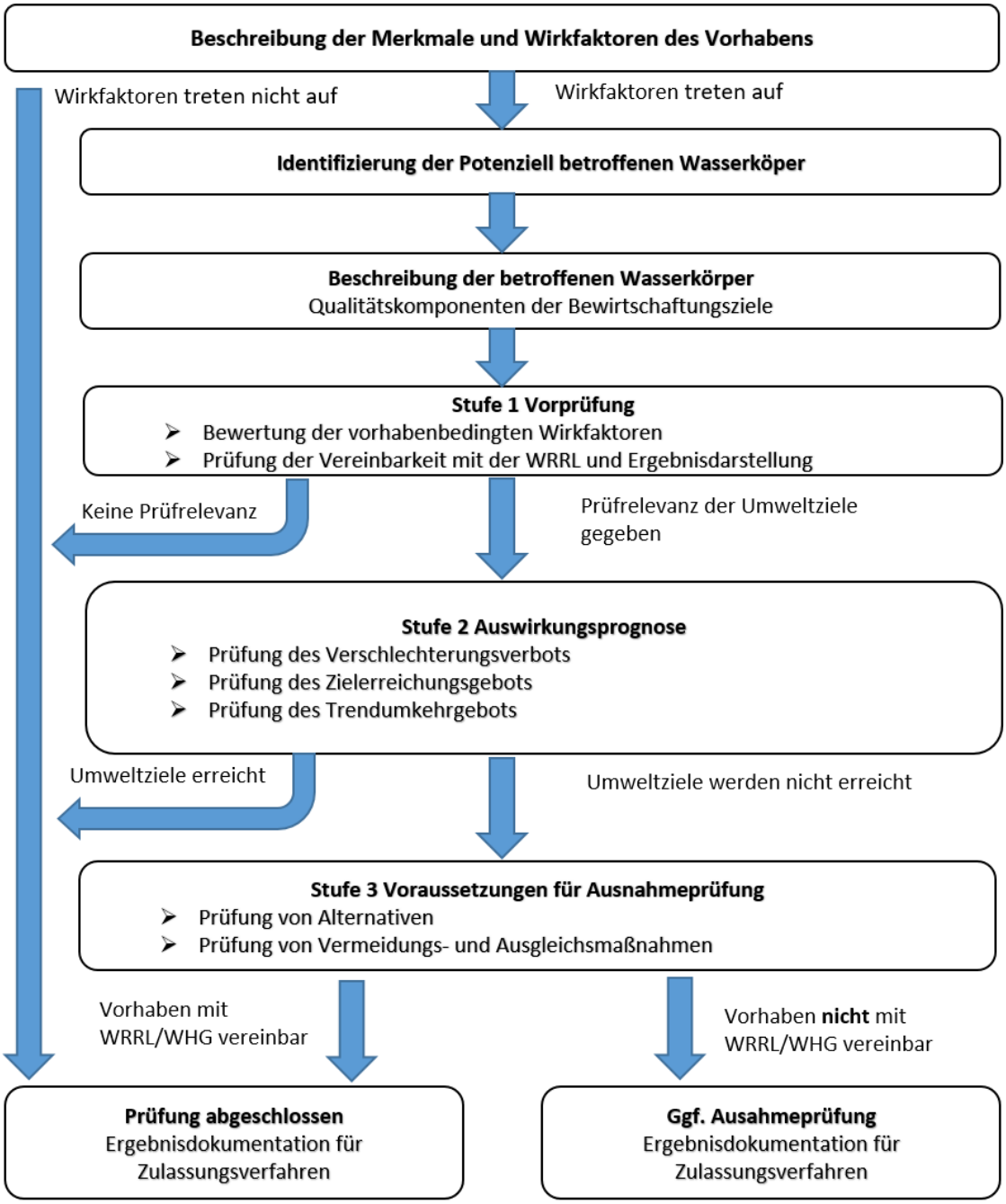


Abbildung 1: Ablaufschema für die Prüfung nach WHG/WRRL (verändert nach FGSV (2021))

Dazu wird in **Stufe 1**, der *Vorprüfung*, festgestellt, ob die Vorhabenwirkungen grundsätzlich dazu geeignet sind die Bewirtschaftungsziele gemäß EU-WRRL nachteilig zu beeinflussen. Hierfür erfolgt eine Differenzierung zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen. Dabei werden die zuvor definierten Vorkehrungen (vgl. Kapitel 3.2) und Vermeidungsmaßnahmen mitberücksichtigt (vgl. Kapitel 6).

Falls auf Grundlage der Vorprüfung eine Prüfrelevanz hinsichtlich der Verträglichkeit mit den Bewirtschaftungszielen gemäß EU-WRRL der Vorhabenwirkungen festgestellt wird, folgt **Stufe 2**, die *Auswirkungsprognose*. Hierzu erfolgt eine detaillierte Prüfung des:

- Verschlechterungsverbots (§§ 27 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 2 Nr. 1 oder § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG), des
- Zielerreichungsgebots (§§ 27 Abs. 1 Nr. 2, Abs. 2 Nr. 2 oder § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) und des
- Trendumkehrgebots (§ 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG)
- Prevent-and-Limit Regel (Verschmutzungsverbotsgebot, § 13 Wasserhaushaltsgesetz (WHG))

anhand der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betreffenden OWK und GW.

In **Stufe 3** werden *möglich Alternativen* geprüft und Voraussetzungen für eine Ausnahme skizziert.

Die Berücksichtigung von Summationswirkungen durch kumulierende Vorhaben ist nicht Teil des *Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie*, da diese weder in der WRRL noch im WHG explizit verlangt wird (Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urteil vom 9. Februar 2017, Az.: 7 A 2.15).

2.3.1 Datengrundlagen

Für den vorliegenden *Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie* wurden die planungsrelevanten Unterlagen basierend auf den aktualisierten Daten für den 3. Bewirtschaftungszyklus (2022 – 2027) zusammengetragen. Hierzu wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- Bewirtschaftungsplan Aktualisierung 2021 für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein (Stand Dezember 2021)
- Begleitdokumentation Teilbearbeitungsgebiet 35 – Pfinz – Saalbach - Kraichbach (RP KARLSRUHE 2021a)
- Begleitdokumentation Teilbearbeitungsgebiet 36 Oberrhein (RP KARLSRUHE 2021b)
- Begleitdokumentation Teilbearbeitungsgebiet 49 – Neckar (BW) unterhalb Kocher (ohne Jagst) bis Mündung Rhein (RP KARLSRUHE 2021c)
- Maßnahmenprogramm zum Bewirtschaftungsplan Aktualisierung 2021 für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein (Stand Dezember 2021)
- Überwachungsergebnisse 2014 – 2018 für die biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos – Stand 06.08.2020

3 Vorhabenbeschreibung und Darstellung vorhabenbedingter Wirkfaktoren

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

Nachfolgend findet eine Darstellung des Vorhabens aus technischer Sicht statt, wobei nur die Aspekte wiedergegeben werden, welche zur Beurteilung im Rahmen des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie notwendig sind. Diese wurden nachrichtlich aus dem Erläuterungsbericht (Register 1) entnommen. Dies umfasst im Wesentlichen die Gründungen, die Wasserhaltung und den Korrosionsschutz.

3.1.1 Beschreibung der Leitungsanlagen

Maste

Die Maste einer Freileitung sind Teile der Stützpunkte zur Befestigung der Leiterseile. Sie bestehen maßgeblich aus Mastschaft, Mastspitze und Traversen. An den Traversen der Maste werden Isolatorenketten und daran die Leiterseile für die Stromübertragung befestigt. An der Mastspitze werden sog. Erdseile (ES) zum Blitzschutz der Stromkreise geführt. Diese können mitunter als kombiniertes Erdseilluftkabel (ESLK) ausgeführt sein und dienen damit zusätzlich der Nachrichtenübertragung. Weitere separate Luftkabel (LK) können zudem auch am Mastschaft geführt werden.

Die Bauform, -art und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl und Dimension der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände, die örtlichen Gegebenheiten und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzstreifenbreite oder Masthöhe bestimmt.

Auf jeder Seite des Leitungsmastes können sich ein oder zwei Stromkreise befinden, das heißt auf einem Mast können zwei oder vier Stromkreise (zweisystemige beziehungsweise viersystemige Maste) geführt werden.

Im Vorhaben und seinen Folgemaßnahmen werden Stahlgittermaste aus verzinkten und in der Regel beschichteten Stahlprofilen verwendet. Es gibt unterschiedlichen Mastformen für zwei- und viersystemige Maste. Im Rahmen von Vorhaben 19 Süd-3 und seinen Folgemaßnahmen kommen sowohl zwei- als auch viersystemige Mastformen zum Einsatz. Mithilfe des Mastverzeichnisses (Register 4.2) sowie der Masttypenbilder (Register 5) ist ersichtlich, an welchen Maststandorten welche Mastart bzw. Mastform zur Ausführung kommen soll.

Mastgründung

Die Gründungen gewährleisten die Standsicherheit der Maste. Sie müssen in der Lage sein, die Bauwerkslasten, die sich unter verschiedenen Bedingungen ergeben, mit ausreichender Sicherheit in den vorhandenen Baugrund einzuleiten, ohne eine unzulässige

Bewegung des Gründungskörpers hervorzurufen. Über die Eckstiele sind die Maste in einem oder mehreren Fundamentkörpern verankert.

Die Art der Gründung hängt vor allem von der Form des Mastes, der Größe der Belastung, den Boden- bzw. Grundwasserverhältnissen und den technischen Möglichkeiten der Bauausführung ab. Grundsätzlich kann unterschieden werden zwischen Flach- und Tiefengründungen. Dabei handelt es sich um Platten- und Stufenfundamente als typische Flachgründungen sowie Bohr- und Rammpfahlgründungen als gängige Tiefengründungen. Für die Maststandorte wurde auf Grundlage einer Baugrundvoruntersuchung eine Abschätzung der zu erwartenden Fundamentausdehnungen an den einzelnen Maststandorten durchgeführt. Sie basiert auf der konkreten Dimensionierung der einzelnen Freileitungsmaste sowie den zu erwartenden Baugrundverhältnissen im Projektgebiet. Bei der Abschätzung wurde eine Erdüberdeckung von 1,00 m angenommen.

Bei der statischen Bemessung der Fundamente sind die Grundwasserhöchststände zu betrachten, damit der Mast auch bei Extremereignissen standsicher gegründet ist.

In den Antragsunterlagen zur bauzeitlichen Wasserhaltung wird diesbezüglich ausgeführt:

Für die statische Bemessung der Fundamente sind Grundwasserhöchststände zu betrachten, da der Mastauch bei Extremereignissen standsicher gegründet sein muss. Dafür wird ein Bemessungswasserstand festgelegt, der als der höchstmögliche, zu erwartende Grundwasserstand angesehen wird. Der „Bemessungswasserstand worst case“ wird abgeleitet von dem Maximum des jemals gemessenen Grundwasserstandes in den Grundwassermessstellen bzw. in Überflutungsgebieten von den Überflutungshöhen bei einem extremen Hochwasserereignis.

Für die Bemessung der Wasserhaltungsmaßnahmen ist jedoch die Verwendung der maximal zu erwartenden Grundwasserhöhen nicht empfehlenswert, da von einer Situation ausgegangen werden würde, die nur in sehr seltenen Fällen auftritt und während er in der Regel keine Baumaßnahmen ausgeführt werden können. Die Überdimensionierung von Wasserhaltungsmaßnahmen wäre die Folge. Dementsprechend wurde ein zweiter Bemessungswasserstand „Regelfall“ für die Wasserhaltung anhand der Ganglinien der Grundwassermessstellen abgleitet. Als Bemessungswasserstand des Regelfalls wurde das 90. Perzentil festgelegt, da dieser Wert in der Statistik als obere Grenze aller repräsentativen Werte angesehen wird. Dementsprechend werden nur in 10% der Fälle höhere Grundwasserstände auftreten, als für den jeweiligen Maststandort im Regelfall angegeben wurde. Dementsprechend wird der Worst-Case in Bezug auf die bauzeitliche Wasserhaltung nicht weiter betrachtet.

Eine detaillierte Übersicht der Mastgründungen im Zusammenhang mit ggf. erforderlicher Bauwasserhaltungen ist dem wasserrechtlichen Antrag (Register 17.3) zu entnehmen.

Korrosionsschutz

Die für den Freileitungsbau verwendeten Werkstoffe sind den verschiedensten Angriffen und Belastungen durch Mikroorganismen, atmosphärische Einflüsse sowie durch aggressive Wässer und Böden ausgesetzt.

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt. Um einer Verwitterung der Zinkschicht vorzubeugen, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht. Dabei werden aus Gründen des Umweltschutzes lösemittelarme Beschichtungen eingesetzt. Die Beschichtung wird standardmäßig in einem Beschichtungswerk durchgeführt. Eine nachträgliche Beschichtung vor Ort ist dennoch für Verbindungsmittel, Steigsysteme und Knotenbleche erforderlich. Das von TransnetBW verwendete Beschichtungsmittel ist vom Hersteller als WGK 1 (Wassergefährdungsklasse 1: schwach wassergefährdend) klassifiziert. Bei den Nachbeschichtungsarbeiten werden die Standorte vorab mit Planen ausgelegt, so dass eventuell heruntertropfende Farbe nicht ins Erdreich gelangt. Bei der Auslegung der Planen wird beachtet, dass geschützte Pflanzen und gegebenenfalls Tiere vor Beeinträchtigung geschützt werden.

Die eigentliche Bauzeit einer Freileitung wird durch die Nachbeschichtung nicht beeinflusst, da der Korrosionsschutz unabhängig vom Baufortschritt erfolgt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist zu großen Teilen auch während des Betriebes der Freileitung möglich.

In der Ausführungsplanung werden entsprechend der geltenden technischen und rechtlichen Anforderungen detaillierte Anweisungen über den Korrosionsschutz, insbesondere hinsichtlich der Vorbereitung und Gestaltung der Baustelle, der Verarbeitung des Materials, des Transports und der Lagerung der Beschichtungsstoffe sowie der Entsorgung der Leergebinde und des Verbrauchsmaterials formuliert.

3.1.2 Angaben zum Bau der Leitung

Der diesen Planfeststellungsantrag umfassende Abschnitt Süd-3 (nachfolgend auch V19 Süd-3 genannt) ist ca. 18 km lang und umfasst den Ersatz zweier 220-kV Stromkreise durch zwei 380-kV-Stromkreise. Er beginnt am Umspannwerk Weinheim und endet südlich des Umspannwerks Rheinau an Mast 7100/164. Er beinhaltet den Abzweig eines Stromkreises nach Westen zur Einbindung des Netzverknüpfungspunktes Mannheim (G380). Der Großteil der Maßnahmen betrifft die Umbeseilung der beiden 220-kV Stromkreise auf 380-kV auf der bestehenden Anlage 7600 und die Umstellung eines Leitungsabschnittes auf 380 kV (Anlage 7601, Anlage 7220). Ein kurzes Stück (Anlage 7220 und Anlage 7600) beinhaltet einen Ersatzneubau im bestehenden Trassenraum.

Temporäre Flächeninanspruchnahme

Im Bereich der Maststandorte werden temporäre Arbeitsflächen für die Mastgründungen, die Mastmontage mit Zubehör (z. B. Isolatoren), den Seilzug sowie die Demontage von

Rückbaumasten benötigt. Zusätzlich sind in bestimmten Trassenabschnitten Provisorien und Schutzgerüste erforderlich.

Die Querung von Gewässern außerhalb bestehender Zuwegungen/ Überfahrten ist im Abschnitt Süd-3 nicht erforderlich.

Bei sehr feuchten Bodenverhältnissen können die Zuwegungen, sofern erforderlich, gespundet und geschottert werden, um die erforderliche Stabilität zu erreichen.

Gründungsarbeiten

Im Falle einer Tiefengründung (z. B. Bohrpfahl) werden an den Eckpunkten des Mastes tiefe Bohrungen erstellt. Die Pfahlbohrgeräte besitzen ein geländegängiges Raupenfahrwerk. Je nach Gewicht der Geräte werden die Anfahrwege, wo nötig, durch Auflagen zusätzlicher geeigneter Lastverteilungsmaßnahmen (z.B. Matten, Platten oder Bohlen) verstärkt. Bei einem Bohrpfahl wird die Erde nicht verdrängt, sondern ein unten offenes Stahlrohr (Mantelrohr) mit einer im Rohr umlaufenden Bohrschnecke in die Erde gebohrt. Die Erde wird dabei aus dem Inneren des Rohres mit der Bohrschnecke zu Tage gefördert und der Bohraushub am jeweiligen Maststandort bis zum fachgerechten Wiedereinbau oder Abtransport gelagert. Das Mantelrohr schützt das Bohrloch vor dem Einstürzen und dichtet gleichzeitig gegen seitlich eindringendes Grundwasser ab.

Nach Fertigstellung der Bohrung wird eine Stahlbewehrung (Bewehrungskörbe) oder Stahltragglied in das Mantelrohr eingebracht und die Bohrung unter gleichzeitigem Herausziehen des Rohres aufbetoniert, so dass eventuell durch den Bohrvorgang durchtrennte Grundwasserschichten direkt wieder versiegelt werden. Anschließend werden die Bohrpfähle bis ca. 2 m unter Erdoberkante mit einem Bagger freigelegt, der Mastfuß auf diesen positioniert und dann die Fundamentköpfe und ggfls. Betonriegel (bei Zwillingsbohrpfahlfundamenten) betoniert. Die einzelnen Betonriegel unterhalb der Fundamentköpfe sind kleine Fundamentplatten. Das ausgebaggerte bzw. ausgebohrte Material wird auf der Arbeitsfläche bis zum fachgerechten Wiedereinbau oder Abtransport gelagert und nach Fertigstellung der Fundamentköpfe beziehungsweise Betonriegel wieder weitestgehend entsprechend der Bodenschichten eingebaut. Das überschüssige Bodenmaterial wird mittels LKW i.d.R. nach Abschluss der Arbeiten abtransportiert und einer Weiterverwendung durch eine von der Vorhabenträgerin beauftragte Fachfirma zugeführt oder von dieser fachgerecht entsorgt.

In Abhängigkeit vom Grundwasserstand können während der Bauphase zur Sicherung der Baugruben für die Fundamentkopferstellung Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Bohrpfahlfundamente werden abhängig von den Ergebnissen der Baugrunduntersuchungen und der Bauausführungsplanung entweder als Einzel- oder Zwillingsbohrpfahl errichtet. Zur Herstellung eines Bohrpfahlfundaments werden 4 bzw. 8 unabhängige Bohrungen mit einem Durchmesser von bis zu 2 m hergestellt. Die Pfähle können bis zu 30 m in die Tiefe reichen.

Bei Platten- und Stufenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels Bagger. Die Ränder der Baugrube können dabei senkrecht (ggf. mit Spundwänden) oder abgeböscht hergestellt werden. Das Bodenmaterial wird zunächst am jeweiligen Maststandort horizontweise zwischengelagert. Anschließend werden die Mastunterkonstruktion, die Fundamentverschalung, die Bewehrung sowie der Beton eingebracht. Der Betonantransport auf die Baustelle erfolgt mit Betonmischfahrzeugen. Der angelieferte Beton wird sofort mittels einer mobilen Betonpumpe fachgerecht in die Baugrube eingebracht, und mit Rüttlern verdichtet. Das Einbringen des Betons in die Baugrube erfolgt dabei möglichst ohne Unterbrechung. Es wird nur Transportbeton verwendet, der der vorgeschriebenen Güteklasse entspricht. Die Fundamenttiefe bei Plattenfundamenten ergibt sich aus der Forderung nach frostfreier Lage der Fundamentsohle, ausreichender Einbindelänge der Eckstiele in der Platte und der Belastbarkeit des Baugrundes. Nach bis zu zwei Wochen wird die Baugrube in der Regel wieder geschlossen. Während dieser Zeit wird die Baugrube bei Notwendigkeit mittels eines Bauzaunes gesichert. Der seitlich gelagerte Aushub wird für die Verfüllung und Abdeckung der Baugrube bzw. des Fundaments wiederverwendet. Überschüssiger Boden wird abtransportiert und ordnungsgemäß entsorgt. Bei anstehender Grundwasserschicht erfolgt eine Wasserhaltung in enger Abstimmung mit den zuständigen Behörden. Nach insgesamt vier Wochen ist der Beton vollständig abgebunden und der Mast kann auf der Gründung aufgebaut („gestockt“) werden.

Plattenfundamente werden bis auf die an jedem Masteckstiel über Erdoberkante herausragenden zylinderförmigen Betonköpfe mit einer Bodenschicht überdeckt. Die Erdüberdeckung vom Fundamentkörper soll an jeder Stelle mindestens 1,00 m betragen. Die Gründungstiefe kann bis 3 m betragen. Stufenfundamente sollen nach derzeitigem Planungsstand bei Neubaumasten nicht zum Einsatz kommen.

Bei Fundamentverstärkungen wird das bestehende Fundament bis zu einer bestimmten Tiefe freigelegt, abgespitzt und mit zusätzlichem Beton verstärkt. Bis zu welcher Tiefe das bestehende Fundament abgespitzt werden muss und wie groß die zusätzlichen Betonkörper zur Verstärkung des Fundaments sind, hängt vom jeweiligen Bestandsfundament, den zukünftig auf den Mast wirkenden Kräfte und der Bodenbeschaffenheit ab.

Gründungsarbeiten in Wasserschutzgebieten oder Überschwemmungsgebieten werden unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen ausgeführt. Diese und die wasserrechtlichen Gestattungserfordernisse zu Wasserschutz- und Überschwemmungsschutzgebieten, Vorranggebieten für den vorbeugenden Hochwasserschutz und zu Gewässerrandstreifen sind in der Register 17.1 zusammengestellt.

Im Rahmen der Ausführungsplanung werden an sämtlichen geplanten Maststandorten Baugrunduntersuchungen durchgeführt, die eine detaillierte Aussage zur Wasserhaltung während der relevanten Gründungsarbeiten zulassen.

Bei allen Gründungen erfolgt die Verbindung zu den vier Eckstielen des Mastunterteils über die Fundamentköpfe, welche mittels einer Rundschalung von bis zu 2,50 m Durchmesser aus Beton hergestellt werden. Nach etwa vier Wochen ist der Beton ausgehärtet und der Mast kann auf dem Mastunterteil aufgestellt werden.

Wasserhaltung

Für die an den Maststandorten erforderlichen Maßnahmen zur Wasserhaltung wird ein wasserrechtlicher Antrag (Register 17.3) vorgelegt, worin Vordimensionierungen für Wasserhaltungsmaßnahmen an jedem einzelnen Maststandort enthalten sind. Für alle Baugruben ist eine Tagwasserhaltung für eventuell anfallendes Niederschlags-, Oberflächen-, Sicker-, Stau- und Schichtwasser vorzuhalten. Gegenstand dieses Konzepts ist die Konkretisierung des Bauverfahrens, mit dem Gewässerbenutzungen auf das erforderliche Maß reduziert werden können.

Anhand der Analyse der jeweiligen geologischen und hydrogeologischen Situation sind im wasserrechtlichen Antrag konkrete Behandlungen des Bauwassers beschrieben. Sie leiten sich ab aus den zu erwartenden lokalen Grundwasserständen (Bemessungswasserstände im Regelfall), Grundwasserschwankungen und Wasserdurchlässigkeitswerten. Aus diesen hydrogeologischen Gegebenheiten, gemeinsam mit naturräumlichen und geografischen Faktoren wurden für jeden Maststandort Prognosen der zu erwartenden Wassermengen errechnet, welche im Zuge der Bauwasserhaltung zu bewältigen sein werden. Beantragt wird der Regelfall (90.Perzentil). Dies bestimmt letztendlich Art und Umfang der erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen.

Quantitative und qualitative Einflüsse, wie die Absenkung des Grundwasserspiegels oder das Einbringen von Grundwasser in oberirdische Gewässer, sind dabei maßgebliche Wirkfaktoren für die Beurteilung der Auswirkungen, im Sinne der WRRL. Diesbezüglich sind in der Planung wirkungsmindernde Maßnahmen vorgesehen:

- Begrenzung der Dauer des lokalen Eingriffs, bzw. der Wasserhaltung auf ein unbedingt notwendiges Maß, 20 Tage je Neubaumast.
- Reduktion der Absenkungstiefen auf Werte innerhalb der natürlichen Schwankungen
- Fallen bei einer geschlossenen Wasserhaltung zu große Wassermengen an, kann alternativ auch eine wassergeringdurchlässige Baugrubenumschließung zum Einsatz kommen. (Prüfung auf technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit und Festlegung im Zuge der Bauausführung.)

Eine etwaige Grundwasserabsenkung und Fortleitung des anfallenden Baugrubenwassers wird über Zähler-/Pegelmessstationen oder von der ökologischen Baubegleitung überwacht. Dabei wird gewährleistet, dass die Wassermengen von den Böden oder Gewässern aufgenommen werden können und nicht zu erheblich nachteiligen umweltrele-

vanten Auswirkungen führen. Dies ist beispielweise durch die Nutzung eines Absetzbeckens gewährleistet, um einen Sedimenteintrag zu verhindern. Sollte eine Einleitung in ein Gewässer wider derzeitigem Planungsstand notwendig werden, dürfen die Einleitmengen einen Wert von 50 % des Mittelabflusses nicht überschreiten.

Zur Vermeidung und Minderung der Wasserhaltungsmaßnahmen können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Verwendung eines wassergeringdurchlässigen Baugrubenverbaus mit Spundwänden und Unterwasserbetonsohle (Sperrschicht). Dies kann bei Tiefgründung keine Anwendung finden. Bei nur kurzfristigen Wasserabsenkungen ist Aufwand und Nutzen abzuwägen.
- Anpassung der Gründungsart durch Verwendung einer Tiefengründung (Bohrpfahlgründung).
- Verwendung von Spundwänden, Schlitzwänden oder Dichtwänden rund um die Baugrube (Prüfung und Festlegung im Zuge der Bauausführung.)

Damit lassen sich, selbst unter Berücksichtigung ungünstiger Annahmen hinsichtlich des Grundwasserstands und Baugrunds, die zu fördernden Wassermengen erheblich reduzieren. Die anfallenden Mengen werden nach derzeitigem Planungsstand im näheren Umfeld versickert. Im Bereich von Stehgewässern kann eine Rückführung des Grundwassers erfolgen, wenn die qualitativen Voraussetzungen dafür erfüllt sind.

Es ist zwischen offener und geschlossener Wasserhaltung zu unterscheiden. Eine offene Wasserhaltung kommt dann infrage, wenn ggf. geringe Mengen an Grundwasser zu erwarten sind bzw. mit hohem Andrang von Tageswasser zu rechnen ist. Bei anstehendem Grundwasser kommen geschlossene Wasserhaltungen zur Anwendung.

Das technisch einfachste Verfahren zur Entwässerung von Baugruben ist die offene Wasserhaltung. Bei einer offenen Wasserhaltung wird in der Baugrube das anfallende Grund-, Oberflächen und Regenwasser über Sickergräben oder Pumpensümpfe gesammelt und abgeführt. Besteht ein so großer Wasseranfall, dass verfüllte Sickergräben diesen nicht ableiten können, so müssen die Sickergräben durch Dränrohre ersetzt werden. Diese Dränrohre sind poröse Ton-, Steinzeug- und Betonrohre oder geschlitzte flexible Kunststoffrohre mit Durchmessern von 100 bis 300 mm. Als Pumpensumpf bezeichnet man eine Vertiefung in der Baugrube; sie wird an der tiefsten Stelle der Baugrube angeordnet. Über Schmutzwassertauchpumpen wird das gesammelte Wasser abgepumpt und mit Schläuchen oder Rohrleitungen abgeleitet.

Zu den geschlossenen Wasserhaltungen gehören Horizontaldrainagen, Schwerkraftbrunnen sowie Vakuumfilteranlagen.

Horizontaldrainage: Dabei wird ein Rohr (Durchmesser von ca. 150mm) in den Boden eingefräst. Es befindet sich ca. 1 m unterhalb der Rohrgrabensohle und wird in regelmäßigen Abständen an eine Pumpe angeschlossen.

Vakuumfilterbrunnen: Diese Ausführung kommt bei Böden mit geringer Durchlässigkeit zur Anwendung. Hierbei werden Vakuumfilterlanzen zweireihig entlang des Rohrgrabens eingespült. Die Filterlanzen werden mit Vakuum beaufschlagt und das anfallende Wasser wird abgepumpt.

Schwerkraftentwässerung: Bei durchlässigen Böden werden Filterlanzen in den Boden eingetrieben. Aufgrund der Durchlässigkeit des anstehenden Bodens läuft das Wasser in diese Lanzen hinein, die kontinuierlich leer gepumpt werden.

Die Wasserhaltungen werden so eingerichtet, dass das Absenkziel (ca. 50 cm unter der Grabensohle) gewährleistet wird. Unter bestimmten Bedingungen kann es daher erforderlich sein, mehrere parallel verlaufende Horizontaldrainagen einzubauen. Bei den Verfahren von Vakuumfilterbrunnen und Schwerkraftentwässerung ist der Abstand zwischen den einzelnen eingespülten Lanzen gering zu halten, damit das Absenkziel auch zwischen zwei benachbarten Lanzen erreicht werden kann.

Eine Aufrechterhaltung der Wasserhaltung ist über die gesamte Zeit der Fundamentarbeiten (exklusive der Bohrzeit bei Tiefgründungen, Zeitraum der Betonierarbeiten und dessen Abbinden) notwendig.

In der wasserrechtlichen Antragsstellung (Register 17.3) sind die erforderlichen Wasserhaltungsformen je Maststandort sowie die pro Maststandort ermittelten Wasserhaltungsmengen aufgelistet.

Provisorien

In Bereichen, in welchen andere Freileitungen überkreuzt oder während des Betriebs im bestehenden Trassenraum Bauarbeiten durchgeführt werden, können Provisorien erforderlich sein. Ein Freileitungsprovisorium kann in unterschiedlichen Formen erstellt werden. Es besteht prinzipiell aus den gleichen Bestandteilen wie eine „normale“ Freileitung. Provisorien müssen die gleichen gesetzlichen und normativen Anforderungen (z. B. Abstände der Leiterbündel untereinander und anderen Objekten) erfüllen wie die Leitungen, welche über die Provisorien geführt werden sollen. Da provisorische Leitungen nur temporär errichtet werden, werden sie auch nicht mittels einer Gründung mit dem Erdreich verbunden. Dennoch müssen die Kräfte, welche durch die Beseilung auf die Stützpunkte wirken, in das Erdreich übertragen werden.

3.1.3 Angaben zum Betrieb der Leitung

Es ist vorgesehen, die gesamte Freileitung mit ihren technischen Teilen jährlich einer Inspektion (Sichtkontrolle) zu unterziehen. Dies erfolgt in der Regel durch Trassenbefahrungen, bei denen Mitarbeiter der TransnetBW die Leitung in Augenschein nehmen. Werden bei der Leitungsüberprüfung Schäden an Anlagenteilen festgestellt, werden entsprechende Instandhaltungsmaßnahmen vorgenommen. Erforderliche Instandhaltungsmaßnahmen umfassen insbesondere:

- Inspektion: z. B. Begehung, Mastkontrolle, Befliegung
- Wartung: z. B. Trassenfreihaltung (regelmäßige Gehölzentnahme und Rückschnitte im Mastbereich und unter den Leiterseilen), Korrosionsschutz, Erdungsanlagen
- Instandsetzung: z. B. Tausch einzelner Isolatoren

Für ggf. erforderliche zusätzliche und teils umfangreiche Instandsetzungsarbeiten entlang eines Trassenabschnittes während der Betriebsphase werden zum Zeitpunkt des Erfordernisses ad-hoc-Abstimmungen mit den zuständigen Behörden durchgeführt und, soweit erforderlich, entsprechende Genehmigungen eingeholt. Da Art, Umfang und Zeitpunkt dieser Arbeiten im Rahmen der Genehmigungsplanung nicht absehbar sind, sind sie nicht Bestandteil des Genehmigungsantrags.

3.1.4 Ausführungen zum Rückbau

Grundlegend erfolgt der Rückbau in umgekehrter Reihenfolge der Errichtung. Zuerst werden die Seile abgelassen und entfernt, dann werden die Stahlgitterkonstruktionen und anschließend die Fundamente zurückgebaut. Während des Rückbaus von Leitungsbauteilen und ganzen Leitungsanlagen werden die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten angefahren.

Zunächst werden die aufliegenden Leiter- bzw. Erd-/Luftseile mit Winden aus der Leitungsanlage gezogen, wobei die Leiter- beziehungsweise Erd-/Luftseile durch ein Nachseil (ähnlich Vorseil) auf Seiltrommeln gezogen und aufgewickelt werden. Zum Abschluss wird das Nachseil gezogen. Die alten Seile werden der Entsorgung zugeführt. Sofern erforderlich werden Schutzgerüste an Kreuzungen über Straßen, Wege, Bahngleise, Wasserstraßen oder anderen Freileitungen aufgestellt, um eine Gefährdung oder Beeinträchtigung durch eine zu starke Annäherung während des Seilzugs zu vermeiden. Nach Entfernen der Seile werden die Isolatorenketten demontiert und der Entsorgung zugeführt. Während der gesamten Seildemontage müssen Abspannmaste bis zur Demontage aller Leiterseile mit temporären Bauverankerungen versehen werden, um deren Standsicherheit während der Seildemontage zu gewährleisten.

Anschließend wird das Mastgestänge vom Fundament getrennt, mittels eines Autokrans (ggf. segmentweise) auf der Arbeitsfläche abgelegt, vor Ort in kleinere Bestandteile zerlegt und abtransportiert, sodass keine Bestandteile oder sonstigen Rückstände am Standort verbleiben. Die Ablage der Mastteile erfolgt auf Planen oder Vlies, damit abblätternde Beschichtungen aufgefangen und entsorgt werden können und nicht in den Boden gelangen. Sofern trotz der Schutzmaßnahmen Beschichtungsmaterial auf das umgebende Erdreich gelangt, wird dieses umgehend, jedoch mindestens einmal täglich abgelesen. Auch die auf die Planen gefallenen Beschichtungsteile werden täglich zum Arbeitsende aufgelesen, um ein Verblasen durch aufkommenden Wind zu vermeiden. Die Beschichtungspartikel werden in geschlossenen Containern gesammelt und einer

fachgerechten Entsorgung zugeführt. Zum Abschluss der Arbeiten werden die benutzen Planen bzw. Vliese ebenfalls in Containern zur Entsorgung abgefahren. Besteht der Verdacht, dass trotz aller Vorsichtsmaßnahmen Schutzanstrichpartikel in den Boden gelangt sind, wird ein Bodengutachter zur Untersuchung der Fläche beauftragt, um die notwendigen Arbeiten zu ermitteln.

Die Fundamente der Bestandsmaste werden bei TransnetBW-Leitungsanlagen sowie Leitungsanlagen der DB Energie i. d. R. bis zu einer Tiefe von 1,5 m unter der Geländeoberkante entfernt, sofern die dann noch verbleibenden Anteile für die aktuelle Nutzung des Grundstücks nicht störend sind bzw. keine anderen begründeten Einzelfälle vorliegen (z. B. Nähe zu anderen Bauwerken), die einen weiteren Abtrag des Fundaments erfordern. Bei Bestandsmasten von Leitungsanlagen der Netze BW GmbH erfolgt der Rückbau bei Block- oder Stufenfundamenten bis zu einer Tiefe von 2 m unter der Geländeoberkante. Bei Plattenfundamenten wird die Rückbautiefe im Zuge der Ausführungsplanung einzelfallabhängig festgelegt. In der wasserrechtlichen Antragsstellung (Register 17.3) sind die erforderlichen Wasserhaltungsformen auch für Rückbaustandorte sowie die pro Maststandort ermittelten Wasserhaltungsmengen aufgelistet.

Grundsätzlich wird das Bestandsfundament mittels Presslufthämmern und an Baggern montierten Hydraulikhämmern abgemeißelt und der Betonabbruch neben dem Maststandort bis zur endgültigen Entsorgung gelagert. Die nach der Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichen Bodenmaterial der erforderlichen Bodenqualität entsprechend der vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt und in Abhängigkeit der umgebenden Nutzung wiederhergestellt. Die Maststandorte lassen sich in ihrer Bodenfunktion so wiederherstellen, dass die Flächen ihrer vorherigen Nutzung wieder zugeführt werden können. Dabei werden die rechtlichen Anforderungen insbesondere des BBodSchG und der BBodSchV eingehalten und unbelastetes adäquates Bodenmaterial verwendet. Zudem werden auf den lagenweisen Einbau des Bodenmaterials und die Mächtigkeit der durchwurzelbaren Schicht der unmittelbar angrenzenden Umgebung geachtet. Das Verdichten des eingefüllten Erdreichs berücksichtigt ein späteres Setzen des verfüllten Bodens. Je nach Rückbaustandort ist während des oberflächlichen Fundamentrückbaus eine Bauwasserhaltung erforderlich. Im Zuge des Fundamentrückbaus werden zudem Bodenproben genommen, um möglicherweise durch bleihaltige Beschichtungen und Anstriche entstandene schädliche Bodenveränderung bewerten zu können. Hierbei werden die „Empfehlungen für Bodenuntersuchungen im Umfeld von Strommasten“ des LABO (4/2009) beachtet.

3.2 Vorkehrungen

Die Vorkehrungen beinhalten Maßnahmen, welche gemäß dem Erläuterungsbericht des Vorhabenträgers (Register 1) im Rahmen der Angaben zur Bauausführung bereits genannt und somit berücksichtigt werden. Diese sind wie folgt:

- Die nachträgliche Beschichtung (Korrosionsschutz) vor Ort ist für Verbindungsmittel, Steigsysteme und Knotenbleche erforderlich. Das verwendete Beschichtungsmittel ist vom Hersteller als WGK 1 (Wassergefährdungsklasse 1: schwach wassergefährdend) klassifiziert
- Bei den Nachbeschichtungsarbeiten (Korrosionsschutz) werden die Standorte vorab mit Planen ausgelegt, so dass eventuell heruntertropfende Farbe nicht ins Erdreich gelangt. Bei der Auslegung der Planen wird beachtet, dass geschützte Pflanzen und gegebenenfalls Tiere vor Beeinträchtigung geschützt werden.
- Nach Durchführung der Baugrunduntersuchungen wird für jeden Maststandort, bei welchem ein Bodeneingriff erfolgt, ein Wasserhaltungskonzept erstellt. Gegenstand dieses Konzepts ist die Festlegung des Bauverfahrens, mit dem Gewässerbenutzungen auf das erforderliche Maß reduziert werden können. Sofern es eines Einbringens von Bauwasser bedarf, werden die Versickerungsflächen geprüft bzw. die genauen Koordinaten der Einleitstellen festgelegt und alle Maßnahmen beschrieben, die erforderlich sind, um nachteilige Wirkungen auf die Gewässer zu vermeiden.
- Im Falle von Einleitungen in Gewässer wird gewährleistet, dass die Wassermengen von den Gewässern aufgenommen werden können und nicht zu erheblich nachteiligen umweltrelevanten Auswirkungen führen. Dies ist beispielweise durch die Nutzung eines Absetzbeckens gewährleistet, um einen Sedimenteintrag in das Gewässer zu verhindern. Im Regelfall dürfen die Einleitmengen in ein Oberflächengewässer einen Wert von 50 % des Mittelabflusses nicht überschreiten.
- Im Regelfall ist während des Fundamentrückbaus derzeit keine Grundwasserabsenkung notwendig. Eine Bauwasserhaltung ist im Sinne einer Tagwasserhaltung vorzuhalten. Im Zuge des Fundamentrückbaus werden zudem Bodenproben genommen, um möglicherweise durch bleihaltige Beschichtungen und Anstriche entstandene schädliche Bodenveränderung bewerten zu können. Hierbei werden die „Empfehlungen für Bodenuntersuchungen im Umfeld von Strommasten“ des LABO (4/2009) beachtet.
- Bei dem Mastrückbau erfolgt die Ablage der Mastteile auf Planen oder Vlies, damit abblätternde Beschichtungen aufgefangen und entsorgt werden können und nicht in den Boden gelangen. Sofern trotz der Schutzmaßnahmen Beschichtungsmaterial auf das umgebende Erdreich gelangt, wird dieses umgehend, jedoch mindestens einmal täglich abgelesen. Auch die auf die Planen gefallenen Beschichtungsteile werden täglich zum Arbeitsende aufgelesen, um ein Verblasen durch aufkommenden Wind zu vermeiden. Die Beschichtungspartikel werden in geschlossenen Containern gesammelt und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt. Zum Abschluss der Arbeiten werden die benutzen Planen bzw. Vliese ebenfalls in Containern zur Entsorgung abgefahren.
- Zur Aufrechterhaltung des Betriebs der Leitungsanlage sind regelmäßige Wartungsmaßnahmen wie z. B. Korrosionsschutz und Freischnitt von Zuwegungen notwendig. Diese Wartungsarbeiten werden bereits im bestehenden Trassenband der Umbeseilungs- und Ersatzneubauanlagen durchgeführt und stellen keinen neuen projektimmanenten Wirkfaktor dar. Im Zusammenhang mit den regelmäßigen meist jährlichen Kontrollen der Trasse (Begehungen, teilweise auch Befliegungen) finden keine lang andauernden und umfangreichen Arbeiten statt. Dies gilt ebenfalls für einen ggf. notwendig werdenden Tausch einzelner Isolato-

ren. Für ggf. erforderliche zusätzliche und teils umfangreiche Instandsetzungsarbeiten entlang eines Trassenabschnittes während der Betriebsphase werden zum Zeitpunkt des Erfordernisses ad-hoc-Abstimmungen mit den zuständigen Behörden durchgeführt und, soweit erforderlich, entsprechende Genehmigungen eingeholt. Da Art, Umfang und Zeitpunkt dieser Arbeiten im Rahmen der Genehmigungsplanung nicht absehbar sind, sind sie nicht Bestandteil des Genehmigungsantrags.

Die Bewertung im Rahmen des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie legt deren Einhaltung zu Grunde.

3.3 Vorhabenbedingte Wirkfaktoren

Nachfolgend werden die jeweiligen Wirkfaktoren auf den Wasserkörper ausgeführt, die sich aus dem Vorhaben ergeben und potenziell den Bewirtschaftungszielen gemäß § 27 und § 47 WHG entgegenstehen könnten (Tabelle 4).

Baubedingte Wirkfaktoren charakterisieren sich durch die entsprechenden Bautätigkeiten und deren Flächeninanspruchnahme im Zuge der Herstellung der baulichen Anlagen. Sie wirken dementsprechend weitgehend temporär. Anlagenbedingte Wirkfaktoren entstehen durch die baulichen Anlagen selbst und wirken dauerhaft. Betriebsbedingte Wirkungen sind nicht Bestandteil der Genehmigungsunterlagen, da die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten entweder keine neuen projektimmanenten Wirkfaktoren darstellen oder die Art, der Umfang und der Zeitpunkt noch nicht absehbar ist.

Tabelle 4: Übersicht der vorhabenbedingten Wirkfaktoren und potenzielle Wirkungen auf die Oberflächen- bzw. Grundwasserkörper (OWK / GWK)

Wirkfaktoren	Wirkung	Auswirkung auf		Potenziell betroffen:
Baubedingt				
Temporäre Flächeninanspruchnahme/ Gründungen/ Wasserhaltung	Grundwasserabsenkung durch Mastgründung	OWK	Wasserhaushalt	Hydromorphologische Qualitätskomponente
	Grundwasserabsenkung durch Mastgründung Verringerung des Grundwasserdargebots durch Bautätigkeiten (Lastverteilungsplatten, Schotterungen)	GWK	Grundwasserabsenkung	mengenmäßigen Zustand
		GWK	Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
	Verringerung des Grundwasserdargebots durch Wasserhaltung	GWK OWK	Grundwasserneubildung Wasserbeschaffenheit (Schwebstoffe, Schadstoffe)	mengenmäßiger Zustand Flussgebietsspezifische Schadstoffe, Morphologische Verhältnisse (Struktur- und Substrat des Bodens), chemischer Zustand
	Abschwemmung von Materialien sowie Stoffeintrag bei Starkregen- oder Hochwasser ins Gewässer			

Wirkfaktoren	Wirkung	Auswirkung auf		Potenziell betroffen:
Stoffliche Emissionen	Stoff- und Sedimenteintrag in Gewässer durch Wasserhaltung	OWK GWK	Wasserbeschaffenheit (Schwebstoffe, Schadstoffe) Wasserbeschaffenheit (Schadstoffe)	Flussgebietsspezifische Schadstoffe, Morphologische Verhältnisse (Struktur- und Substrat des Bodens), chemischer Zustand chemischer Zustand
	Freisetzung von gewässergefährdenden Stoffen (Rückbau)			
	Schadstoffeintrag durch Abtrag von grundwasserschützenden Schichten			
	Kontamination beim Ausheben von Altlasten in Altlastenverdachtsflächen	GWK	Wasserbeschaffenheit (Schadstoffe)	chemischer Zustand
	Freisetzung von gewässergefährdenden Stoffen durch schwermetallhaltige Schutzanstriche (Rückbau)			
	Freisetzung von gewässergefährdenden Stoffen durch schwermetallhaltige Schutzanstriche (Rückbau)			
Anlagebedingt				
Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente	Verringerung des Grundwasserzuflusses	OWK	Wasserhaushalt	Hydromorphologische Qualitätskomponente
	Verringerung Grundwasserneubildung	GWK	Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
Reduzierte Flächeninanspruchnahme durch den Rückbau der Mastfundamente	Erhöhung des Grundwasserzuflusses	OWK	Wasserhaushalt	Hydromorphologische Qualitätskomponente
	Erhöhung Grundwasserneubildung durch Entsiegelung (Versickerung)	GWK	Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
Stoffliche Emissionen	Auslaugung von Stoffen	GWK	Wasserbeschaffenheit (Schadstoffe)	chemischer Zustand

<u>Folgemaßnahmen</u>

Vorhabenbedingt sind Folgemaßnahmen an anderen Anlagen erforderlich. Dabei handelt es sich um:

1. Den Neubau von zwei 110-kV-Masten (1190/030A und 030B) sowie die Übernahme der Bestandsseile auf die neuen Masten zur Absenkung der Leitungsanlage im Kreuzungsbereich. Mast 1190/030 wird im Zuge dessen zurückgebaut.

2. Den Neubau von 380-kV-Mast 4523/221A und Übernahme der Bestandsseile auf den neuen Mast zur Erhöhung der Leitungsanlage im Kreuzungsbereich. Neubeseilung von 110-kV-Stromkreisen zwischen Mast 0171/076 und Mast 2327. Rückbau der 110-kV-Beseilung zwischen den Masten 0171/076 und 4523/221 sowie 4523/221 und 2327/318.
3. Neubeseilung von zwei 220-kV-Stromkreisen zwischen Mast 5220/005 und dem 220-kV UW-Portal Mannheim

4 Identifizierung und Beschreibung der betroffenen Wasserkörper

4.1 Bearbeitungsgebiet

Das Bearbeitungsgebiet ergibt sich aus dem Trassenverlauf des Vorhaben 19 Abschnitt Süd-3 Weinheim - Rheinau. Die Trasse befindet sich im Bearbeitungsgebiet (BG) *Oberrhein,* in der Flussgebietseinheit Rhein und im BG *Neckar*. Das BG *Oberrhein* umfasst ein Einzugsgebiet (EZG) von rund 7.560 km² und ist in 7 Teilbearbeitungsgebiete (TBG), 52 Flusswasserkörper (FWK) und 22 Seewasserkörper (SWK) unterteilt. Das BG Neckar weist ein Einzugsgebiet von 13.601 km² auf. Hierin sind 10 TBG vorhanden, mit 56 zugehörigen Flusswasserkörpern (RP KARLSRUHE 2021a).

Vorhabenbedingt betroffen sind:

- Ein Flusswasserkörper von insgesamt 18 Oberflächenwasserkörpern (OWK) aus dem Teilbearbeitungsgebiet (TBG) 35 *Pfinz - Saalbach – Kraichbach* mit einem Einzugsgebiet von 1.610 km²
- Ein Flusswasserkörper von insgesamt 3 OWK aus dem TBG 36 *Oberrhein (BW) unterhalb Neckarmündung* mit einem Einzugsgebiet von 185 km²
- Ein Flusswasserkörper von insgesamt 6 OWK aus dem TBG 49 *Neckar (BW) unterhalb Kocher (ohne Jagst bis Mündung Rhein)* mit einem Einzugsgebiet von 1348 km²

4.2 Oberflächenwasserkörper

Aufgrund des linienhaften Charakters des Vorhabens 19 Abschnitt Süd-3 sind mehrere Oberflächengewässer vorhabenbedingt betroffen, wobei mögliche Auswirkungen lokal eng begrenzt sind. Im betrachteten Abschnitt befinden sich 3 Flusswasserkörper. (vgl. Tabelle 5). Seewasserkörper werden im Sinne der WRRL erst ab einer Flächengröße über 50 ha einbezogen. Der *Pfingstbergweiher* im Südosten von Mannheim liegt an der Trasse des Süd-3 Abschnittes, wird jedoch aufgrund seiner geringen Fläche von etwa 4,6 ha aus der Betrachtung ausgenommen. Gleiches gilt für verschiedene Kleingewässer am *Landgraben*, welche sich in der Nähe der Trasse befinden (vgl. auch Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urteil vom 12.08.2009, Az.: 9 A 64.07).

Tabelle 5: Vorhabenbedingt betroffene Flusswasserkörper

TBG	Nummer	Name	Einstufung	LAWA-Typen
35	3-OR5	Freifließende Rheinstrecke unterhalb Lauter bis oberhalb Neckarmündung	hmwb	10 *Strom kiesgeprägt*
36	36-03-OR6	Weschnitz unterh. Grundelbach (BW)	hmwb	5, *Mittelgebirgsbach grob (Si)* 9, *Mittelgebirgsbach fein-grob (Si)* 11 *Bach organisch*
49	4-05	Neckar (BW) unterhalb Kocher	hmwb	10 *Strom kiesgeprägt*

Erläuterungen:

nwb: natürlicher Wasserkörper hmwb: erheblich veränderte Wasserkörper

LAWA: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser TBG: Teilbearbeitungsgebiet

4.2.1 Ausgangszustand und Maßnahmenprogramme der betroffenen Oberflächenwasserkörper

4.2.1.1 Ökologischer und chemischer Zustand

Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial und der chemische Zustand der Oberflächenwasserkörper werden in Tabelle 6 dargestellt. Die Bewertung spiegelt den Stand des 3. Bewirtschaftungszyklus (2021 bis 2027) wider, welche den jeweiligen Begleitdokumentationen entnommen wurde (RP KARLSRUHE 2021a). Die repräsentativen Messstellen werden in Kapitel 9.1 im Anhang dargestellt.

Die drei Oberflächenwasserkörper sind hinsichtlich ihres ökologischen Potenzials bzw. Zustands als jeweils *mäßig unbefriedigend* und *schlecht* eingestuft. Die Einstufungen der biologischen Qualitätskomponenten, die ausschlaggebend für die Bewertung des Zustandes bzw. Potenzials sind, lassen sich vor allem auf hydromorphologische Defizite sowie zu hohe Werte bei spezifischen chemisch-physikalisch Kenngrößen im Bereich der Nährstofffracht zurückführen. Zudem werden bei einzelnen Oberflächenwasserkörpern Grenzwerte mindestens eines flussgebietsspezifischen Schadstoffs überschritten.

Der chemische Zustand für alle Oberflächenwasserkörper wird als *nicht gut* bewertet. Ausschlaggebend hierfür sind vor allem die ubiquitären Belastungen durch Quecksilber und die Summe der bromierten Diphenylether (BDE) bzw. der pentabromierten Diphenylether (pentaBDE). Zudem konnten weitere Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm (UQN) von mehreren prioritären Stoffen ermittelt werden.

Tabelle 6: Übersicht über den ökologischen Zustand bzw. des ökologischen Potenzials und den chemischen Zustand betroffener Flusswasserkörper

	3-OR5	**36-03-OR6**	**4-05**
	Fließende Rheinstrecke, unterhalb Lauter bis oberhalb Neckarmündung	Weschnitz unterh. Grundelbach (BW)	Neckar (BW) unterhalb Kocher
ÖZ / ÖP	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Maßgebliche biologische QK	Fische, Makrophyten und Phytobenthos, Makrozoobenthos	Fische, Makrophyten und Phytobenthos, Makrozoobenthos	Fische, Makrophyten und Phytobenthos, Makrozoobenthos
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	keine	Imidacloprid	Imidacloprid
Hydromorphologische QK	schlechter als gut	schlechter als gut	schlechter als gut
Nicht eingehaltene physikalisch-chemische QK	Temperatur (Sommer und Winter)	Temperatur (Sommer und Winter)	Temperatur (Sommer und Winter)
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen	Anthracen; Fluoranthen; Summe pentabromierte Diphenylether; Quecksilber; BDE Benzo(a)pyren; Benzo(b)fluoranthen; Benzo(ghi)perylen; Benzo(k)fluoranthen; Perfluoroctansulfonsäure (PFOS); Summe Heptachlor und Heptachlorepoxid	BDE Irgarol (Cybutryn); Terbutryn; Summe pentabromierte Diphenylether; Quecksilber	Fluoranthen; Bifenox; Summe pentabromierte Diphenylether; Quecksilber; BDE Benzo(a)pyren; Benzo(b)fluoranthen; Benzo(ghi)perylen; Benzo(k)fluoranthen; Perfluoroctansulfonsäure (PFOS); Summe Heptachlor und Heptachlorepoxid

Erläuterungen:

ÖZ: Ökologischer Zustand
ÖP: Ökologisches Potenzial
QK: Qualitätskomponente
BDE: Summe bromierte Diphenylether
PentaBDE: Summe pentabromierte Diphenylether
PFOS: Perfluoroctansulfonsäure

4.2.1.2 Maßnahmenprogramm der betroffenen Oberflächenwasserkörper

Für die betroffenen Oberflächenwasserkörper wurden signifikante Belastungen sowie deren Auswirkungen ermittelt (RP KARLSRUHE 2021a). Des Weiteren wurde auf Grundlage der ermittelten signifikanten Belastungen Handlungsfelder für die betroffenen Oberflächenwasserkörper identifiziert und entsprechend geeignete Maßnahmen abgeleitet.

Maßnahmen

Hydromorphologie

In Tabelle 7 sind die jeweiligen Programmstrecken* der Bewirtschaftungspläne und den darin enthalten Maßnahmenprogrammen dargestellt, welche aufgrund ihrer Lage vorhabenbedingt betroffen sein können (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 7: Programmstrecken zur Verbesserung der Hydromorphologie

OWK	Gewässer	Gemeinde	Lage		Programmstreckentyp / (MadoK-ID)
			von [km]	bis [km]	
3-OR5	Rhein	Mannheim	[420]	Mündung des Neckars [428]	Gewässerstruktur (9122)
	Rhein	Mannheim	[420]	[422.21]	Gewässerstruktur (4837)
36-03-OR6	Alte Weschnitz	Weinheim	Hessische Grenze [12]	Verteilerwehr in Weinheim [12,7]	Durchgängigkeit (1637; 8836; 8838)
	Alte Weschnitz	Weinheim; Hemsbach; Lauden-bach	Hessische Grenze [12]	Verteilerwehr in Weinheim [12,7]	Gewässerstruktur (8832; 8833)
	Landgraben	Rhein-Neckar-Kreis	Kläranlage Bergstraße -Weinheim [10,2]	Großsachsen, Querung der südlichen Bergstaße [17,1]	Gewässerstruktur
	Neue Waschnitz	Neue Waschnitz	Hessische Grenze [25,3]	Mündung des Grundelbach (Östlicher Ortsrand Weinheim) [34,4]	Durchgängigkeit
	Neue Waschnitz	Neue Waschnitz	Hessische Grenze [25,3]	Mündung des Grundelbach (Östlicher Ortsrand Weinheim) [34,4]	Gewässerstruktur
4-05	Neckar	Neckar	Mündung in den Rhein	Hessische Grenze [45,9]	Durchgängigkeit

* Programmstrecken im Zusammenhang mit Bewirtschaftungsplänen sind bestimmte Abschnitte von Gewässern oder Teile von Einzugsgebieten, in denen ein besonderer Fokus auf die Verbesserung der Gewässerstruktur gelegt wird, um die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu erreichen. Diese Abschnitte werden in den Bewirtschaftungsplänen festgelegt und dienen als Grundlage für prioritäre Maßnahmen zur Revitalisierung der Gewässer.

OWK	Gewässer	Gemeinde	Lage		Programmstreckentyp / (MadoK-ID)
			von [km]	bis [km]	
			[0]		
	Neckar	Neckar	Hessiche Grenze [52]	Kochermündung [104,8]	Durchgängigkeit
	Neckar	Mannheim	[6.258]	[8.488]	Gewässerstruktur (1727)
	Neckar	Mannheim; Ilvesheim; Ladenburg; Edingen-Neckarhausen	[10.86]	[10.049]	Gewässerstruktur (4807)
	Neckar	Heidelberg; Dossenheim	[20.034]	[24.402]	Gewässerstruktur (4808)
	Losgraben	Ladenburg	[0.741]	[2.312]	Gewässerstruktur (2741
	Neckarkanal Freudenheim	Mannheim	-	-	Durchgängigkeit (6220)
	Neckar	Ladenburg	-	-	Durchgängigkeit (8900)

Punktquellen

Zur Reduzierung von Punktquellen sind Maßnahmen an Regenwasserbehandlungsanlagen sowie kommunalen Kläranlagen geplant (RP KARLSRUHE 2021a). Vorhabenbedingt kommt es zu keinen Wirkungen, die diesen Maßnahmen entgegenstehen oder zu einer Erhöhung der Nährstofffracht aus der Abwasserbehandlung in Oberflächengewässer führt.

Diffuse Quellen

Für die aufgeführten OWK wird eine Vorgehensweise zur Reduzierung von Pflanzenschutzmitteleinträgen aus der Landwirtschaft festgelegt (RP KARLSRUHE 2021a). Vorhabenbedingt kommt es zu keinen Wirkungen, die diesen Maßnahmen entgegenstehen oder zu einer Erhöhung der Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässer führen.

Ubiquitäre Stoffe und sonstige stoffliche Belastungen

Als Maßnahmen zur Reduzierung von ubiquitären Stoffen und sonstigen stofflichen Belastungen der Oberflächenwasserkörper wurden die in Tabelle 8 dargestellten Maßnahmen festgesetzt (RP KARLSRUHE 2021a).

Tabelle 8: Maßnahmen zur Reduzierung von ubiquitären Stoffen und sonstigen stofflichen Belastungen

Schadstoffe	OWK	Maßnahmen
Quecksilber	3-OR5 36-03-OR6 4-05	• national und international weitere Maßnahmen u.a. mit der Verordnung (EU) 2017/852 in die Wege geleitet • in BW konnten keine signifikanten Einträge von Quecksilber identifiziert werden, daher sind derzeit keine Anhaltspunkte für konkrete Maßnahmen gegeben
BDE	3-OR5 36-03-OR6 4-05	• Verwendung der als Flammschutzmittel eingesetzten BDE mit der Vorordnung (EU) Nr. 757/2010 zur Änderung der Verordnung über persistente organische Schadstoffe zum Schutz der Umwelt stark eingeschränkt • in BW keine signifikanten Einträge von BDE identifiziert werden, daher keine Anhaltspunkte für konkrete Maßnahmen derzeit nicht gegeben
Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(ghi)perylen, Benzo(k)fluoranthen, Fluoranthen	3-OR5 36-03-OR6 4-05	• Durchführung einer Studie mit dem Ziel Maßnahmen zur Minderung von PAK-Einträge zu identifizieren
Bifenox	4-05	• Als Maßnahme ist die weitere Beobachtung/Kontrolle im Rahmen des laufenden Untersuchungsprogramms bzw. des laufenden WRRLMonitorings geplant
PFOS	3-OR5 4-05	• weitere Beobachtung/Kontrolle des laufenden WRRL-Monitoring • aufgrund bereits bestehender Verbote keine Möglichkeit für Maßnahmen zur Verringerung der Konzentrationen
Heptachlor	3-OR5 4-05	
Heptachlorepoxid	3-OR5 4-05	
Anthracen	3-OR5	• weitere Beobachtung/Kontrolle des laufenden WRRL-Monitoring • aufgrund bereits bestehender Verbote keine Möglichkeit für Maßnahmen zur Verringerung der Konzentrationen
Terbutryn	36-03-OR6	• Als Maßnahme ist die weitere Beobachtung/Kontrolle im Rahmen des laufenden zusätzlichen Untersuchungsprogramms bzw. des laufenden WRRL Monitorings
Irgarol Cybutryn	36-03-OR6	• Als Maßnahme ist die weitere Beobachtung/Kontrolle im Rahmen des laufenden zusätzlichen Untersuchungsprogramms bzw. des laufenden WRRL Monitorings

4.3 Grundwasserkörper

Vorhabenbedingt ist im Abschnitt Süd-3 der Grundwasserkörper 16.02.49 betroffen. Er ist als gefährdet eingestuft. Der Trassenverlauf befindet sich in den hydrogeologischen Teilräumen der *Quartären und Pilozänen Sedimente der Grabenscholle* sowie der *Fluvioglazialen Schotter (RP KARLSRUHE 2021a, 2021c).*

Tabelle 9: Vorhabenbedingt betroffene Grundwasserkörper (GWK)

GWK-Nummer	GWK	Fläche des GWK im TBG [km²]	Anteil der GWK-Fläche an TBG-Gesamtfläche [%]
16.02.49	ORG-Rhein-Neckar	118,2	39,7

Erläuterungen:
GWK – Grundwasserkörper TBG – Teilbearbeitungsgebiet

4.3.1 Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper

Der chemische Zustand des Grundwasserkörpers ORG-Rhein-Neckar (TBG 49) wird als schlecht eingestuft, da Belastungen durch diffuse Quellen aus der Landwirtschaft (Nitrat) bestehen. Der mengenmäßige Zustand wird als gut eingestuft (Tabelle 10). Die repräsentativen Messstellen des Grundwasserkörpers sowie die Messstellen der Landesbehörden werden in Kapitel 9.2 im Anhang dargestellt. Für den gefährdeten Grundwasserkörper 16.02.49 besteht zur Reduzierung der Nitratbelastung aus diffusen Quellen ein Maßnahmenbedarf (RP KARLSRUHE 2021a).

Tabelle 10: Chemischer und mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper (UM BW 2021a)

GWK-Nummer	Chemischer Zustand		Mengenmäßiger Zustand	
	Einstufung nach WRRL	Maßgeblicher Parameter	Einstufung nach WRRL	Anteil Entnahmen [%]
16.02.49	schlecht	Nitrat	gut	22

4.4 Schutzgebiete und weitere wasserabhängige Ökosysteme

4.4.1 Überschwemmungsgebiete/HQ_{100}-Überflutungsflächen

Gemäß dem Datensatz der LUBW (Daten- und Kartendienst) finden vorhabenbedingt an einigen Stellen Eingriffe in HQ_{100}-Überflutungsflächen statt, welche nach dem Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG BW) ohne weitere Festsetzung als Überschwemmungsgebiete gelten (Tabelle 11).

Tabelle 11: Betroffene HQ_{100}-Überflutungsflächen / festgesetzte Überflutungsflächen

Gewässer	Baustelleneinrichtungsfläche	Leitungsanlage/Mastnummern
Landen-graben	Arbeitsfläche Neubau	Umbeseilung auf bestehender Anlage, Mastnummer 7600/038A
Neckar	Stellflächen Schutzgerüst	zwischen Mast 7600/009 und 7601/011, bzw. 7600/010 und 7601/010 sowie 7600/012 und 7601/008
	Arbeitsflächen Provisorium	zwischen Mast 7600/009 und 7601/011, bzw. 7600/010 und 7601/010 sowie 7600/012 und 7601/008
	Arbeitsflächen Verankerungsflächen	zwischen den Mastpaaren 7600/009 - 7601/011 und 7600/10 - 7601/10
	Arbeitsflächen Schutznetz	zwischen Mast 7600/009 und 7601/011, bzw. 7600/010 und 7601/010
	Arbeitsflächen Neubau	Mast 7600/010
	Zuwegung	vorhandener, befestigter Weg zu Arbeitsfläche Provisorium Mast 7600/11 vorhandener, befestigter Weg zu Arbeitsflächen an Mastpaar 7600/010 und 7601/10 nicht vorhandener Weg zu Arbeitsfläche Provisorium bei Mastpaar 7600/010 und 7601/10 nicht vorhandener Weg zu Arbeitsfläche Provisorium

4.4.2 Grundwasserabhängige Landökosysteme

Entsprechend Art. 5 ist, in Verbindung mit Anhang II der WRRL, eine Erfassung derjenigen Grundwasserkörper, bei denen direkt grundwasserabhängige Landökosysteme vorhanden sind, vorzulegen. Beeinträchtigungen grundwasserabhängiger Landökosysteme (gwa LÖS) und grundwasserverbundener aquatischer Ökosysteme (GVAÖ) geben Hinweise auf Belastungen von Grundwasserkörpern und sind ein weiteres Beurteilungskriterium für deren Zustandsbeurteilung. Im baden-württembergischen Rheingebiet wurden gemäß UM BW (2021b) keine gefährdeten grundwasserabhängigen Landökosysteme identifiziert.

5 Vorprüfung - Freileitung

Im Rahmen der Vorprüfung werden die Wirkfaktoren des Vorhabens hinsichtlich ihrer tatsächlichen Wirkung auf die Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper geprüft. Im Folgenden werden die vorhabenbedingten Auswirkungen verbal-argumentativ erläutert. Die Herleitung erfolgt gegliedert nach Wirkungsursache für die einzelnen Wirkfaktoren (vgl. Kapitel 3.3). Eine Übersicht der erforderlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die an den jeweiligen Maststandorten durchzuführen sind, befindet sich in Kapitel 6.

5.1 Prüfung des Einflusses auf die Oberflächenwasserkörper auf Ebene der Wirkfaktoren

5.1.1 Baubedingte Wirkungen

Temporäre Flächeninanspruchnahme

Temporäre Verrohrung

Zur Nutzung als temporäre Zufahrtswege im Genehmigungsabschnitt Süd 3 sind Querungen von Gewässern an drei Stellen notwendig. Bei keiner der Querungen ist eine Verrohrung oder Umgestaltung von Gewässerstrukturen erforderlich†. In allen Fällen sind die Querungen ohne weiteren Ausbau oder mit einfachen Mitteln wie dem Auslegen von Stahlmatten zu ertüchtigen. Daher sind diesbezüglich keine weiteren Maßnahmen durchzuführen.

Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung durch Mastgründung

In der wasserrechtlichen Antragsstellung (Register 17.3) sind die pro Maststandort ermittelten Wasserhaltungsmaßnahmen aufgrund von Grundwasserabsenkungen aufgelistet. Eine Tagwasserhaltung ist an allen Baugruben vorzuhalten.

Zur Vermeidung bzw. Minderung der Wasserhaltungsmaßnahmen werden an den notwendigen Standorten Vorkehrungen (vgl. Kapitel 3.2) zur Reduzierung der Wassermengen getroffen. Die Nutzung eines wassergeringdurchlässigen Baugrubenverbaus mit Spundwänden und Unterwasserbetonsohle (Sperrschicht) unterliegt neben dem Aspekt der Reduzierung des Wasseraufkommens auch wirtschaftlichen Aspekten. Aktuell wird von einer Versickerung des abgepumpten Wassers ausgegangen. Sollte sich dies im Rahmen der Ausführungsplanung als nicht durchführbar erweisen und eine Einleitung in ein Gewässer notwendig werden, wird gewährleistet, dass die Wassermenge von den Gewässern aufgenommen werden kann, und die Einleitmengen einen Wert von 50 %

† MP Engineering: RNN Projekt Wasserquerungen Abschnitt 3: Wasserquerungen, Brücken, Überfahrten

des Mittelwasserabflusses nicht überschreiten. Weiterhin wird ein Wasserhaltungskonzept im Rahmen der Ausführungsplanung erstellt, womit die Gewässerbenutzung auf das erforderliche Maß reduziert und nachteilige Wirkungen vermieden werden sollen.

Die Eignung der für die Versickerung gesehenen Flächen, die vorherrschenden Bodenverhältnisse und Hydrogeologischen Voraussetzungen, müssen dazu vorab fachlich in diesem Wasserhaltungskonzept vertieft erörtert werden (Bodeneigenschaften, jahreszeitliche Grundwasserstände etc.).

In Register 17.3 erfolgt eine mastkonkrete Zusammenstellung der benötigten Sickerflächengrößen, deren Berechnung sich an der schlechtest möglichen Versickerungsfähigkeit des Bodens orientiert. Dies ist als Maßnahme an den Maststandorten durchzuführen, an denen eine geschlossene Wasserhaltung durchgeführt werden soll (0). Die Einleitung von Bauwasser in Oberflächengewässer ist im Bauabschnitt 3 nicht vorgesehen.

Durch Versickerung des Bauwassers (0) wird das zutage geförderte Grundwasser dem Grundwasserkörper wieder zugeführt.

Im Zuge der Mastgründung kann es temporär zur Grundwasserabsenkung kommen, welche den Wasserhaushalt der Oberflächengewässer beeinflussen kann. Vor dem Hintergrund der zeitlichen und lokalen Beschränkung der Grundwasserabsenkung können nachteilige Auswirkungen auf angrenzende Oberflächengewässer vernachlässigt werden. Die theoretischen Absenktrichter reichen nicht bis zu Oberflächengewässern.

Durch die zeitliche Befristung der Grundwasserabsenkung und bei Durchführung der genannten Vermeidungsmaßnahmen, ist zudem keine Beeinträchtigung des Zielerreichungsgebots bzw. des Trendumkehrgebotes für Grundwasser, welches besagt, dass signifikante negative Trends im Grundwasser umgekehrt werden müssen, innerhalb eines Bewirtschaftungszeitraums gegeben. Der allgemeingültigen Prevent-and-Limit-Regel (Verschmutzungsverbotsgebot, § 13 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)) wird durch die beschriebenen Maßnahmen entsprochen.

Stoffliche Emissionen

Bautätigkeiten

Bautätigkeiten können potenzielle nachteilige Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper haben, wenn diese innerhalb des Gewässerrandstreifens oder der HQ_{100}-Überflutungsflächen vorgesehen sind. Diese Auswirkungen resultieren aus dem Abtrag von Oberboden im Zuge der Erstellung der Baugruben und durch die Anlage von Zuwegungen und Überfahrten im Bereich der Gewässer. Die damit verbundene Erosion des Oberbodens kann zum Eintrag von Sedimenten in das Gewässer führen und dabei die unterstützenden Qualitätskomponenten (Morphologie, Chemismus) nachteilig beeinflussen. Zudem können bei Starkregen oder im Hochwasserfall gelagerte Materialien von den Arbeitsflächen in Gewässernähe in Oberflächengewässer eingeschwemmt werden.

Der Planung nach liegen keine Masten innerhalb von Gewässerrandstreifen. Einige der Baustelleneinrichtungsflächen befinden sich innerhalb HQ_{100}-Überflutungsflächen, weshalb geeignete Schutzmaßnahmen (V 4) zu ergreifen bzw. einzuhalten sind. Dementsprechend sind keine abschwemmbaren Materialien (Feststoffe, Flüssigkeiten) dauerhaft im Bereich der HQ_{100}-Überflutungsflächen zu lagern. Gelagerter Oberboden ist abzudecken, um ihn vor Wind- und Wassererosion zu schützen. Bei Ankündigung von Starkregenereignissen sind zudem alle Geräte und Lagerbehälter aus dem Überflutungsbereich zu entfernen und außerhalb auf befestigte Flächen zu verbringen. Nach den Planungsunterlagen befinden sich keine Arbeitsflächen, jedoch Schutzgerüstflächen und eine Provisoriumsfläche innerhalb von Gewässerrandstreifen. Bei Einhaltung der genannten Vermeidungsmaßnahmen sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die Oberflächengewässer zu erwarten.

Wasserhaltung

Falls es zur Förderung von Grundwasser mit Mangan- oder Eisenbelastungen aus der Bauwasserhaltung kommt, ist von einer chemischen Belastung auszugehen. Werden im Zuge der Baugrund- bzw. Grundwasseruntersuchungen Belastungen des Bodens bzw. Grundwassers festgestellt, müssen Schutzmaßnahmen ergriffen werden, um eine ausreichende Qualität des Wassers aus der Bauwasserhaltung vor der Versickerung sicherzustellen. Dabei kann der Einsatz von Aktivkohlefiltern oder der Abtransport des geförderten Grundwassers als Vermeidungsmaßnahme (V 5) eingesetzt werden. Falls im Zuge der Untersuchungen weitere Belastungen festgestellt werden, sind mit der zuständigen Behörde weitere Aufbereitungsmaßnahmen abzustimmen. Diese Maßnahme ist an allen Maststandorten durchzuführen an denen eine offene oder geschlossene Wasserhaltung erforderlich wird. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungsmaßnahme können nachteilige Auswirkungen auf die Gewässer ausgeschlossen werden.

Mastrückbau

Im Zuge des Mastrückbaus kann es zu Farb- und Metallabsplitterungen kommen, die über Niederschläge und Wind in Gewässer eingetragen werden können. Als Vorkehrung erfolgt die Ablage der Mastteile auf Planen und Vlies. Dabei werden abblätternde Beschichtungsteile täglich zum Arbeitsende aufgelesen und in einem geschlossenen Container gesammelt (vgl. Kapitel 3.2). Beim Mastrückbau ist zudem Bodenaushub mit möglichen Bodenbelastungen nicht gewässernah, außerhalb von HQ_{100}-Flächen zwischenzulagern, um einen Eintrag durch Erosion bei Starkniederschlägen zu verhindern (V 4). Bei Einhaltung dieser Vorkehrungen bzw. Vermeidungsmaßnahmen sind dementsprechend keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

Vor diesem Hintergrund stellen die stofflichen Emissionen keine Beeinträchtigung des Zielerreichungsgebot dar, da diese nicht dazu geeignet sind, einer positiven Gewässerentwicklung entgegen zu stehen.

Schlussfolgerung

Für die oben behandelten baubedingten Wirkungen auf den Zustand betroffener Wasserkörper wurden geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen beschrieben und bei der Vorprüfung berücksichtigt, ebenso wie temporäre und geringfügige Auswirkungen ohne langfristige Folgen. Es ist daher davon auszugehen, dass es baubedingt nicht zu Verschlechterungen im Sinne des Art. 4 WRRL kommt (Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urteil vom 25.01.2024, Az.: 7 A 4.23, Europäischer Gerichtshof (EuGH), Urteil vom 05.05.2022, Az.: C-525/20).

5.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente/Rückbau der Mastfundamente

Im Bereich der neu zu errichtenden Masten kommt es zu kleinflächigen Versiegelungen im Bereich der Fundamentköpfe. Eine indirekte Wirkbeziehung besteht über die Wirkung von Versiegelung auf den Grundwasserpfad, der den Wasserhaushalt des Oberflächenwasserkörpers beeinflussen kann. Im Zuge des Rückbaus werden zudem Mastfundamente entnommen, wodurch es gleichzeitig zu einer Entsieglung kommt. Aufgrund der kleinflächigen Versiegelung und der trotzdem stattfindenden Versickerung von Niederschlagswasser, nur seitlich etwas versetzt neben dem Fundament, können nachteilige Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper ausgeschlossen werden. Durch den ausreichenden Abstand der Neubaumasten von den Gewässern außerhalb der Gewässerrandstreifen ist keine Beeinträchtigung hinsichtlich der Zielerreichung zu erwarten.

5.2 Prüfung des Einflusses auf die Grundwasserkörper auf Ebene der Wirkfaktoren

5.2.1 Baubedingte Wirkungen

Temporäre Flächeninanspruchnahme

Bautätigkeiten

Im Bereich der temporären Arbeitsflächen und Zuwegungen kann trotz der Lastverteilungsplatten bzw. Schotterungen während der Bauzeit das Niederschlagswasser dennoch versickern, wodurch keine messbaren Einflüsse auf die Grundwasserneubildung und damit auf die Grundwasserkörper im Gebiet zu erwarten sind. Langfristige nachteilige Auswirkungen durch verdichtete Böden sind nicht zu erwarten, da bauzeitlich lastverteilende Maßnahmen ergriffen werden und nach Abschluss der Bautätigkeiten eine Rekultivierung und ggf. Nachsorgemaßnahmen der temporären Arbeitsflächen und Zuwegungen stattfinden. Die Auswirkungen sind zudem nicht geeignet, dem Zielerreichungsgebot innerhalb eines Bewirtschaftungszeitraums entgegenzustehen.

Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung durch Mastgründung

An einigen Maststandorten ist, trotz der getroffenen Vorkehrungen (vgl. Kapitel 3.2), eine offene oder geschlossene Bauwasserhaltung erforderlich (vgl. Wasserrechtlicher Antrag (Register 17.3). Dabei erfolgt eine zeitlich begrenzte, lokale Absenkung des Grundwasserstandes an den Maststandorten während der Baumaßnahmen. Die abgeführte Wassermenge ist dabei abhängig von der Wasserhaltungsmethode, der Dauer der Absenkung, der Absenkungstiefe und der Jahreszeit der Bauausführung und variiert demnach an den jeweiligen Maststandorten.

Das anfallende Bauwasser wird auf dafür vorgesehene Versickerungsflächen geleitet (vergl. Wasserrechtlicher Antrag Register 17.3). In den Anlagen 6-4, 6-5 sowie 6-6 des Wasserrechtlichen Antrags sind diejenigen Maststandorte aufgeführt, an denen Versickerungen des Bauwassers vorgesehen sind. Daten der Vorabdimensionierung des Regelfalls sind dort tabellarisch dargestellt.

Als Minimierungsmaßnahme ist die Durchführung einer Flächenversickerung (0) bevorzugt zu prüfen, um somit das zutage geförderte Grundwasser erneut dem Grundwasserkörper zurückzuführen. Zudem wird ein Wasserhaltungskonzept erstellt (vgl. Kapitel 3.2), um die Gewässerbenutzung auf das erforderliche Maß zu reduzieren und nachteilige Wirkungen zu vermeiden. Für die Bewertung ist der mittel- bis langfristig ausgleichende mengenmäßige Zustand der Grundwasserkörper, der sich aus den jährlichen Grundwasserneubildungen speist, als Maßstab anzusetzen. Bezogen auf die Größe der drei Grundwasserkörper ORG-Rhein-Neckar, ORG-Hockenheim-Walldorf und ORG Graben-Neudorf sind die Grundwasserentnahmemengen über die natürliche Grundwas-

serneubildung ausgleichbar. Zudem sind die Wasserhaltungsmaßnahmen lokal und zeitlich auf den unmittelbaren Standort begrenzt, weshalb eine dauerhafte Auswirkung auf den mengenmäßigen Grundwasserstand der Grundwasserkörper nicht hervorgerufen wird.

Stoffliche Emissionen

Im Zuge der Bautätigkeiten kann es durch die Herstellung der Arbeitsflächen, bei der Errichtung der Mastfundamente sowie im Zuge des Mastrückbaus zu Verunreinigungen des Grundwassers kommen.

Abtrag grundwasserschützender Schichten

Nach § 48 Abs. 2 WHG dürfen Stoffe nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist. Da es durch die baubedingten Bodenumlagerungen zu einer Verringerung der Grundwasserüberdeckung kommt, ist das Risiko von Verunreinigungen des Grundwassers durch den Eintrag von Schadstoffen infolge des Maschineneinsatzes sowie durch Tankvorgänge, Reparaturen und Wartungsvorgänge nicht auszuschließen. Allerdings kann durch den Einsatz von modernen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen, und der Durchführung von verschiedenen Schutzmaßnahmen (Kapitel 3.2, Maßnahme V 5 und V 6) eine Beeinträchtigung des Grundwassers vermieden werden. Verunreinigungen durch Schadstoffeinträge können damit insoweit gemindert werden, dass keine messbaren Veränderungen der Grundwasserchemie stattfinden.

Kontamination beim Ausheben von Altlasten (durch direkte Eingriffe in Altlastenverdachtsflächen oder durch Bauwasserhaltung)

Entlang der Leitungstrasse befinden sich Arbeitsflächen, Zuwegungen und Maststandorte innerhalb bekannter Altlast bzw. Altablagerungen. Hierbei kann es zu direkten Eingriffen in den Boden aufgrund von Verankerungen, Neu- oder Rückbaumasten kommen (vgl. Register 14, Tabelle 6). Demnach kann es durch den Wirkungspfad Boden-Grundwasser zu Einträgen in das Grundwasser kommen.

Durch Baugruben mit Wasserhaltungsmaßnahmen, deren theoretischer Absenktrichter in bekannte Altlastenverdachtsstandorte reicht, kann es zu einem Entnehmen von belastetem Bauwasser kommen. Die theoretischen Absenktrichter (Regelfall) der Bauwasserhaltung an den Masten 7220/010A-01 und 7600/037A reichen nicht bis in bekannte Altlastenverdachtsflächen hinein. Eine relevante Beeinträchtigung des geförderten Bauwassers durch Schadstoffe aus dem Altlastengebiet ist daher nicht zu erwarten. Das geförderte Grundwasser ist dennoch vor der Versickerung zu untersuchen und bei Bedarf aufzubereiten.

Bei Einhaltung der im Bodenschutzkonzept (Register 14) genannten Vermeidungsmaßnahmen V 5 sowie der in Kapitel 3.2 genannten Vorkehrungen sind keine nachteiligen

Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten, da Verlagerungen möglicher Schadstoffe ins Grundwasser vermieden werden.

Mastrückbau

Im Zuge des Mastrückbaus kann es zum Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser kommen, da schwermetallhaltiger Korrosionsschutz bei der Rückbauleitung als Schutzanstrich verwendet wurde. Allerdings erfolgt bei dem Mastrückbau die Ablage der Mastteile auf Planen oder Vlies, damit abblätternde Beschichtungen aufgefangen und entsorgt werden können und nicht in den Boden gelangen. Sofern trotz der Schutzmaßnahmen Beschichtungsmaterial auf das umgebende Erdreich gelangt, wird dieses umgehend, jedoch mindestens einmal täglich abgelesen. Auch die auf die Planen gefallenen Beschichtungsteile werden täglich zum Arbeitsende aufgelesen. Die Beschichtungspartikel werden in geschlossenen Containern gesammelt und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt. Damit wird ein möglicher Eintrag von Schadstoffen über den Boden verhindert. Eine Verlagerung in das Grundwasser kann damit ausgeschlossen werden. Dahingehend kommt es zu keiner nachteiligen Beeinträchtigung des chemischen Zustandes.

Schlussfolgerung

Für die oben behandelten baubedingten Wirkungen auf den Zustand betroffener Grundwasserkörper wurden geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen beschrieben und bei der Vorprüfung berücksichtigt, ebenso wie temporäre und geringfügige Auswirkungen ohne langfristige Folgen. Es ist daher davon auszugehen, dass es baubedingt nicht zu Verschlechterungen im Sinne des Art. 4 WRRL kommt (Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urteil vom 25.01.2024, Az.: 7 A 4.23, Europäischer Gerichtshof (EuGH), Urteil vom 05.05.2022, Az.: C-525/20).

5.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Flächeninanspruchnahme und Rückbau der Mastfundamente

Im Bereich der insgesamt 17 neu zu errichtenden Masten kommt es jeweils zu einer kleinflächigen Versiegelung im Bereich der Mastfundamente/köpfe. Gleichzeitig werden 15 Bestandsmasten zurückgebaut und die Mastfundamente bis in einer Tiefe von 1,5 m, bei TransnetBW, bzw. 2 m bei Netze BW-Masten, zurückgebaut (Entsiegelung).

Die Wirkung der Flächeninanspruchnahme auf die Grundwasserkörper besteht somit in der kleinflächigen Versiegelung durch die Mastfundamente. Allerdings kann das anfallende Niederschlagswasser seitlich abfließen, sodass es lediglich zu einer sehr kleinräumigen Verlagerung der Sickerwasserströmung kommt. Daraus resultiert keine vorhabenbedingte Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung.

Stoffliche Emissionen

Durch die Anwendung von geeigneten und genormten Baustoffen (V 6) zur Errichtung der Mastfundamente sind chemische Beeinträchtigungen des Grundwassers, welche durch Auslaugung umweltrelevanter Stoffe aus dem Beton entstehen können, nicht zu erwarten.

6 Darstellung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Zusätzlich zu den in Kapitel 3.2 genannten Vorkehrungen sind die nachfolgend beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen einzuhalten. Die Nummerierung der Maßnahmen orientiert sich an den Planungsabschnitten Süd-1 und Süd-2 von Vorhaben 19. Im Abschnitt Süd-3 nicht notwendige Maßnahmen werden grau dargestellt.

V 1 Gewässerschutz bei der Anlage von Gewässerquerungen

Im Abschnitt Süd-3 sind keine Verrohrungen geplant und Maßnahme V 1 daher nicht erforderlich‡.

V 2 Flächenversickerung

Es ist zu prüfen, ob das zutage geförderte Grundwasser als Alternative zur Einleitung in ein Oberflächengewässer wieder flächig versickert werden kann und somit dem Grundwasserleiter wieder zugeführt wird. Für die Versickerung von anfallendem Bauwasser ist ein geeignetes Grundstück mit ausreichendem Abstand zwischen Entnahme, Arbeits- und Versickerungsfläche notwendig. Zudem müssen die Böden eine ausreichende Versickerungsfähigkeit aufweisen. Die Vorgaben der DWA-A 138-1 (DWA 2024) sind einzuhalten. Das Vorhandensein einer Vegetationsdecke zum Zeitpunkt der Versickerung ist zu empfehlen. Sollte dies nicht gegeben sein, können andere geeignete Maßnahmen, die einer Verschlämmung entgegenwirken (z.B.Mulchmaterial, Zwischenbegrünung) ergriffen werden.

Die Maßnahme ist zusätzlich überall dort anzuwenden, wo je nach Bausituation oder neuerem Kenntnisstand Versickerungen erforderlich werden und mit der zuständigen Behörde und Eigentümern/Bewirtschaftern abgestimmt ist.

V 3 Vermeidung der hydraulischen Belastung

Im Abschnitt Süd-3 sind keine Einleitungen von Bauwasser in Oberflächengewässer vorgesehen. V 3 ist daher nicht erforderlich.

V 4 Schutzmaßnahmen aufgrund Lage innerhalb HQ_{100}-Überflutungsflächen und Gewässerrandstreifen

- Verhinderung von baubedingten Eingriffen durch die Installation von Spundwänden oder ähnlicher Vorrichtungen.
- Wiederherstellung der Flächen innerhalb des Gewässerrandstreifens nach Abschluss der Bautätigkeiten.
- Bei Ankündigung von Starkregen- oder Hochwasserereignissen sowie Schlechtwetterperioden sind alle Fahrzeuge, Geräte sowie Lagerbehälter aus dem Überflutungsbereich zu entfernen und außerhalb der Baustelle auf eine befestigte Flä-

‡ MP Engineering: RNN Projekt Wasserquerungen Abschnitt 3: Wasserquerungen, Brücken, Überfahrten

che zu verbringen. Hierzu sind die Warnungen des länderübergreifenden Hochwasser Portals[§] zu beachten. Park- und Betankungsflächen sind außerhalb von Hochwassergefahrenflächen (HQ_{10}, HQ_{100}) anzulegen. Generell sind keine abschwemmbaren Materialien (Gegenstände, Feststoffe, Flüssigkeiten) dauerhaft im Bereich des HQ_{100} zu lagern.

- Materialien und Bodenlager sind vor Kontaminationsaustrag durch Niederschlagswässer/Staubverwehungen mit Folienabdeckung arbeitstäglich bzw. abhängig von sicheren Wettervorhersagen zu schützen. Falls eine Warft als Abstellplatz für die Baumaschinen benötigt wird, ist diese so zu sichern, dass es bei Starkregenereignissen oder Schlechtwetterperioden zu keiner Abschwemmung kommt.
- Schutzgerüste und Provisorien sind so zu verankern, dass sie Überschwemmungen standhalten und nicht abgeschwemmt oder unterspült werden.

V 5 Vermeidung der Einleitung oder Versickerung von belastetem Bauwasser

Um die Einleitung von belastetem Grundwasser aus der Bauwasserhaltung in die Wasserkörper zu vermeiden, ist das gehobene Wasser vor der Einbringung auf Metalle und Schadstoffe auf Grundlage der Grundwasserverordnung (GrwV) zu beproben. Bei entsprechendem Befund ist durch die Adsorption mittels Aktivkohle mit einer mobilen Filteranlage eine Reinigung von adsorbierbaren, gelösten Inhaltsstoffen möglich. Eine generelle Behandlung von gefördertem Bauwasser hat mittels ausreichend dimensionierten Absetzbecken zur Reduktion von Schwebstoffen zu erfolgen.

Als Alternative besteht die Möglichkeit, das geförderte Grundwasser abzutransportieren und entsprechend aufzubereiten. Falls im Zuge der Untersuchungen weitere Belastungen festgestellt werden, sind weitere Maßnahmen mit der zuständigen Behörde abzustimmen. Die Einleitung von verunreinigtem Wasser in den Vorfluter ist zu unterlassen. Bei Spülbohrungen sind vor der Einleitung des Bauwassers Absetzbecken zu verwenden. Bei der Einleitung von Bauwasser aus Wasserhaltungen in Oberflächengewässer ist zudem ist das Merkblatt zur Problematik von erhöhten Eisen- und/oder Mangangehalten in Gewässern durch Einleitung vom RP KARLSRUHE (2007) (Stand 22.03.2007) zu beachten.

Die Maßnahme ist zusätzlich überall dort anzuwenden, wo je nach Bausituation oder neuerem Kenntnisstand Bauwasserhaltung erforderlich wird und mit der zuständigen Behörde abgestimmt ist.

V 6 Schutz vor Eintrag von Schadstoffen in Boden oder ins Grundwasser

1. Baumaßnahmen an Standorten in Altlasten oder Altablagerung sind im Rahmen der Ausführungsplanung mit der zuständigen Fachbehörde abzustimmen:

[§]https://www.hochwasserzentralen.de/#:~:text=Kurzinformation%20der%20L%C3%A4nder&text=An%20den%20Fl%C3%BCssen%20in%20Baden,k%C3%B6nnen%20keine%20Vorhersagen%20erstellt%20 werden. zuletzt abgerufen am 29.08.2024

   a. Eingriff in den Boden (Grube): Der ausgehobene Boden muss auf Planen gelagert, bis zum Wiedereinbau oder Abtransport wasserabweisend abgedeckt sein (kein Eindringen von Wasser und Verhinderung der Ausspülung von Schadstoffen und nach LAGA PN98 (LAGA 2001) beprobt und analysiert werden. Die fachgerechte Verwertung (Einbau vor Ort, wenn auf Grundlage von Beprobung und Analysen möglich) bzw. Entsorgung erfolgt gemäß Vorgaben aus der Mantelverordnung.
   b. Verankerungen innerhalb Altlasten/Altablagerungen müssen mit Stahlschlitten und Gewichten abgeankert werden, um einen Eingriff zu vermeiden.
   c. Grundwasser aus der Bauwasserhaltung, welches ggf. Grundwasser aus Bereichen mit Altlastenverdacht nachführt, muss vor der Versickerung in Oberflächengewässer beprobt und in Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde bei Belastungen oberhalb der gültigen Grenzwerte fachgerecht gereinigt werden.

2. Kontaminierter und nichtkontaminierte Böden müssen getrennt gelagert und transportiert werden.
3. Auf unbefestigten Flächen sind das Lagern und Verwenden von Öl, Benzin und Schmierstoffen nicht erlaubt. Tankvorgänge sind ausschließlich auf befestigten Flächen oder über Auffangeinrichtungen gestattet.
4. Hilfsmittel zur Aufnahme und zum Auffangen von ausgelaufenen Ölen, Treibstoffen oder Ähnlichem sind in ausreichendem Maße bereitzuhalten (z. B. Ölbindemittel und Wannen).
5. Die Betankung der eingesetzten Fahrzeuge und Maschinen muss auf Öl- und Kraftstoffbindematten erfolgen.
6. Wassergefährdende Flüssigkeiten, insbesondere Mineralöle und Mineralölprodukte, dürfen nur in flüssigkeitsdichten Auffangwannen gelagert werden, deren Auffangvolumen dem Gesamtinhalt aller Lagerbehälter entspricht. Entsprechende Ausrüstung zur Aufnahme von wassergefährdenden Stoffen (Ölbindemittel, Auffanggefäße u.ä.) ist vorzuhalten.
7. Wassergefährdende Feststoffe sind so zu lagern, dass ein Auslaugen bzw. Abschwemmen ins Grund- und Oberflächenwasser nicht zu besorgen ist (vgl. § 53 Wassergesetz BW).
8. Maschinen dürfen nur mit absolut dichten Hydraulik-, Öl- und Treibstoffleitungen eingesetzt werden. Vor jeder Benutzung hat eine Überprüfung aller Leitungssysteme auf deren Dichtheit zu erfolgen. Dies erfolgt im Rahmen der Tagesprüfung und ist zu protokollieren.
9. Es sind biologisch abbaubare, nicht wasserlösliche Hydrauliköle in Wasserschutzgebieten und am Gewässerrand zu nutzen („Blauer Engel“, Richtlinie DE-UZ 178 „Biologisch abbaubare Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten).
10. Bei allen Maßnahmen im Gewässerbereich ist der Eintrag aus alkalischen (z. B. Beton) oder sauren Werkstoffen zu vermeiden.
11. Für die Fundamentherstellung an Maststandorten mit Grundwasserhaltung bzw. im Einflussbereich des Grundwassers dürfen nur nicht auswasch- oder auslaugbare Stoffe oder Baumaterialien verwendet werden.

12. Es dürfen nur geeignete und genormte Baustoffe (u.a. DIN EN 197, DIN EN 12620) bei der Errichtung der Mastfundamente zur Anwendung kommen. Die Herstellung des Betons hat unter Beachtung der DIN 206-1/DIN 1045-2 zu erfolgen.
13. Die Lagerung von Baustoffen in der Baugrube ist verboten.
14. Durch die Bohrmaßnahmen dürfen keine wassergefährdenden Stoffe in den Boden oder ins Grundwasser eingetragen werden (z.B. durch die Verwendung entsprechender Bohrflüssigkeiten).
15. Generell sind bei olfaktorischen oder optischen Auffälligkeiten die Bauarbeiten sofort zu stoppen und die BBB bzw. die zuständige Fachbehörde zu benachrichtigen. Holzschwellenfundamente sind laut Vorhabenträgerin nicht zu erwarten.
16. Bei Verdacht auf schadstoffbelastete Böden ist eine entsprechende Beprobung und Analytik vorzusehen. Auf Basis der Analyseergebnisse erfolgt eine fachgerechte Verwertung oder Entsorgung gemäß den rechtlichen Vorgaben.
17. Umweltgefährliche Stoffe dürfen nicht durch die Baumaßnahme verbreitet oder freigesetzt werden. Belastetes Bodenmaterial darf nach Umlagerung nur unmittelbar am Entnahmeort eingebaut werden, soweit keine Gefahr oder schädliche Bodenveränderung im Sinne des Bodenschutzrechtes ausgelöst wird. Überschüssiges Bodenmaterial muss fachgerecht, entsprechend seiner Einstufung gemäß Mantelverordnung (durchwurzelbare Bodenschicht nach BBodSchV, Aushub je nach Belastungsgrad nach Ersatzbaustoffverordnung oder Deponieverordnung) entsorgt werden.
18. Das verwendete Beschichtungsmittel ist vom Hersteller als WGK 1 (Wassergefährdungsklasse 1: schwach wassergefährdend) klassifiziert. Bei den Nachbeschichtungsarbeiten werden die Standorte vorab zum Schutz des Bodens z. B. mit Planen ausgelegt, so dass eventuell heruntertropfende Farbe nicht ins Erdreich gelangt. Die Vorrichtung muss den Anforderungen der AwSV entsprechen.
19. Sollten bisher nicht bekannte Verunreinigungen des Bodens angetroffen werden, sind die Bauarbeiten zu stoppen, die Bauleitung zu informieren und erforderliche Maßnahmen einzelfallspezifisch mit der Bodenkundlichen Baubegleitung und den zuständigen Fachbehörden abzustimmen

7 Ergebnis

Im Rahmen der Vorprüfung wurde untersucht, ob bau- oder anlagebedingte Wirkungen potenzielle nachteilige Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächen- bzw. Grundwasserkörper haben und ob diese dazu geeignet sind, die Bewirtschaftungsziele gemäß §§ 27 und 47 WHG nachteilig zu beeinflussen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es unter Einhaltung der vorhabenspezifischen Vorkehrungen und der Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen gemäß den Ergebnissen der vorliegenden Vorprüfung zu keiner Verschlechterung des Gewässerzustandes oder der Gefährdung der Zielerreichung bei den vorhabenrelevanten Wasserkörpern kommt. Zudem steht das Vorhaben 19 Abschnitt Süd-3 im Einklang mit dem Trendumkehrgebot sowie der Prevent-and-Limit-Regel.

Eine dezidierte, weitergehende Prüfung im Sinne einer Auswirkungsprognose (Stufe 2) ist nicht erforderlich. Eine Ausnahmeprüfung für das Vorhaben gemäß § 31 Abs. 2 WHG entfällt.

8 Literatur und Quellen

8.1 Fachliteratur

BMVI - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (2019): Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bei Vorhaben der WSV an BWaStr. 85 Seiten.

DWA - DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL (2024): DWA-Regelwerk - Arbeitsblatt DWA-A 138-1. Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser - Teil 1: Planung, Bau, Betrieb. 1. Auflage, Oktober 2024. DWA-Regelwerk, A 138-1. DWA, Hennef. 98 Seiten.

FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2021): Merkblatt zu Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung - Ausgabe 2021, Köln. 71 Seiten.

LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2015): Überwachungsergebnisse Makrozoobenthos 2012-2013 - Biologisches Monitoring der Fleißgewässer gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. 43 Seiten.

RP KARLSRUHE - REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2021a): Teilbearbeitungsgebiet 35 Pfinz - Saalbach - Kraichbach - Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Begleitdokumentation. Stand: Dezember 2021. 140 Seiten.

RP KARLSRUHE - REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2021b): Teilbearbeitungsgebiet 36 Oberrhein (BW) unterhalb Neckarmündung - Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Begleitdokumentation. Stand: Dezember 2021. 37 Seiten.

RP KARLSRUHE - REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2021c): Teilbearbeitungsgebiet 49 Neckar (BW) unterhalb Kocher (ohne Jagst) bis Mündung Rhein - Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Begleitdokumentation. Stand: Dezember 2021. 86 Seiten.

UM BW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2017): Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots. Stand: Juni 2017. 42 Seiten.

UM BW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg - Zwischenbericht 2018. 19 Seiten.

UM BW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2021a): Bewirtschaftungsplan Aktualisierung 2021 für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein - Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Anhang 1 - 5 (Tabellen). Stand: Dezember 2021. 70 Seiten.

UM BW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2021b): Bewirtschaftungsplan Aktualisierung 2021 für den baden-württembergischen Anteil

der Flussgebietseinheit Rhein - Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Stand: Dezember 2021. 201 Seiten.

UM BW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2021c): Maßnahmenprogramm zum Bewirtschaftungsplan Aktualisierung 2021 für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein - Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Stand: Dezember 2021. 76 Seiten.

8.2 Rechtsgrundlagen und Urteile

Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG): Gesetz über den Bundesbedarfsplan vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 239).

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG): Urteil vom 12.08.2009. Az.: 9 A 64.07. 'Neubau der Bundesautobahn A 33'.

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG): Urteil vom 9. Februar 2017. Az.: 7 A 2.15. 'Ausbau Elbvertiefung'.

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG): Urteil vom 25.01.2024. Az.: 7 A 4.23. Immissionsschutzrechtliche Teilgenehmigung für eine Konverteranlage (Nebenanlage einer HGÜ-Leitung).

Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000 S. 1), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2014/101/EU der Kommission vom 30. Oktober 2014.

Europäischer Gerichtshof (EuGH): Urteil vom 01.07.2015. Az.: C-461/13.

Europäischer Gerichtshof (EuGH): Urteil vom 28.05.2020. Az.: C-535/18.

Europäischer Gerichtshof (EuGH): Urteil vom 05.05.2022. Az.: C-525/20.

Grundwasserverordnung (GrwV): Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802).

Oberflächengewässerverordnung (OGewV): Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873).

Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG BW): vom 03.12.2013 (GBl. S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 43).

Wasserhaushaltsgesetz (WHG): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409).

8.3 Planungsgrundlagen

MP ENGINEERING im Auftrag der TRANSNETBW: RNN Projekt, Wasserquerungen Abschnitt 3: Wasserquerungen, Brücken, Überfahrten.

9 Anhang

9.1 Repräsentative Messstellen der Flusswasserkörper

Tabelle 12: Repräsentative Messstellen der Biologischen Qualitätskomponenten der betroffenen Flusswasserkörper

Biologische Qualitätskomponente	Gewässername	Messstelle GCODE	Name der Messstelle
Makrozoobenthos	Bannholzgraben Nord	11019.00	Weschnitz, südwestlich Heppenheim, westlich Laudenbach (Hessen)
	Landgraben	13567.00	Landgraben/Lorsch, oberhalb Hüttenfeld, unterhalb Mündung Bannholzgraben (Hessen)
	Neckar	YY006.00	MA-Kurpfalzbrücke, km 2,8 (Mündung Rhein 0,0 - 6,0)
	Neckarkanal Freudenheim	YY006.00	MA-Kurpfalzbrücke, km 2,8 (Mündung Rhein 0,0 - 6,0)
Fische	Bannholzgraben Nord	12587.00	Landgraben (Lorsch) Hüttenfeld-Nord (Hessen)
	Landgraben	12587.00	Landgraben (Lorsch) Hüttenfeld-Nord (Hessen)
	Neckarkanal Freudenheim	3651001000	Rhein bei Mannheim Sandhofen
	Neckar	3651001000	Rhein bei Mannheim Sandhofen
Makrophyten und Phytobenthos	Bannholzgraben Nord	10060,00	Weschnitz, Ortslage Einhausen
	Landgraben	10060,00	Weschnitz, Ortslage Einhausen
	Neckarkanal Freudenheim	YY006.00	MA-Kurpfalzbrücke, km 2,8 (Mündung Rhein 0,0 - 6,0)
	Neckar	YY006.00	MA-Kurpfalzbrücke, km 2,8 (Mündung Rhein 0,0 - 6,0)

Tabelle 13: Repräsentative Messstellen zur Überwachung des chemischen Zustandes der betroffenen Flusswasserkörper

Gewässername	Messstelle ID / GCODE	Überwachungsart
Landgraben	786, Landgraben, Lorsch	Operativ
Neckarkanal Freudenheim	CYY003, BWU48, Mannheim Neckar	Überblick
Neckar	CYY003, BWU48, Mannheim Neckar	Überblick

9.2 Grundwassermessstellen

Tabelle 14: Repräsentative Messstellen der betroffenen Grundwasserkörper

GWK	Nummer	Messstelle	Messnetz	Messstellen-typ
Menge/Grundwasserdargebot				
16.02.49	102/305-7	GWM 3355, Neuostheim, Mann-heim	Berichtsmessnetz WRRL	Überblick Menge
Grundwassergüte				
16.02.49	1309/305-7	FLB Ilvesheim	Berichtsmessnetz WRRL	Überblick Güte

Tabelle 15: Grundwassermessstellen der zuständigen Landesbehörde

GWK	Grundwassermessstellen	GW-Nummer
Grundwasserstand		
16.02.49	GWM T Sandrain Pfingstberg, Mannheim	0771/305-9
16.02.49	GWM F Pfingstberg, Mannheim	0171/305-0
16.02.49	GWM Nord, Schwetzingen	0137/305-6
16.02.49	GWM 99 Lange Geren, Heddesheim	0100/305-8
16.02.49	GWM T, Bergstraße West, Weinheim	0759/304-2
Grundwassergüte		
16.02.49	GWM 3358, MA-Seckenheim	105/305-0
16.02.49	BBR neu Hannstein, MA-Feudenheim	4007/305-9

9.3 Bauwasserhaltung

Mit Erarbeitung Register 17.3, dem Hinzufügen der Wasserrechtlichen Anträge zu den überarbeiteten Unterlagen, ist die Bauwasserhaltung umfassend dort dargelegt. Auf eine redundante Wiedergabe hier wird verzichtet.

9.4 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Die folgenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Tabelle 16) sind insbesondere an den Maststandorten erforderlich, wo eine Bauwasserhaltung (Register 17.3) bzw. die Lagerung von Material und Stoffen zu erwarten ist.

Sie sind zusätzlich überall dort anzuwenden, wo je nach Bausituation oder neuerem Kenntnisstand Bauwasserhaltungen oder die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen erforderlich werden.

Tabelle 16: Übersicht der Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen, die während der Bautätigkeiten an den Maststandorten durchzuführen sind (V 1, V 3 im Abschnitt Süd-3 nicht erforderlich).

Mastnummer	**V 2** Flächenversickerung	**V 4** Schutzmaßnahmen aufgrund Lage innerhalb HQ100-Überflutungsflächen und Gewässerrandstreifen	**V 5** Vermeidung der Einleitung oder Versickerung von belastetem Bauwasser	**V 6** Schutz vor Eintrag von Schadstoffen in Boden oder ins Grundwasser
Neubau – Anlage 7220				
006A				X
007A				X
008A-02				X
009A-01				X
010A-01	X		X	X
011A-01				X
012A-01		X		X
013A-02				X
014A-02				X
Neubau - Anlage 7600				
019A				X
020A				X
020B				X
020C				X
037A	X		X	X
Rückbau - Anlage 1190				
30				X

Mastnummer	V 2 Flächenversickerung	V 4 Schutzmaßnahmen aufgrund Lage innerhalb HQ100-Überflutungsflächen und Gewässerrandstreifen	V 5 Vermeidung der Einleitung oder Versickerung von belastetem Bauwasser	V 6 Schutz vor Eintrag von Schadstoffen in Boden oder ins Grundwasser
Rückbau - Anlage 5220				
6				X
7				X
8				X
9				X
10				X
11				X
12		X		X
13				X
14				X
Rückbau - Anlage 7600				
19				X
20				X
37				X
38				X
39				X
Neubau Folgemaßnahmen - Anlage 1190				
030A				X
030B				X
Neubau Folgemaßnahmen - Anlage 4523				
221A				X
Umbeseilung - Anlage 7100				
164				X
165				X
Umbeseilung - Anlage 7220				
15				X
Umbeseilung - Anlage 7600				
1				X
2				X
3				X
4				X
5				X
6				X
7				X
8				X
9				X
10		X		X

Mastnummer	V 2 Flächenversickerung	V 4 Schutzmaßnahmen aufgrund Lage innerhalb HQ100-Überflutungsflächen und Gewässerrandstreifen	V 5 Vermeidung der Einleitung oder Versickerung von belastetem Bauwasser	V 6 Schutz vor Eintrag von Schadstoffen in Boden oder ins Grundwasser
11		X		X
12				X
13				X
14				X
16				X
17				X
18				X
21				X
22				X
23				X
24				X
25				X
26				X
27				X
28				X
29				X
30				X
31				X
32				X
33				X
34				X
35				X
36				X
015A				X
038A				X
Bestand – Anlage 7601				
10		X		X