

# SuedLink

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

Vorhabenträger:

**TRANSNET BW**

Ersteller:



ILF Consulting Engineers Austria GmbH:  
Feldkreuzstraße 3  
6063 Rum bei Innsbruck  
Österreich

DokumentenzahlNr.: SLPS-ICE-001990-MA-DEU

## Planfeststellung

**Planfeststellungsabschnitt D2  
von km 0+000 bis 62+501**

**Unterlagen nach § 21 NABEG**

**DECKBLATT I**

**Teil J  
Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie**

00	04.12.2023	Unterlage nach § 21 NABEG	Julia Zippold	Meinolf Koch	Martin Pehm
01	16.12.2024	DECKBLATT I	Julia Zippold	Meinolf Koch	Martin Pehm
Vers.	Datum	Ausgabe	Erstellt	Geprüft	Freigegeben

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	4
Abbildungsverzeichnis.....	7
Anhang- und Anlagenverzeichnis .....	7
Abkürzungsverzeichnis.....	8
1 Einleitung .....	11
1.1 SuedLink .....	11
1.2 Ende der gemeinsamen Trassierung der Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 .....	11
1.3 Einordnung der Unterlage .....	12
1.4 Inhalt und Zweck des Dokuments.....	12
1.5 Rechtlicher Rahmen.....	13
1.5.1 Europäisches Recht .....	13
1.5.2 Nationales Recht .....	13
1.6 Datengrundlagen.....	17
1.7 Methodik und Vorgehensweise .....	19
2 Beschreibung und Umweltauswirkungen der Vorhaben .....	20
2.1 Gleichstrom-Kabelanlage .....	20
2.1.1 Anlagenteile.....	20
2.1.2 Trassierung .....	20
2.1.3 Bauverfahren bei Kabellegung in offener Bauweise.....	23
2.1.4 Bauverfahren bei Kabellegung in geschlossener Bauweise .....	26
2.1.5 Kabeleinzug und Herstellung der Muffen .....	26
2.1.6 Wasserhaltung.....	26
2.2 Zuwegungen, Lagerflächen und Baustellenverkehr .....	27
2.3 Nebenanlagen, Nebenbauwerke und Sonderbauwerke.....	27
2.4 Bauablauf.....	28
2.5 Wirkfaktoren.....	30
2.6 Betrachtungsrelevante Wirkfaktoren.....	34
2.6.1 Oberflächenwasserkörper.....	34
2.6.2 Grundwasserkörper .....	38
2.7 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	43
3 Flussgebietseinheiten.....	49
4 Oberflächenwasserkörper .....	50
4.1 Identifizierung der betroffenen OWK und nicht berichtspflichtiger Gewässer .....	50
4.2 Zustand und Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper.....	57
4.2.1 Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial .....	57

4.2.2	Chemischer Zustand .....	73
4.2.3	Bewirtschaftungsziele .....	75
4.3	Auswirkungsprognose Oberflächenwasserkörper .....	80
4.3.1	Bewertung des Verschlechterungsverbots nach den § § 27, 28 und 44 WHG.....	80
4.3.2	Bewertung des Verbesserungsgebots nach § § 27, 28 WHG .....	114
4.3.3	Zusammenfassung Bewertung der Oberflächenwasserkörper .....	118
5	Grundwasserkörper .....	119
5.1	Identifizierung der betroffenen Grundwasserkörper .....	119
5.2	Zustand und Bewirtschaftungsziele der Grundwasserkörper .....	121
5.2.1	Mengenmäßiger Zustand.....	121
5.2.2	Chemischer Zustand .....	127
5.2.3	Bewirtschaftungsziele .....	129
5.3	Auswirkungsprognose für die GWK.....	130
5.3.1	Bewertung des Verschlechterungsverbots nach § 47 WHG.....	130
5.3.2	Bewertung des Verbesserungsgebots nach § 47 WHG .....	143
5.3.3	Bewertung des Trendumkehrgebots § 47 WHG.....	145
5.3.4	Zusammenfassung GWK.....	145
6	Schutzgebiete .....	146
6.1	Identifizierung und Zustand der betroffenen Schutzgebiete .....	146
6.2	Zustand und Ziele der Schutzgebiete .....	150
6.3	Bewertung der Schutzgebiete .....	152
6.4	Zusammenfassung Schutzgebiete .....	153
7	Prüfung einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen nach § 31 Abs. 2 WHG .....	154
8	Fazit .....	155
8.1	Fazit Oberflächenwasserkörper.....	155
8.2	Fazit Grundwasserkörper .....	155
9	Zusammenfassung.....	156
10	Literaturverzeichnis .....	158
10.1	Literatur.....	158
10.2	Gesetze, Richtlinien, Unterlagen und Verordnungen .....	159
10.3	Internetquellen .....	160

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gliederung der SuedLink-Trasse im PFA D2 .....	12
Tabelle 2:	Bereiche mit eingeschränkter Breite des Arbeitsstreifens aufgrund schutzwürdiger Strukturen im Planfeststellungsabschnitt D2 .....	24
Tabelle 3:	Bauablauf im Planfeststellungsabschnitt D2 .....	28
Tabelle 4:	Darstellung der Wirkfaktoren mit Bezug auf das Schutzgut Wasser.....	31
Tabelle 5:	Vorhabenauswirkungen auf Oberflächenwasserkörper bzw. Oberflächengewässer .....	35
Tabelle 6:	Vorhabenauswirkungen auf Grundwasserkörper .....	39
Tabelle 7:	Merkmale und Maßnahmen der technischen Planung zur Vermeidung negativer Auswirkungen auf Wasserkörper.....	43
Tabelle 8:	Auflistung der voraussichtlich von SuedLink betroffenen Oberflächenwasserkörper .....	51
Tabelle 9:	Betroffene nicht berichtspflichtige Gewässer .....	53
Tabelle 10:	Auflistung Messstellen OWK (Monitoringdaten des LfU 2021) .....	56
Tabelle 11:	Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. des ökologischen Potenzials der OWK für den 3. BWZ (LfU 2021) .....	60
Tabelle 12:	Indikationsschwerpunkte der biologischen Qualitätskomponenten.....	63
Tabelle 13:	Bewertung der Hydromorphologischen QK der betroffenen Oberflächenwasserkörper (Gewässersteckbriefe LfU Bayern 2021a) .....	65
Tabelle 14:	Bewertung der Gewässerstrukturgüte der Oberflächenwasserkörper in den Kreuzungsbereichen im PFA D2 (LfU 2017) .....	67
Tabelle 15:	Anzahl der Querbauwerke in den einzelnen betroffenen Oberflächenwasserkörpern und deren Durchgängigkeit (UmweltAtlas Bayern 2022) .....	68
Tabelle 16:	Abflusswerte der Fließgewässer, Zuordnung auf Oberflächenwasserkörper .....	69
Tabelle 17:	Hauptwerte der Fließgewässer für die Jahre 1971 - 2000 (Hochwassernachrichtendienst Bayern (LFU 2022a), Niedrigwasser-Informationsdienst (LFU 2022b)) .....	70
Tabelle 18:	Darstellung der Allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente für die einzelnen Flusswasserkörper. ....	72
Tabelle 19:	Bewertung chemischer Zustand gem. Anlage 8 OGewV (StMuV Bayern 2021) .....	74
Tabelle 20:	Übersicht Überschreitungen UQN in den betroffenen OWK.....	75
Tabelle 21:	Signifikante Belastungen der Oberflächenwasserkörper .....	76
Tabelle 22:	Geplante Maßnahmen in den betroffenen Oberflächenwasserkörpern im 3. BWZ (LFU 2021a).....	77
Tabelle 23:	Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung .....	84
Tabelle 24:	Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung .....	84

Tabelle 25:	Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung .....	84
Tabelle 26:	Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung .....	84
Tabelle 27:	Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung .....	85
Tabelle 28:	Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung .....	85
Tabelle 29:	Potenzielle Abflusserhöhung durch die Einleitungen aus der Grundwasserhaltung.....	86
Tabelle 30:	Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW_DEBY_2_F189 .....	89
Tabelle 31:	Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW_DEBY_2_F182 .....	90
Tabelle 32:	Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW_DEBY_2_F181 .....	91
Tabelle 33:	Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW_DEBY_2_F192 .....	92
Tabelle 34:	Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW_DEBY_2_F193 .....	93
Tabelle 35:	Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW_DEBY_2_F131 .....	95
Tabelle 36:	Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW_DEBY_2_F133 .....	96
Tabelle 37:	Werte für Temperatur und Temperaturerhöhung mit Zuordnung der Fischgemeinschaften zu den Gewässertypen (gemäß Anlage 7 OGewV).....	102
Tabelle 38:	Temperaturveränderung nach Direkteinleitung aus der Grundwasserhaltung.....	103
Tabelle 39:	Direkteinleitung von Tagwasser in OWK.....	104
Tabelle 40:	Überschreitungen der UQN gemäß 3 BWP .....	110
Tabelle 41:	Maßnahmen zur Zielerreichung des Verbesserungsgebots nach § § 27, 28 WHG inkl. Verhinderung oder Erschweris durch das Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 des PFA D2.....	115
Tabelle 42:	Auflistung der voraussichtlich von SuedLink betroffenen Grundwasserkörper .....	119
Tabelle 43:	Auflistung Messstellen GWK (Monitoringdaten des LfU).....	120
Tabelle 44:	Bewertung mengenmäßiger Zustand gem. Anlage 2 GrwV (LfU und BfG 2021) .....	127
Tabelle 45:	Bewertung chemischer Zustand gem. Anlage 2 GrwV (LfU und BfG 2021) .....	129
Tabelle 46:	Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog .....	130
Tabelle 47:	Standorte Muffencontainer im PFA D2.....	131
Tabelle 48:	Grundwasserhaltungen im PFA D2.....	132
Tabelle 49:	Anteil Entnahme Grundwasser an Neubildung.....	134
Tabelle 50:	Linkboxen im PFA D2 .....	138

Tabelle 51:	Überprüfung der Maßnahmen für den GWK hinsichtlich des Verbesserungsgebotes .....	145
Tabelle 52:	Wasserschutzgebiete (WSG) und Einzugsgebiete (EZG), die von der Trasse gequert werden, und Lage im GWK .....	146
Tabelle 53:	Wasserschutzgebiete (WSG) oder Einzugsgebiete (EZG), die von der Trasse tangiert werden, und Lage im GWK .....	147
Tabelle 54:	Vom Vorhaben betroffene Oberflächenwasserkörper .....	156
Tabelle 55:	Vom Vorhaben betroffene Grundwasserkörper .....	157

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Flussgebietseinheit Rhein in Bayern mit Planungsräumen und SuedLink PFA D2 .....	49
Abbildung 2:	Fließgewässerstrukturgütekartierung Fränkische Saale (Beispiel; LfU Bayern 2022) .....	66
Abbildung 3:	Grundwasserganglinie der Trendmessstelle Mühlfeld Mu11 / 22152 in den Jahren 2010 bis 2022 .....	123
Abbildung 4:	Grundwasserganglinie der Trendmessstelle Großseibstadt Mu 12 / 22150 in den Jahren 2003 bis 2022 .....	124
Abbildung 5:	Grundwasserganglinie der Trendmessstelle Eichenhausen Mu10 / 22142 in den Jahren 2001 bis 2022 .....	124
Abbildung 6:	Quellschüttungsganglinie der Trendmessstelle (Quellfassung) Sulzthalquelle in den Jahren 2011 bis 2022 .....	125
Abbildung 7:	Grundwasserganglinie der Trendmessstelle Reichthalshof MU4 / 22144 in den Jahren 2001 bis 2022 .....	126
Abbildung 8:	Grundwasserganglinie der Trendmessstelle Hambach Mu6 / 22148 in den Jahren 2003 bis 2022 .....	126

## Anhang- und Anlagenverzeichnis

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

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
AbwV	Abwasserverordnung
ACP	Allgemeine chemisch-physikalische Parameter
AG	Auftraggeber
APSFR	Area of Potential Significant Flood Risk
AVDüV	Ausführungsverordnung Düngeverordnung
AWGN	Amtliches Digitales Wasserwirtschaftliches Gewässernetz
BayWG	Landeswassergesetz des Landes Bayern
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BDE	6-Bromierte Diphenylether
BE-Flächen	Baueinrichtungsflächen
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BSB5	Biochemischer Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen
BVerwGE	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
BWZ	Bewirtschaftungszyklus
DMS	Dokumentenmanagementsystem
DWA	Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
EQR	Ecological Quality Ratio
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EZG	Einzugsgebiet
FAA	Fischauflastungsanlage
FB-WRRL	Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie
FFH-LRT	Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtyp
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GIS	Geoinformationssysteme
GrwV	Grundwasserverordnung



Abkürzung	Erläuterung
gwaLös	Grundwasserabhängige Landökosysteme
GWK	Grundwasserkörper
GWL	Grundwasserleiter
GWLK	Grundwasserleiterkomplex
GWNB	Grundwasserneubildung
GWRL	EU-Grundwasserrichtlinie
HDD	Horizontal Directional Drilling (Horizontalspühlbohrverfahren)
HGÜ	Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung
HPB	Handbuch Planen und Bauen
HQ 1	Jedes Jahr auftretendes Hochwasserereignis
HQ 100	Alle 100 Jahre auftretendes Hochwasserereignis
HWRMRL	EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
IFGE	Internationale Flussgebietseinheit
JD-UQN	Umweltqualitätsnorm im Jahresdurchschnitt
KST	Konzeptstudie Trasse
LAGA	Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LfU	Landesamt für Umwelt
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
m NHN	Meter Normalhöhenull
MAX/a	Jahresmaximalwert
MHQ	Mittlerer Hochwasser Durchfluss
MIN/a	Jahresminimalwert
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MQ	Mittelwasserabfluss
MSRL	EU-Meeressstrategie-Rahmenrichtlinie
MST	Messstelle(n)
MuP	Makrophyten und Phytobenthos
MW/a	Jahresmittelwert
MZB	Makrozoobenthos
N2000	Natura-2000-Netzwerk
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NN	Namenloses Gewässer

Abkürzung	Erläuterung
NQ	Niedrigwasserabfluss
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PP	Phytoplankton
QK	Qualitätskomponenten
RL	Richtlinie
SGK	Strategisches Genehmigungskonzept
SGM	Segment
sm	Seemeile
SPA	Special Protection Areas
TBT	Tributylzinn und Tributylzinnverbindungen
Thundorf i. UFr	Thundorf in Unterfranken
TV	Trassenvorschlag
UBW	Untere Wasserbehörde
UMN	Unterer Main
UQN	Umweltqualitätsnorm
UQN-RL	EU-Umweltqualitätsnormen Richtlinie
VHT	Vorhabenträger
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WISE	Water Information System Europe
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSA	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
WSG	Wasserschutzgebiet
WWA	Wasserwirtschaftsamt
ZHK-UQN	Zulässigen Höchstkonzentration Umweltqualitätsnorm

# 1 Einleitung

## 1.1 SuedLink

SuedLink ist ein Netzausbauvorhaben des Stromübertragungsnetzes, das als Erdkabelverbindung geplant wird. SuedLink besteht aus je einer Verbindung zwischen Brunsbüttel in Schleswig-Holstein und Großgartach in Baden-Württemberg (diese Verbindung wird in der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) als „Vorhaben Nr. 3“ geführt) sowie zwischen Wilster in Schleswig-Holstein und Bergheimfeld/West in Bayern (diese Verbindung wird in der Anlage zum BBPlG als „Vorhaben Nr. 4“ geführt). Rechtlich handelt es sich um zwei eigenständige Vorhaben, für die jeweils eigene Anträge auf Planfeststellungsbeschluss gestellt wurden. Die Planfeststellungsverfahren werden für die beiden genannten Vorhaben verfahrensrechtlich verbunden. SuedLink ist in 15 Planfeststellungsabschnitte unterteilt. Die gegenständliche Unterlage ist Bestandteil der § 21-Unterlagen zum Planfeststellungsabschnitt D2.

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

## 1.2 Ende der gemeinsamen Trassierung der Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4

Eine Besonderheit im Planfeststellungsabschnitt D2 ist das Ende der gemeinsamen Trassierung der Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 östlich von Oerlenbach. Die genaue Verortung dieser Stelle liegt auf dem Gemeindegebiet Poppenhausen (Ortsteil Pfersdorf).

Diese führt zu folgender, in der Tabelle 1 dargestellten Gliederung der SuedLink-Trasse im PFA D2:

- Vom Beginn des PFA D2 im Norden werden beide Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 i.d.R. spiegelsymmetrisch entlang einer gemeinsamen Systemachse trassiert - Sogenannte Stammstrecke ab km 0+000 (V3/V4)
- Das Vorhaben Nr. 3 wird ab km 44+759 (V3/V4) bis zur PFA-Grenze D2/E1 bei km 45+215 (V3) selbstständig trassiert
- Das Vorhaben Nr. 4 wird ab km 44+759 (V3/V4) bis zur südlichen Grenze des PFA D2 bei km 62+501 (V4) ebenfalls selbstständig trassiert

Tabelle 1: Gliederung der SuedLink-Trasse im PFA D2

Streckenkatgorie	Anfang/ Ende	Kilometrierung in PFA D2	
Stammstrecke Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4	PFA-Grenze D1/ D2	km 0+000 (V3/ V4)	
	Verzweigungspunkt östlich von Oerlen- bach	km 44+759 (V3/ V4)	
Normalstrecke Vorhaben Nr. 3	PFA-Grenze D2/ E1	km 45+215 (V3)	
Normalstrecke Vorhaben Nr. 4	Südliche PFA-Grenze D2		km 62+501 (V4)

In den textlichen und tabellarischen Darstellungen der vorliegenden Unterlage werden die Kilometerangaben relevanter Sachverhalte für die Normalstrecke des Vorhabens Nr. 3 mit dem Zusatz (V3) und für die Normalstrecke des Vorhabens Nr. 4 mit dem Zusatz (V4) versehen (Bsp.: km 45+100 (V3)). Dadurch ist die eindeutige Nachvollziehbarkeit gegeben (vgl. auch Tabelle 1).

Bei der Stammstrecke der Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 (km 0+000 bis 44+759) wird zur Verbesserung der Lesbarkeit und Übersichtlichkeit auf einen weiteren Zusatz verzichtet.

### 1.3 Einordnung der Unterlage

Das vorliegende Dokument „Teil J – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie“ ist Bestandteil der Unterlagen für die Einreichung des Plans und der Unterlagen nach § 21 NABEG für SuedLink im Planfeststellungsabschnitt D2.

### 1.4 Inhalt und Zweck des Dokuments

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

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

Gegenstand des vorliegenden FB-WRRL ist die Prüfung der Vereinbarkeit des Planfeststellungsabschnitts D2 mit den Bewirtschaftungszielen im Sinne der WRRL bzw.

deren Umsetzung in nationales Recht gemäß §§ 27 bis 31, 44 und 47 WHG unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung.

## **1.5 Rechtlicher Rahmen**

### **1.5.1 Europäisches Recht**

Die RL 2000/60/EG vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie - WRRL) hat das Ziel des Schutzes aller europäischen Binnenoberflächengewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer und des Grundwassers (Art. 1 WRRL). Die Umsetzung der WRRL erfolgt in Flussgebietseinheiten (Art. 3 WRRL). Die konkreten Umweltziele und die Bewirtschaftungsplanung zur Erreichung des guten Zustands sind in Art. 4 WRRL festgelegt. Die Beschreibung der Merkmale der Flussgebietseinheit, die Ermittlung der Umweltauswirkungen, die Bestandsaufnahme von Schutzgebieten, die Überwachung des Zustands der Oberflächengewässer, des Grundwassers und der Schutzgebiete (Art. 5 bis 8 WRRL) erfolgt auf Basis eines Monitorings auf Ebene der Wasserkörper. Auf Grundlage der erhobenen Daten werden Defizite und deren Ursachen identifiziert. Basierend darauf werden wasserkörperbezogene Maßnahmen zur Zielerreichung abgeleitet, in Maßnahmenprogrammen festgeschrieben (Art. 10 und 11 WRRL) und schrittweise regional umgesetzt. Erstmalig wurden behördenverbindliche Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach WRRL im Jahr 2015 erstellt. Sie werden in Zyklen von jeweils sechs Jahren aktualisiert. Derzeit läuft der dritte Zyklus, der 3. Bewirtschaftungszeitraum der WRRL von 2022 bis 2027.

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

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

### **1.5.2 Nationales Recht**

Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 19. August 2002; diese wurde ersetzt durch das Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (WHG), welches zuletzt durch Art. 12 G v. 20. Juli 2022 I 1237 (Nr. 28) geändert worden ist. In den §§ 27-31, 44 und 47 WHG werden die Bewirtschaftungsziele des Art 4. der WRRL in nationales Recht umgesetzt.

Am 20. Juli 2011 wurde die erste Oberflächengewässerverordnung verabschiedet; diese wurde durch die Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (OGewV) ersetzt. Die OGewV vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373) ist zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 09. Dezember 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden. Diese Verordnung regelt bundeseinheitlich die detaillierten Aspekte des Schutzes der Oberflächengewässer und enthält Vorschriften zur Kategorisierung, Typisierung und Abgrenzung von Oberflächenwasserkörpern entsprechend den Anforderungen der WRRL. Die OGewV setzt die aktualisierten EU-Vorgaben zu Umweltqualitätsnormen der Richtlinie 2013/39/EU, zu Qualitätsanforderungen an die Analytik und zur Interkalibrierung in nationales Recht um. Sie formuliert unter anderem Maßgaben an die Bestandsaufnahme der Belastungen und zum chemischen und ökologischen Zustand

bzw. Potenzial, zum Beispiel über die Festlegung flussgebietsspezifischer Umweltqualitätsnormen.

Auch die Grundwasserrichtlinie (RL 2006/118/EG) wurde durch die Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (GrwV) in nationales Recht umgesetzt. Die GrwV vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513) ist zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden. Die GrwV regelt bundesweit die Aspekte des Grundwasserschutzes und legt beispielsweise Vorgaben zur Kategorisierung oder Kriterien zur Zustandsbestimmung sowie Schwellenwerte fest.

Weiterhin wurden die Vorgaben der WRRL auch in die Landeswassergesetze integriert, hier in das Landeswassergesetz des Landes Bayern (BayWG). Anknüpfend an die WRRL und an das WHG wurden darin unter anderem Regelungen für Bewirtschaftungsziele und -prinzipien, für Fristen zur Erreichung bestimmter Ziele, für neue Planungsinstrumentarien und für die Einbeziehung der Öffentlichkeit getroffen.

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

## 1.6 Datengrundlagen

Für die vorliegenden Unterlagen gemäß § 21 NABEG wurden alle bereits auf Bundesfachplanungsebene und für die Antragsunterlagen nach § 19 NABEG verwendeten Bestandsdaten der Fachbehörden auf Bundes-, Landes- und Regionalebene unter Berücksichtigung der neuen schutzgutspezifischen Untersuchungsräume verwendet. Die vorhandenen Daten wurden durch erneute Abfragen aktualisiert und konkretisiert. Zusätzlich wurden Bestandsdaten und Informationen von lokalen Behörden sowie Informationen aus der Antragskonferenz nach § 20 NABEG eingeholt und berücksichtigt.

Die im Zuge der Erstellung dieser Unterlage verwendeten Daten sind dem Teil M „Dokumentation zu den verwendeten Daten und Informationen“ zu entnehmen.

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

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

Weiterhin wurden die folgenden Handlungsempfehlungen der LAWA beachtet:

- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2018): Handlungsempfehlung zur Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach Wasserrahmenrichtlinie bis Ende 2019 - Kriterien zur Ermittlung signifikanter anthropogener Belastungen in Oberflächengewässern, Beurteilung ihrer Auswirkungen und Abschätzung der Zielerreichung bis 2027- (redaktionell fortgeschriebenes Produktdatenblatt 2.1.2); beschlossen durch den LAWA-AO im Umlaufverfahren und durch die 156. LAWA-Vollversammlung am 27./28.09.2018 in Weimar. Stand 03. September 2018
- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2020): Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen bei der Einstufung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper; beschlossen auf der 158. LAWA-Vollversammlung am 18./19. September 2019 in Jena. Stand 19. September 2019
- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2020): LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL); beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17. / 18. September 2015 in Berlin, ergänzt durch die 155. LAWA-Vollversammlung am 14. / 15. März 2018 in Erfurt und die 159. LAWA-Vollversammlung am 19. März 2020 (Telefonkonferenz) sowie LAWA-Umlaufverfahren 2/2020 i. Mai/ Juni 2020. Stand 03. Juni 2020

Der Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm der betroffenen Flussgebietsgemeinschaften, hier FGG Rhein, zum 3. Bewirtschaftungszyklus wurden ausgewertet:

- FGG Rhein: Aktualisierter Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG bzw. § 83 WHG für den bayerischen Teil des Rheingebietes für den Zeitraum 2022 bis 2027. Erarbeitet von: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz.
- FGG Rhein Aktualisiertes Maßnahmenprogramm gemäß § 82 WHG für den bayerischen Teil der FGG Rhein. Für den 3. BWZ. Erarbeitet von: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz.

Auch die Streckbriefe des Bundesamtes für Gewässerkunde (BfG)

- <https://geoportal.bafg.de/wfdmaps2017/>  
sowie der zuständigen Landesbehörden (hier Bayerisches Landesamt für Umwelt)
- <https://www.umweltatlas.bayern.de>  
zum 3. Bewirtschaftungsplan wurden verwendet.

Aktuelle Daten sowie Auswertungen der aktuellen Zustandsbewertung und Maßnahmen für den 3. BWZ der betroffenen OWK und GWK wurden von den Landesbehörden zur Verfügung gestellt:

- Bayerisches Landesamt für Umwelt, Wasserkörpersteckbriefe der betroffenen OWK
- Hochwassernachrichtendienst Bayern
- Niedrigwasserinformationsdienst Bayern
- Gewässerkundlicher Dienst Bayern
- Abgrenzungen und Messstellen der Oberflächen- und Grundwasserkörper
- Amtliches Gewässernetz
- Wasserschutzgebiete
- Hochwasser
- Oberflächengewässer
- Kartenangebot zur Wasserrahmenrichtlinie.

#### Unterlagen aus dem Genehmigungsverfahren:

- Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung nach § 20 NABEG - Planfeststellungsabschnitt D2
- Antrag auf Planfeststellung nach § 19 NABEG für SuedLink – Planfeststellungsabschnitt D2
- Planfeststellungsunterlagen § 21 NABEG – PFA D2 - Teil C01 „Technik und Trassierung“
- Planfeststellungsunterlagen § 21 NABEG – PFA D2 - Teil G „Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung“
- Planfeststellungsunterlagen § 21 NABEG – PFA D2 – Teil F „UVP-Bericht“
- Planfeststellungsunterlagen § 21 NABEG – PFA D2 – Teil L02 „Bodenschutzkonzept“

- Planfeststellungsunterlagen § 21 NABEG – PFA D2 – Teil L06 "Fachunterlagen Hydrologie, Hydrogeologie und Wasserhaltungskonzept"
- Planfeststellungsunterlagen § 21 NABEG – PFA D2 – Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“

## 1.7 Methodik und Vorgehensweise

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

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

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

- Beschreibung von SuedLink und Prognose der potenziellen Auswirkungen von SuedLink (Kapitel 2)
- Beschreibung der von SuedLink betroffenen Flussgebietseinheit (Kapitel 3)
- Ermittlung aller von SuedLink betroffenen Wasserkörper, Kleinstgewässer und Schutzgebiete (Kapitel 4.1, 5.1 und 6.1)
- Beschreibung des Zustands dieser Wasserkörper, ggf. Kleinstgewässer und Schutzgebiete sowie ihrer Bewirtschaftungsziele (Kapitel 4.2, 5 und 6.2)
- Beschreibung der Umweltauswirkungen durch SuedLink auf die Grundwasserkörper, Oberflächenwasserkörper, ggf. Kleinstgewässer Schutzgebiete und deren Bewirtschaftungsziele hinsichtlich der Ziele der WRRL (Kapitel 4.3, 5.3 und 6.3)
- Es folgt eine Zusammenfassung für alle betroffenen Wasserkörper, Kleinstgewässer und Schutzgebiete (Kapitel 4.3.3, 5.3.4, und 6.4)
- Optional wird eine Ausnahmeprüfung bei einem Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele durchgeführt (Kapitel 7).

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

## 2 Beschreibung und Umweltauswirkungen der Vorhaben

Die beantragten Vorhaben werden im Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2 erläutert. Der folgende Text enthält eine Zusammenfassung der für den Fachbeitrag EU-Wasserrahmenrichtlinie relevanten Inhalte. Weitergehende Ausführungen sind Teil C01 „Technik und Trassierung“ zu entnehmen.

### 2.1 Gleichstrom-Kabelanlage

#### 2.1.1 Anlagenteile

##### 2.1.1.1 Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungskabel (HGÜ-Kabel)

Die Stromübertragung erfolgt je Vorhaben mit zwei Einleiterkabeln, die mit Gleichstrom der Spannung 525 kV betrieben werden. Die Kabel werden in einzelnen Sektionslängen angeliefert, deren Länge sich u.a. auch aus den jeweiligen Anforderungen für den Transport ergibt. Die einzelnen Kabellängen werden vor Ort mit sogenannten Muffen miteinander verbunden. In regelmäßigen Abständen (ca. alle 10 km) wird in einem Abstand von max. 10 m von den Muffen eine sogenannte „Linkbox“ angeordnet, die zur Erdung des Kabelschirms, als Messstellen und zur Fehlerortung benötigt werden. Im Planfeststellungsabschnitt D2 befinden sich insgesamt sieben Linkboxen, die jeweils eine Flächengröße von ca. 20 m<sup>2</sup> aufweisen.

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

##### 2.1.1.2 Lichtwellenleiter (LWL)

Zur Kommunikation zwischen den Netzverknüpfungspunkten werden betriebsnotwendige Lichtwellenleiter (LWL) mit den Erdkabeln mitverlegt. Die LWL liegen als eigener Kabelstrang im selben Graben wie die HGÜ-Kabel. Im Fall einer geschlossenen Bauweise wird für die LWL eine eigene Bohrung durchgeführt.

### 2.1.2 Trassierung

#### 2.1.2.1 Trassierungsgrundsätze und trassenbestimmende Vorgaben

Die Trassierung folgt den folgenden Trassierungsgrundsätzen:

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

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

Eine Besonderheit im PFA D2 ist die Auftrennung der Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 östlich von Oerlenbach. Die genaue Verortung dieser Stelle liegt auf dem Gemeindegebiet Poppenhausen (Ortsteil Pfersdorf).

#### 2.1.2.2 Trassenbeschreibung

Die Trassenbeschreibung ist in die Stammstrecke der beiden Vorhaben sowie in die getrennten Normalstrecken der einzelnen Vorhaben gegliedert. Details sind dem Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2 zu entnehmen.

##### **Stammstrecke Vorhaben Nr. 3 und Vorhaben Nr. 4 von der PFA-Grenze D1/D2 bis östlich von Oerlenbach**

Die Grenze zwischen den Planfeststellungsabschnitten D1 und D2 liegt ca. 700 m südlich der thüringisch-bayerischen Landesgrenze. Ihre Lage wird durch das südliche Ende einer geschlossenen Querung bestimmt, mit der die Waldbereiche beiderseits der Landesgrenze und das „Grüne Band“ unterquert werden. Die geschlossene Querung ist mitsamt ihrer südlichen Baugrube vollständig in den PFA D1 einbezogen.

Südöstlich der Staatsstraße 2445 wird die Trasse in offener Bauweise über landwirtschaftliche Flächen geführt. Nur wenige 100 m südlich der PFA-Grenze wechselt die Trassenführung in eine geschlossene Bauweise, mit der das naturschutzfachlich bedeutsame Waldgebiet am Mittelberg und am Predigtstuhl unterquert wird. Auf der Harleshöhe erreicht die Trasse ausgedehnte landwirtschaftliche Nutzflächen und wird hier in offener Bauweise in südliche Richtung weitergeführt. Zur Minimierung umweltfachlicher Auswirkungen wird die Trasse zwischen der Bebauung von Eußenhausen im Westen und dem Naturschutzgebiet „Hubholz“ (gleichzeitig FFH- und Vogelschutzgebiet) im Osten platziert.

Das Tal des Mahlbachs wird westlich von Mühlfeld auf ca. 650 m Länge in geschlossener Bauweise gequert. Der Klippergraben wird in offener Bauweise so gequert, dass die naturschutzfachlich bedeutsamen Biotopstrukturen weitestgehend verschont werden. Östlich von Mellrichstadt quert die Trasse die B 285 und verläuft von dort bis zum Tal der Bahra überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzflächen. Dabei werden drei Fließgewässer mit Biotopstrukturen in geschlossener Bauweise unterquert.

Das Bahratal, das mit seinem Gehölzsaum als FFH-Gebiet ausgewiesen ist, wird in geschlossener Bauweise unterquert. Südlich davon lehnt sich die Trasse an die Kreisstraße NES 39 an und erreicht schließlich westlich von Bahra die Westböschung der BAB 71. In enger Bündelung mit der Autobahn wird die Trasse von dort bis zur Kreisstraße NES 5 in offener Bauweise geführt. Die Kreisstraße selbst wird geschlossen gequert. Anschließend wird die Trasse bis zum Tal der Fränkischen Saale in offener Bauweise geführt. Der nördliche Talhang mit seinen naturschutzfachlich bedeutsamen Biotopstrukturen wird in geschlossener Bauweise unterquert. Die Aue der Fränkischen Saale, welche zum FFH-Gebiet „Miltztal und oberes Saaletal“ gehört, sowie der südlich angrenzende Laubmischwald werden aufgrund geologischer Gegebenheiten in offener Bauweise umgesetzt.

Weiter südlich werden auf ca. 1.000 m Länge der Storchsberg und die Bundesstraße 279 westlich der Anschlussstelle Bad Neustadt a. d. Saale der BAB 71 in geschlossener Bauweise unterquert. Weitere geschlossene Querungen sind östlich von Rödelmaier zur Schonung von Biotopstrukturen vorgesehen.

Südlich von Rödelmaier wechselt die Trassierung auf die Ostseite der BAB 71 und nutzt dort eine landwirtschaftlich genutzte Lücke zwischen den Waldgebieten Eichholz und Fuchshocker für die Passage in südliche Richtung bis zum Forst Bildhausen. Dort ist mit ca. 1.250 m die längste geschlossene Querung im PFA D2 geplant. Sie unterquert dicht neben der BAB 71 ein ausgedehntes Waldgebiet und hält dabei ausreichenden Abstand zum FFH-Gebiet „Laubwälder bei Bad Königshofen“ (deutlich über 100 m). Im weiteren Verlauf der engen Bündelung mit der BAB 71 werden die Waldgebiete Hofholz und Aspich in geschlossener Bauweise gequert. Schließlich taucht die Trasse östlich von Münnerstadt in eine ca. 1.000 m lange Unterquerung ab, mit der die naturschutzfachlich hochwertigen, z. T. mittels Ökokonto-Maßnahmen aufgewerteten Biotopkomplexe an der Nordböschung des Lauertals und entlang der Lauer geschont werden. Auch der Waldgürtel an der Südböschung des Lauertals wird geschlossen gequert.

Vom Lauertal bis zum Talwasser südlich der Anschlussstelle Maßbach wird die Trasse zum größten Teil in offener Bauweise realisiert. Dabei werden Biotopkomplexe und kleine Gewässer unterquert. Der naturschutzfachlich hochwertige Nordhang des Tälchens Talwasser muss aus Wasserschutzgründen in offener Bauweise gequert werden. In dem Tälchen wird die Trasse mit der Straße Poppenlauer – Rannungen gebündelt. Ein geringwertiger Nadelholzbestand wird in offener Bauweise gequert, während ein naturschutzfachlich hochwertiger kleiner Laubwaldbestand mittels geschlossener Querung unterquert wird.

Nördlich von Rannungen wird die Trasse in offener Bauweise und in enger Bündelung mit der Autobahn unter Umgehung von Photovoltaik-Anlagen bis zu dem naturschutzfachlich besonders hochwertigen Laubmischwald westlich von Rannungen geführt. Hier ist eine geschlossene Querung vorgesehen, um Eingriffe in das Waldgebiet zu vermeiden. In der kleinstrukturierten Landschaft südwestlich von Rannungen sind mehrere Richtungswechsel der Trassierung und eine geschlossene Querung erforderlich, um Eingriffe in Natur und Landschaft zu minimieren.

Von der südwestlichen Gemeindegrenze von Rannungen bis nördlich von Pfersdorf, wo sich die Stammstrecke in die beiden Normalstrecken der Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 aufteilt, verläuft die Trasse überwiegend in offener Bauweise über Ackerflächen.

#### **Normalstrecke Vorhaben Nr. 3 von östlich von Oerlenbach bis zur Landkreisgrenze Schweinfurt/Bad Kissingen (BY) (PFA-Grenze D2/E1)**

Die Normalstrecke des Vorhabens Nr. 3 erstreckt sich auf einer Länge von ca. 450 m innerhalb des PFA D2. Sie unterquert dabei die BAB 71 und die eng mit dieser gebündelte B 19 südlich der Anschlussstelle Bad Kissingen/Oerlenbach. Die Ackerflächen, die sich beiderseits der beiden Straßen erstrecken, werden in offener Bauweise gequert. Hieran schließt sich die Planfeststellungsgrenze D2/E1 an, wo das Vorhaben Nr. 3 in den Planfeststellungsabschnitt E1 übergeht.

#### **Normalstrecke Vorhaben Nr. 4 von östlich von Oerlenbach bis zur Konverterstation Bergrheinfeld/West (BY) (südliche PFA-Grenze D2)**

Die Normalstrecke des Vorhabens Nr. 4 verläuft von dem Endpunkt der Stammstrecke bis zum Werntal südlich von Pfersdorf weitgehend in offener Bauweise über Ackerflächen. Zum Schutz des sensiblen Wasserschutzgebietes Hain erfolgt die Querung der Wern und des anschließenden Extensivgrünlandes in offener Bauweise, wodurch an einer Stelle der Waldbestand kleinflächig angeschnitten wird.

Von der Wernquerung bis zur Ortslage Maibach verläuft die Trasse unmittelbar östlich der BAB 71. Die großen landwirtschaftlich, zumeist ackerbaulich genutzten Flächen



werden in offener Bauweise gequert. Diverse Biotop- und Waldflächen werden in geschlossener Bauweise gequert.

Westlich von Maibach wechselt die Trasse auf die Westseite der BAB 71. Das zum Teil naturschutzfachlich bedeutsame Maibachtal und die B 286 werden nördlich der Anschlussstelle Poppenhausen in geschlossener Bauweise gequert. Auf dem weiteren Weg nach Süden werden naturschutzfachlich hochwertige Flächen am Ebersbach und in der erneut gequerten Wernaue durch geschlossene Bauweisen geschützt.

Westlich der Unterquerung der B 19 bei Kronungen erreicht die Trasse die seitens der Naturschutzbehörden abgegrenzte Feldhamsterverdachtsfläche „Werneck-Rundelshausen bis Euerbach“ und verläuft fast durchgängig bis zum Trassenende am Konverter in Bergrheinfeld innerhalb dieser Fläche.

Bis nach Geldersheim wird die Trasse in enger Bündelung zur BAB 71 in offener Bauweise geführt. Nur an wenigen Stellen sind geschlossene Querungen von Straßen und einer Gehölzpflanzung erforderlich. Nordwestlich von Geldersheim ist der naturschutzfachlich hochwertige Feuchtbiotopkomplex am Zusammenfluss des Euerbachs und des Asbachs (ab dort Biegenbach) in geschlossener Bauweise und in abgerückter Lage von der Autobahn (Umgehung eines Umspannwerks) zu unterqueren.

Etwa bis zur Querung der Staatsstraße 2446 wird die Trasse in enger Bündelung mit der BAB 71 geführt. Dort verlässt sie die enge Bündelung und verläuft in südlicher Richtung durch die Riedheide östlich von Schnackenwerth. Noch einmal wird hier die Wern in geschlossener Bauweise gequert. Westlich von Bergrheinfeld quert die Trasse die BAB 70 und bleibt dort östlich der naturschutzfachlich hochwertigen Wernaue (teilweise als Naturschutzgebiet ausgewiesen). Zwischen Ettleben und Bergrheinfeld quert die Trasse schließlich die Staatsstraße 2447 und erreicht in geschlossener Bauweise die geplante Konverterstation Bergrheinfeld/West und damit die südliche PFA-Grenze des Vorhabens Nr. 4 am Felsenhof.

### 2.1.3 Bauverfahren bei Kabellegung in offener Bauweise

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

Im gesamten Planfeststellungsabschnitt D2 werden in den Kabelgraben zunächst Schutzrohre gelegt. Der Kabelgraben wird nach Verlegung der Schutzrohre i.d.R. anschließend wieder verfüllt und nur die Muffengruben werden für den späteren Kabelzug offengehalten.

In folgenden Bereichen wird die Breite des Arbeitsstreifens zum Schutz von schutzwürdigen bzw. empfindlichen Strukturen eingeschränkt (rd. 15 – 25 m je nach örtlichen Gegebenheiten):

Tabelle 2: Bereiche mit eingeschränkter Breite des Arbeitsstreifens aufgrund schutzwürdiger Strukturen im Planfeststellungsabschnitt D2

Erläuterung: Die Biotope, die nach § 30 BNatSchG i. V. m § 33 NatSchG BW gesetzlichen Schutzstatus haben werden untergliedert in „geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG“ die gesetzlich ausgewiesen sind, und „faktische Biotoptypen nach § 30 BNatSchG“ die in den Eigenkartierungen als solche Biotoptypen identifiziert wurden, die in § 30 BNatSchG i. V. m § 33 NatSchG BW aufgeführt sind.

Lage	zu schützende Strukturen
Stammstrecke Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4	
km 3+000	Gehölzflächen mit vorgelagertem Saum
km 4+900	Extensiv genutztes Grünland sowie Hecken, Gebüsche
km 5+450	Klippergraben und Extensivgrünland
km 6+600	Hecken, z.T. nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 Bay-NatSchG geschützt
km 7+100	Entwässerungsgraben mit artenreichem Saum
km 7+850	Waldrand
km 10+620	Straßenbegleitende Bäume
km 10+900	Entwässerungsgraben mit Saum
km 12+050	Entwässerungsgraben mit Zauneidechsenvorkommen
km 12+400	Entwässerungsgraben mit Zauneidechsenvorkommen und Ökokontofläche
km 14+500	Entwässerungsgraben mit Zauneidechsenvorkommen
km 16+250	Fränkische Saale mit Gewässerrandstreifen
km 16+500	Bewaldeter Hang
km 16+870	Feldgehölz
km 18+700	Naturnahe Hecke
km 20+400	Hecke, Gehölzbestand
km 20+750	Hecke, Gehölzbestand
km 20+850	Hecke, Gehölzbestand
km 21+200	Entwässerungsgraben mit Gehölz
km 21+750	Entwässerungsgraben
km 22+250	Entwässerungsgraben
km 23+420	Waldrand
km 27+500	Saumstruktur mit Einzelgebüsch
km 28+600	Gehölz mit vorgelagertem Grünland und Krautsaum mit Zauneidechsenvorkommen
km 31+350	Hecke, Gehölzbestand
km 31+800	Hecke, Gehölzbestand
km 33+950	Saumstruktur mit Hecke
km 34+080	Hecke
km 35+190	Straßenbegleitende Einzelbäume



Lage	zu schützende Strukturen
km 36+050	Biotopkomplex aus Magerrasen und Gebüsch, geschützt nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG (Vorkommen von Zauneidechse und Schlingnatter)
km 36+450	Hecke mit Saum
km 36+600	Nadelgehölzbestand
km 37+680	Entwässerungsgraben mit Zauneidechsenvorkommen
km 37+880	Entwässerungsgraben mit Zauneidechsenvorkommen
km 37+880 - km 38+120	Böschung der BAB 71 mit Zauneidechsenvorkommen
km 38+480	Entwässerungsgraben mit artenreichem Saum
km 39+550	Entwässerungsgraben mit artenreichem Saum, Hecke
km 40+400	Fließgewässer mit artenreichem Saum
km 40+750	Laubwaldbestand und Hecke
km 41+180	Hecke, Gebüsch
km 42+980	Hecke (Ökokontofläche)
km 42+750	Entwässerungsgraben
km 43+480	Entwässerungsgraben
km 44+550	Entwässerungsgraben
Normalstrecke Vorhaben Nr. 4	
km 45+000 (V4)	Graben und Saumstruktur mit Zauneidechsenvorkommen
km 45+800 (V4)	Hecke mit Baumbestand, mäßig artenreicher Saum
km 46+600 - km 46+870 (V4)	Wern mit Gewässerrandstreifen, mäßig artenreiche Flachlandmähwiesen (LRT 6510)
km 48+450 (V4)	Landwirtschaftliche Gebäude
km 49+650 (V4)	Reptilienflächen unterhalb der Autobahnbrücke
km 51+550 (V4)	Seggen-/ binsenreiche Nasswiese, Lebensraum des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings
km 52+350 (V4)	Einzelbäume
km 52+680 (V4)	Rückhaltebecken
km 55+900 (V4)	Umspannwerk
km 60+950 (V4)	Extensivgrünland

Die Kabel werden i.d.R. auf einer rd. 20 cm hohen Sandbettung verlegt. Nach der Verlegung werden die Kabel mit mindestens 0,20 m über OK Kabel steinfrei überschüttet, so dass mindestens 0,20 m rund um das Kabel ein homogenes Bettungsmaterial ansteht. Details dazu sind dem Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.1.3 zu entnehmen.

Oberhalb des Kabels werden ein Trassenwarnband sowie ein mechanischer Kabelschutz angeordnet.

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

#### 2.1.4 Bauverfahren bei Kabellegung in geschlossener Bauweise

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

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

#### 2.1.5 Kabeleinzug und Herstellung der Muffen

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

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

#### 2.1.6 Wasserhaltung

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

Im PFA D2 kommen die offene Wasserhaltung (Grabenwasserhaltung) sowie die geschlossene Wasserhaltung (Schwerkraftentwässerung) zum Einsatz (siehe auch Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“). Die Voraussetzungen für die wasserrechtlichen Zulassungen und die Anträge zur Gewässerbenutzung werden im Teil K02 „Voraussetzung für Wasserrechtliche Zulassungen“ zusammengefasst.

Bei der offenen Wasserhaltung werden an der Sohle der Baugrube Rinnen und Gräben (ggf. mit Drainageleitungen) hergestellt, in denen das Grund- oder Schichtenwasser aus der Baugrube oder durch nicht versickernde Niederschläge zulaufende Wasser in Pumpensümpfen gesammelt und dauerhaft oder temporär gehoben wird.

Bei der geschlossenen Wasserhaltung werden Brunnen oder Spülfilterlanzen in die grundwasserleitenden Bodenschichten niedergebracht und in einem, im Vorfeld des Aushubs der Baugrube festgelegten, vorher berechneten Abstand um die Baugrube herum angeordnet. Nach Ende der Wasserhaltung erfolgt ein kompletter Rückbau der Brunnen. Dabei werden die Filterrohre zurückgezogen und die Verfüllung gemäß den angetroffenen Bodenschichten sowie die Verdichtung im Bereich der Decklagen durchgeführt. Im Bereich des Grundwasserleiters soll der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt werden bzw. es erfolgt eine Rückfüllung mit Filterkies. Bei Erfordernis kann im Bereich der Decklagen auch eine Verfüllung mittels Quellton (Alternativ: Zement-Bentonit-Suspension) vorgesehen werden.

Bei der Verwendung von Spülfilterlanzen werden diese gezogen und das Bohrloch mit Quellton oder Zement-Bentonit-Suspension abgedichtet.

Das im Rahmen der Wasserhaltungen abgepumpte Wasser wird über eine Sammelleitung und über einen ausreichend dimensionierten Sandfangbehälter geleitet und in angrenzende Gräben oder ein angrenzendes Gewässer eingeleitet werden. Im Rahmen der bauzeitlichen Wasserhaltung werden laufend hydrochemische Analysen zur Überwachung des entnommenen Grundwassers durchgeführt, um eine ausreichende

Qualität des einzuleitenden Wassers sicherzustellen. Eine in der Aufbereitungsanlage installierte Tauchwand soll im Falle von ausgetretenen Leichtflüssigkeiten deren Rückhalt gewährleisten. Bei Bedarf ist eine Vorbehandlung über geeignete Filteranlagen vorgesehen, um die vorgeschriebenen Grenzwerte bei der Einleitung einzuhalten.

Weiterführende Informationen zu den abschnittsspezifischen Wasserhaltungen und den zu beantragenden Einleitungen in Gewässer sind dem Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ zu entnehmen.

## 2.2 Zuwegungen, Lagerflächen und Baustellenverkehr

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

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

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

Die erforderlichen Lagerflächen und Zuwegungen sind im Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2 sowie im Teil L03 „Logistik und Verkehrskonzept“ näher beschrieben.

## 2.3 Nebenanlagen, Nebenbauwerke und Sonderbauwerke

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

Im gegenständlichen Planfeststellungsabschnitt D2 ist die Erstellung einer Lichtwellenleiter-Zwischenstation erforderlich. Deren Standort befindet sich in PFA km 13+000.

## 2.4 Bauablauf

Die nachfolgende Tabelle beschreibt den Bauablauf im Planfeststellungsabschnitt D2 (vgl. auch Teil C01 „Technik und Trassierung, Kapitel“ 2.2.9).

Tabelle 3: Bauablauf im Planfeststellungsabschnitt D2

vor Baubeginn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartierungen rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten (Brutvögel, volatile Arten etc.)</li> <li>• Baugrunduntersuchungen</li> <li>• archäologische Voruntersuchungen</li> <li>• Kampfmittelsondierung und ggf. Kampfmittelräumung</li> <li>• Fremdleitungs-/Drainagenerhebung sowie örtliche Kennzeichnung und Einmessung, Suchschachtung</li> <li>• Befahrungsanalyse</li> <li>• Baufeldfreimachung</li> <li>• Beweissicherung für Gebäude, Straßen und Grundgrenzen</li> </ul>
Trassenvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auspflocken der Trasse</li> <li>• Errichten von Kleintierschutzzäunen</li> <li>• Wegebau (Baustraßen, Zufahrten, etc.)</li> <li>• Baustellensicherung</li> <li>• Flächenvorbereitung (vorzeitige Räumung von Bewuchs unter Einhaltung von saisonalen Beschränkungen, ggf. Vorbegrünung)</li> <li>• Vorbereitung geschlossene Querungen sofern erforderlich</li> </ul>
Abtrag Oberboden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aushub Oberboden</li> <li>• Lagerung</li> <li>• Begrünung, Schutz vor Erosion</li> <li>• Vorgehen unter Beachtung des vorliegenden Bodenschutzkonzeptes</li> </ul>
Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb des Kabelgrabens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächenvorbereitung (ggf. Sicherstellen von ausreichend Quer- und Längsneigung im Gelände, Herstellung von Fahrstraßen/Lastverteilplatten / Aufkiesen)</li> <li>• bei Bedarf: Herstellung Wasserhaltung (ggf. Grundwasserhaltung, Einleitung in den Vorfluter, ggf. Auslegen von Lastverteilplatten)</li> <li>• Herstellung Stromversorgung (Generator, Baustrom)</li> <li>• bei Bedarf: Wasserversorgung</li> <li>• Festlegung Lagerflächen (Material, Erdaushub)</li> <li>• Vorbereitung Containerflächen (Material-, Werkstatt-, Büro-, Sanitär-, Personalcontainer)</li> <li>• Einrichtung von Parkmöglichkeiten</li> </ul>
geschlossene Querung (HDD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HDD-Baustelleneinrichtung (einschließlich der Flächen für die Vorstrecke mit ggf. Vorbegrünung, Auslegen von Lastverteilplatten / Aufkiesen)</li> <li>• Pilotbohrung</li> <li>• Bohrlochaufweitung</li> <li>• Schutzrohreinzug</li> <li>• Abbau der HDD-Baustelleneinrichtung</li> </ul>

geschlossene Querung (Bodenentnahmeverfahren)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baustelleneinrichtung</li> <li>• bei Bedarf: Herstellung Wasserhaltung (ggf. Grundwasserhaltung, Einleitung in den Vorfluter, ggf. Auslegen von Lastverteilplatten)</li> <li>• Herstellung der Arbeitsgruben (ggf. mit Grubenverbau, bei Bedarf mittels Abbruchhammer/Sprengung)</li> <li>• Pilotbohrung</li> <li>• ggf. Bohrlochaufweitung</li> <li>• Schutzrohreinzug</li> <li>• Abbau der Baustelleneinrichtung</li> </ul>
geschlossene Querung (Microtunnelbau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baustelleneinrichtung</li> <li>• bei Bedarf: Herstellung Wasserhaltung (ggf. Grundwasserhaltung, Einleitung in den Vorfluter, ggf. Auslegen von Lastverteilplatten)</li> <li>• Herstellung der Arbeitsgruben (ggf. mit Grubenverbau, bei Bedarf mittels Abbruchhammer/Sprengung)</li> <li>• Herstellung Microtunnel</li> <li>• Schutzrohreinzug</li> <li>• Abbau Baustelleneinrichtung</li> </ul>
Herstellung Grabenprofil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aushub Unterboden</li> <li>• getrennte Lagerung der Bodenhorizonte</li> <li>• Installation offene Wasserhaltung</li> <li>• Sandbettschüttung</li> </ul>
Verlegung Schutzrohre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlegung Kabelschutzrohre</li> <li>• Verlegung Schutzrohre für Lichtwellenleiterkabel</li> </ul>
Rückverfüllung Graben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermessung der Kabelschutzrohranlage und der sonstigen zum System gehörigen Einrichtungen</li> <li>• Aufschüttung des Sandbettes um die Kabelschutzrohranlage</li> <li>• Einbringung von Schutzplatten oder Schutzgitter</li> <li>• Rückverfüllung des Unterbodens</li> <li>• Einbringung des Trassenwarnbands</li> <li>• Einbringung restlicher Unter- und Oberböden</li> <li>• Einbaukontrolle Boden (Verdichtungsnachweis)</li> </ul>
Rekultivierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberflächenwiederherstellung</li> <li>• Rückbau der Einrichtungs- und Lagerflächen sowie der Baustraßen</li> <li>• Tiefenlockerung Unterboden</li> <li>• ggf. Düngung</li> <li>• ggf. Neueinsaat</li> <li>• Wiederherstellung Drainagen</li> </ul>
Kabelzug	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelspulentransport</li> <li>• Einrichtung der für den Kabelzug erforderlichen Rollen, Lager, Schubgeräte und sonstige Hilfsmittel, etc.</li> <li>• Einrichten der Zugstandorte</li> <li>• Kabelzug durch Kabelschutzrohranlage</li> <li>• Räumung der für den Kabelzug benötigten Hilfseinrichtungen</li> </ul>

Muffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufweitung des Kabelgrabens an Muffengruben</li> <li>• Installation von Muffencontainer</li> <li>• Muffenmontage</li> <li>• Deinstallation von Muffencontainer</li> <li>• Bettung der Muffe im Sand</li> <li>• Installation und Montage von Linkboxen</li> </ul>
Rückverfüllung und Rekultivierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückverfüllung und Rekultivierung im Bereich der noch nicht rückverfüllten und rekultivierten Bereiche wie Muffenstandorte, Lokationen von Kabelschubgeräte, etc.</li> </ul>
Einleitung in den Vorfluter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichten von Pumpen und Schlauch-/Rohrverbindungen im Regelkabelgraben / zusätzlicher BE-Flächen</li> <li>• bei Bedarf: Herstellung von Regenrückhaltebecken</li> <li>• Errichtung zusätzlicher Container für den Wasserschutz (z. B. Absetzbecken)</li> <li>• Herstellung von Rohr-/Schlauchverbindung zum Vorfluter (bei Bedarf Herstellen temporärer Baustraßen)</li> </ul>
LWL-ZS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baustelleneinrichtung</li> <li>• Vorbereiten Fläche (Baufeldfreimachung)</li> <li>• Aushub und Abtransport des Bodens und ggf. Untergrundes</li> <li>• Herstellung LWL-ZS</li> <li>• Herstellung der technischen Infrastruktur (Stromversorgung, ggf. Telekommunikationskabel, Anschluss an SuedLink Trasse)</li> <li>• Erstellung Linkboxen</li> </ul>
Flächennutzung nach Bau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Land- und Viehwirtschaft möglich</li> <li>• keine Bebauung und tiefwurzelnden Pflanzen auf Schutzstreifen</li> </ul>

## 2.5 Wirkfaktoren

Durch den Neubau von SuedLink können potenziell folgende baubedingte, anlagenbedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren auftreten. Die in Tabelle 4 gelisteten Wirkfaktoren entsprechen einer Zusammenstellung von Wirkfaktoren für Höchstspannungsleitungen (BNetzA 2019), welche 2022 aktualisiert wurde (BNetzA 2022). Eine genaue Übersicht und Beschreibung der Wirkfaktoren kann dem Teil F „UVP-Bericht“, Kapitel 4 entnommen werden.

Tabelle 4: Darstellung der Wirkfaktoren mit Bezug auf das Schutzgut Wasser

Wirkfaktor und Kategorie		Wirkungspfad	OWK	GWK
Baubedingte Auswirkungen				
1-1	Überbauung / Versiegelung	Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung und Verdichtung der Baustellen-, Material- und Lagerflächen, Zufahrten und Wegbau und damit Flächeninanspruchnahme		x
1-1	Überbauung / Versiegelung	Querung von Gewässern in offener Bauweise während Tiefbau, temporäre Flächeninanspruchnahme	x	
1-1 / 2-1	Überbauung / Veränderung von Vegetations- bzw. Biotopstrukturen	Temporäre Inanspruchnahme von Gewässerrandstreifen für Einleitstellen und Lagerflächen	x	
3-1 / (3-2)	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes / der morphologischen Verhältnisse	Veränderung der Hydromorphologie durch temporäre Einleitstellen der Wasserhaltung und Gewässerverrohrung an Baustraßen	x	
3-1 / 3-3	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes / der hydrologischen + hydrodynamischen Verhältnisse	Temporäre Einschränkung der Durchgängigkeit (sedimentologisch hinsichtlich der Durchlässe)	x	
3-3	Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	Verringerung der Grundwasserneubildung durch punktuelle Überbauung mit Muffenstandorten etc. und damit Flächeninanspruchnahme		x
3-3	Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	Verdichtungen durch Schwerlasttransporte (Kabel)		x

Wirkfaktor und Kategorie		Wirkungspfad	OWK	GWK
<b>3-3</b>	Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	Veränderung der Grundwasserdynamik durch baubedingte Grundwasserhaltung mit Grundwasserabsenkung und Änderungen von vorhandenen Drainagen während Tiefbau		x
<b>3-3</b>	Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	Abflussveränderungen durch Einleitung während Tiefbau	x	
<b>3-4 / 6-2 / 6-6</b>	Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse / Stoffliche Einwirkungen (Organische Verbindungen + Depositionen mit strukturellen Auswirkungen wie Staub/Schwebstoffe u. Sedimente)	Schadstoffeinträge und Trübung durch Einleitung des geförderten Grund- und Niederschlagswassers während Bauwasserhaltung in Oberflächengewässer oder durch Versickerung bzw. Infiltration ins Grundwasser während Tiefbau	x	x
<b>6-1 / 6-2 / 6-3</b>	Stoffliche Einwirkungen (Stickstoff- und Phosphatverbindungen/ Nährstoffeintrag, Organische Verbindungen, Schwermetalle)	Bauzeitlich bedingter Eintrag von Schad- und Nährstoffen durch die Verringerung grundwasserschützender Deckschichten bei Bodenaushub bzw. Erdaushub, Lagerung von Bodenaushub in Gewässernähe sowie Störung hydraulischer Verbindungen / Trennschichten während Tiefbau		x
<b>6-2</b>	Stoffliche Einwirkungen (Organische Verbindungen)	Verschmutzung des Grundwassers durch den baubedingten Eintrag von Bohrsuspensionen (i.d.R. Gemisch aus Bentonit und Wasser) während der Bohrungen im HDD-Verfahren		x
<b>6-2</b>	Stoffliche Einwirkungen (Organische Verbindungen)	Verschmutzung des Grundwassers durch den baubedingten Eintrag von Betonbestandteilen (z. Bsp. während Fundamentbau für Freileitungsmaste zwischen Konverter und Umspannwerk)		x
<b>6-2 / 6-3</b>	Stoffliche Einwirkungen (Organische Verbindungen, Schwermetalle)	Mögliche Verschleppung von Altlasten durch bauzeitliche Grundwasserhaltung während Tiefbau		x



Wirkfaktor und Kategorie		Wirkungspfad	OWK	GWK
6-6	Stoffliche Einwirkungen (Depositionen mit strukturellen Auswirkungen wie Staub/Schwebstoffe u. Sedimente)	Sedimenteintrag (Anschneidung Uferböschung / Sohle) mit Trübung / Sedimentfahnen sowie mögliche Verstärkung der Kolmation	x	
Anlagebedingte Auswirkungen				
1-1	Überbauung/Versiegelung	Veränderung der Grundwasserdynamik durch Flächen- und Rauminanspruchnahme und Verdichtung durch die neugebaute Kabeltrasse (Fundamente, Kabel, Bettungsmaterial, Tunnel)		x
1-1	Überbauung/Versiegelung	Versiegelung und damit Verringerung der Grundwasserneubildung durch Nebenanlagen wie Kabelmuffen, Linkboxen, Lichtwellenleiter-Zwischenstationen		x
3-1 / 3-3	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes / der hydrologischen + hydrodynamischen Verhältnisse	Veränderung des Bodenwasserhaushaltes durch Freihalten des Schutzstreifens um die Trasse von tief wurzelnder Vegetation (Wirkfaktor 3-1, 3-3)		x
6-2	Stoffliche Einwirkungen (Organische Verbindungen)	Stoffliche Austräge in Form von Betonzusatzstoffen von verbauten Betonteilen in der Trasse		x
Betriebsbedingte Auswirkungen				
3-5	Veränderung der Temperaturverhältnisse	Erwärmung im Umfeld des Polkabels (Boden, Grundwasser, ggf. Oberflächenwasser) durch Wärmeemissionen		x
3-5, 6-1, 6-2, 6-3	Veränderung der Temperaturverhältnisse	Stoffliche Einwirkungen infolge von Temperaturerhöhung (NitratAuswaschungsgefährdung)		x
4-1	Barrierewirkung	Emission von elektromagnetischer Strahlung	x	

## 2.6 Betrachtungsrelevante Wirkfaktoren

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

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

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

### 2.6.1 Oberflächenwasserkörper

In Tabelle 5 werden alle potenziell relevanten Umweltauswirkungen und Wirkfaktoren des Vorhabens auf die betroffenen OWK aufgeführt. Der Bezug zur möglicherweise betroffenen Qualitätskomponente wird hergestellt, weiterhin wird im Bedarfsfall die Notwendigkeit auf weitere vertiefte Betrachtung des Wirkfaktors aufgezeigt.

Tabelle 5: Vorhabenauswirkungen auf Oberflächenwasserkörper bzw. Oberflächengewässer

Wirkung	Wirkfaktor	Auswirkung	Pot. Betroffene OWK	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Baubedingte Umweltauswirkungen							
Bodenaushub Lagerung von Bodenaushub in Gewässernähe	6-2/6-3	Verschmutzung des Gewässers	OWK 2_F181 OWK 2_F193 OWK 2_F131 Ansonsten nur Kleinstgewässer/Entwässerungsgräben, alles Weitere in geschlossener Bauweise	V3 – Allgemeine Maßnahmen zum Bodenschutz	Chemie, Allg. phys.-chem. QK Biolog. QK	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik: DIN 19639, DIN 19731, DIN 18915.
Einleitung des gelenzten Bauwassers von Bauwasserhaltung während Tiefbau	3-4, 6-2, 6-6	Verschmutzung des Gewässers	OWK 2_F189, OWK 2_F182, OWK 2_F181, OWK 2_F192, OWK 2_F193, OWK 2_F131, OWK 2_F133, Zahlreiche Kleinstgewässer (vgl. Tabelle 9)	V6 – Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser	Chemie, Allg. phys.-chem. QK Biolog. QK	Temporär	Ja
Einleitung während Tiefbau	3-1 und 3-3	Veränderung der Hydromorphologie, Hydrologie	OWK 2_F189, OWK 2_F182, OWK 2_F181, OWK 2_F192, OWK 2_F193, OWK 2_F131, OWK 2_F133, Zahlreiche Kleinstgewässer (vgl. Tabelle 9)	V6 – Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser	Ökologie: Hydromorphol. QK Biolog. QK	Temporär	Ja

Wirkung	Wirkfaktor	Auswirkung	Pot. Betroffene OWK	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Querung von Gewässern in offener Bauweise während Tiefbau	3-2	Veränderung der Hydromorphologie Ggf. Eingriff in Ufer und Sohle	OWK 2_F181 OWK 2_F193 OWK 2_F131  offene Querung bei zahlreichen Kleinstgewässern/Entwässerungsgräben (vgl. Tabelle 9)	V4 – Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen V70 – Vorgehen bei offener Graben-/ Gewässerquerung	Hydromorphol. QK Biolog. QK	Temporär	Ja, offene Querung von mehreren berichtspflichtigen Gewässern
temporäre Durchlässe/Verrohrungen	3-2	Veränderung der Hydromorphologie	Zahlreiche nicht-berichtspflichtige Kleinstgewässer	V6 – Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser	Hydromorphol. QK Biolog. QK	Temporär	Ja
Bauwasserhaltung	3-1, 6-2, 6-6	Trübung und Stoffeintrag	OWK 2_F182, OWK 2_F181, OWK 2_F192, OWK 2_F193, OWK 2_F131, OWK 2_F133, Zahlreiche Kleinstgewässer (vgl. Tabelle 9)	V6 – Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser	Hydromorphol. QK Biolog. QK	Temporär	Ja

Wirkung	Wirkfaktor	Auswirkung	Pot. Betroffene OWK	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Bauwasserhaltung	3-3	Verringerung des Abflusses durch verringerten GW-Zutritt in hydraulisch angebundene OWK	OWK 2_F182, OWK 2_F181, OWK 2_F192, OWK 2_F193, OWK 2_F131, OWK 2_F133, Zahlreiche Kleinstgewässer (vgl. Tabelle 9)	keine	Hydromorphol. QK Biolog. QK	Temporär	Nein, Wasserbilanz wird nicht wesentlich verändert, da Bauwässer in den nächstgelegenen Vorfluter wieder eingeleitet werden.
Anlagebedingte Umweltauswirkungen							
keine							
Betriebsbedingte Umweltauswirkungen							
HGÜ-Kabel	3-5	Erwärmung des Gewässers	OWK 2_F189, OWK 2_F182, OWK 2_F181, OWK 2_F192, OWK 2_F193, OWK 2_F131, OWK 2_F133, Zahlreiche Kleinstgewässer (vgl. Tabelle 9)	keine	Allg. phys.-chem. QK Biolog. QK	Dauerhaft	Ja

\* Qualitätskomponente (QK) oder Parameter des Zustands der OWK:  
 Chemie = chemischer Zustand  
 Ökologie = ökologischer Zustand

### 2.6.2 Grundwasserkörper

In Tabelle 6 werden sämtliche für die GWK relevanten Umweltauswirkungen und Wirkfaktoren des Vorhabens gelistet. Die Wirkpfade werden in Bezug zu den betroffenen Qualitätskomponenten gesetzt. Im Weiteren wird die Notwendigkeit einer vertieften Prüfung (Kapitel 5.3) für die relevanten Umweltauswirkungen definiert.

Tabelle 6: Vorhabenauswirkungen auf Grundwasserkörper

Vorhabenbestandteil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Pot. Betroffene GWK	Vermeidungs- /Minderungsmaß- nahme	Auswirkun- gen auf QK oder Para- meter*	verbleibende Auswirkun- gen	weitere Betrachtung
Baubedingte Umweltauswirkungen							
Versiegelung und Verdichtung der Baustellen-, Material- und Lagerflächen, Zufahrten und Wegebau, Arbeitsstreifen	Flächeninanspruchnahme	Verringerung der Grundwasserneubildung	Sämtliche in Tabelle 42 gelisteten GWK	V4 - Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen	Menge	Temporär	Ja
punktueller Überbauung mit Muffenstandorten etc.	Flächeninanspruchnahme	Verringerung der Grundwasserneubildung	Sämtliche in Tabelle 42 gelisteten GWK	Keine	Menge	Temporär	Ja
Schwerlasttransporte (Kabelrollen)	Verdichtungen	Verringerung der Grundwasserneubildung	Sämtliche in Tabelle 42 gelisteten GWK	V4 - Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen	Menge	Temporär	Ja
Baufahrzeuge, Baumaschinen	Emissionen durch Eintrag von Diesel, Benzin, Ölen und Schmierstoffen	Verschmutzung des Grundwassers	Sämtliche in Tabelle 42 gelisteten GWK	V6 - Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser	Chemie	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik: Verwendung biol. Abbaubarer Schmiermittel; Betankung von Baumaschinen nur auf dafür vorgesehenen Flächen; Alarm- und Einsatzpläne für Havarien

Vorhabenbestand- teil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Pot. Betroffene GWK	Vermeidungs- /Minderungsmaß- nahme	Auswirkun- gen auf QK oder Para- meter*	verbleibende Auswirkun- gen	weitere Betrachtung
Bodenaushub / Ab- trag des Oberbodens	Emissionen durch Eintrag von Schad- und Nährstoffen, Verringerung grundwasser- schützender Deckschichten	Verschmutzung des Grundwas- sers	Sämtliche in Ta- belle 42 geliste- ten GWK	V6 - Allgemeine Vermeidungsmaß- nahmen Wasser	Chemie	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen und Ar- beiten nach Stand der Technik
Offene Bauweise während Tiefbau	Emissionen durch Eintrag von Schad- und Nährstoffen	Verschmutzung des Grundwas- sers	Sämtliche in Ta- belle 42 geliste- ten GWK	V6 - Allgemeine Vermeidungsmaß- nahmen Wasser	Chemie	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen und Ar- beiten nach Stand der Technik
Geschlossene Bau- weise z.B. HDD-Boh- rungen auch bei Querung von Gewässern während Tiefbau	Störung hydrau- lischer Verbin- dungen / Trenn- schichten Emissionen durch Eintrag von Bentonit oder Gleitmittel	Verschmutzung des Grundwas- sers Ggf. Störung In- teraktion von Oberflächenge- wässer und Grundwasser	Sämtliche in Ta- belle 42 geliste- ten GWK	Keine	Chemie Menge	Temporär	Ja
Grundwasserhaltung während Tiefbau	Grundwasserab- senkung Ggf. Mobilisa- tion von Altlas- ten	Veränderung der Grundwasserdy- namik Ggf. Verschmut- zung des Grund- wassers	Sämtliche in Ta- belle 42 geliste- ten GWK	Keine	Menge Chemie	Temporär	Ja
Änderungen von vor- handen Drainagen während Tiefbau	Lokale Ände- rung des Grund- wasserstandes	Veränderung der Grundwasserdy- namik	Sämtliche in Ta- belle 42 geliste- ten GWK	V3-Lehmriegel und Drainagen	Menge	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen



Vorhabenbestandteil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Pot. Betroffene GWK	Vermeidungs- /Minderungsmaß- nahme	Auswirkun- gen auf QK oder Para- meter*	verbleibende Auswirkun- gen	weitere Betrachtung
bauzeitliche Grundwasserhaltung während Tiefbau	Mögliche Verschleppung von Altlasten	Verschmutzung des Grundwassers	Sämtliche in Tabelle 42 gelisteten GWK	Keine	Chemie	Temporär	Ja
temporäre Absenkt- richter während Tiefbau	Lokale Änderung des Grundwasserstandes	Schädigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen (gwaLÖS)	Sämtliche in Tabelle 42 gelisteten GWK	Keine	Menge	Temporär	Ja
Rodung des Arbeitsstreifens und Schutzstreifens	Verlust von Forstflächen und damit Nitrateintrag	Verschmutzung des Grundwassers Veränderung der Grundwasserneubildung	Sämtliche in Tabelle 42 gelisteten GWK	Keine	Menge Chemie	Dauerhaft	Ja
Anlagebedingte Wirkungen							
Kabeltrasse (Fundamente, Kabel, Bettungsmaterial, Tunnel)	Flächen- und Rauminanspruchnahme Verdichtung	Veränderung der Grundwasserdynamik	Sämtliche in Tabelle 42 gelisteten GWK	V6 - Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser	Menge	Dauerhaft	Ja
Freihalten des Schutzstreifens um die Trasse von tief wurzelnder Vegetation	Eingriffe in die Vegetation	Veränderung des Bodenwasserhaushaltes	Sämtliche in Tabelle 42 gelisteten GWK	V6 - Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser	Menge	Dauerhaft	Ja
Nebenanlagen wie Kabelmuffen, Linkboxen, Lichtwellenleiter-Zwischenstationen	Versiegelung Flächeninanspruchnahme	Verringerung der Grundwasserneubildung	Sämtliche in Tabelle 42 gelisteten GWK	Keine	Menge	Dauerhaft	Ja

Vorhabenbestand- teil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Pot. Betroffene GWK	Vermeidungs- /Minderungsmaß- nahme	Auswirkun- gen auf QK oder Para- meter*	verbleibende Auswirkun- gen	weitere Betrachtung
Kabelbettung, Fun- damente	Emissionen durch Schad- stoffeintrag Drainage	Verschmutzung des Grundwas- sers Veränderung der Grundwasserdy- namik	Sämtliche in Ta- belle 42 geliste- ten GWK	V6 - Allgemeine Vermeidungsmaß- nahmen Wasser	Menge	Dauerhaft	Ja
Betriebsbedingte Wirkungen							
HGÜ-Kabel	Wärmeemissio- nen	Erwärmung des Grundwassers	Sämtliche in Ta- belle 42 geliste- ten GWK	Keine	Chemie	Dauerhaft	Ja
HGÜ-Kabel	Wärmeemissio- nen	Nitratauswa- schungsgefähr- dung infolge Tem- peraturerhöhung	Sämtliche in Ta- belle 42 geliste- ten GWK	Keine	Chemie	Dauerhaft	Nein

\* Qualitätskomponente (QK) oder Parameter des Zustands der GWK:

Menge = mengenmäßiger Zustand

Chemie = chemischer Zustand

## 2.7 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen werden alle Merkmale und Maßnahmen berücksichtigt, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll.

Dazu zählen sowohl die Merkmale des Vorhabens, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll (§ 16 Abs. 1 Nr. 3 UVPG i.V.m. Anlage 4 Nr. 6) und die somit bereits Bestandteil der Vorhabenbeschreibung sind (vgl. hierzu Kapitel 2), als auch weitere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die darüber hinaus zu ergreifen sind (§ 16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG i.V.m. Anlage 4 Nr. 7).

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

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans erfolgt eine genaue Beschreibung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Maßnahmenblättern sowie eine Verortung der Maßnahmen in einem Maßnahmenplan.

Tabelle 7: Merkmale und Maßnahmen der technischen Planung zur Vermeidung negativer Auswirkungen auf Wasserkörper

Maßnahmenbezeichnung	Beschreibung	Vermeidungs- bzw. Minderungswirkung
Bündelung der geplanten Trasse mit bereits bestehenden Linienprojekten	Optimierung der Linienführung	Minimierung von Eingriffen in Natur und Landschaft durch Zerschneidung und Inanspruchnahme
Vorgehen bei offenen Gräben /Gewässerquerungen (V70)	Wiederbefestigung der Ufer / Grabenschultern umgehend nach Gewässerverdolung/-verrohrung	Reduzierung der Ausspülung von Substrat
Stand der Technik	bei Querung kleinerer Fließgewässer, Gräben: Abdecken Gewässer mit Metallplatten	Eingriffe ins Gewässer minimieren, Sicherstellen der Abflussdynamik
Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser (V6)	Mengenbestimmung durch Hydrogeolog FG (Grundwasser, Infiltrat, Drainagewasser, Niederschlagswasser (Starkregenereignisse))	Einleitvolumen bestimmen
Vorgehen bei offenen Gräben /Gewässerquerungen (V70)	Angepasste Durchlässe/Verrohrungen mit ausreichendem Durchmesser für Durchgängigkeit Fisch/Sediment	Sicherstellen der Abflussdynamik, Minimierung der Auswirkungen auf biologische QK

Maßnahmenbezeichnung	Beschreibung	Vermeidungs- bzw. Minderwirkungswirkung
Vorgehen bei offenen Gräben /Gewässerquerungen (V70)	Gewährleistung von ausreichender Sedimentschicht in Durchlass statt glatter Sohle zur Erhöhung Fischwegbarkeit mit geeignetem Material	Sicherstellen der Abflussdynamik, Minimierung der Auswirkungen auf biologische QK
Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser (V6)	Während Wasserhaltung der Baugruben wird anfallendes Grund- und Niederschlagswasser vorrangig in Abstimmung mit den UWBs im Umfeld der Baustelleneinrichtungsflächen versickert und erst bei größeren Mengen in den nächstgelegenen Vorfluter eingeleitet.	Grundwasserneubildung ermöglichen bzw. Einleitungsmengen reduzieren
Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen (V4)	Rasenansaat zum Erosionsschutz	Verminderter Stoffeintrag in Grundwasser und Oberflächengewässer
Allgemeine Maßnahmen zum Bodenschutz (V3)	Im Bereich des Kabelgrabens sowie von Baugruben z.B. zur Dükerung, wird der Boden ausgehoben und getrennt nach Bodenart neben dem Kabelgraben bzw. der Baugrube gelagert. Nach Verlegung der Kabel wird der Boden wieder schichtengerecht eingebaut, mit dem Ziel, die ursprüngliche Bodenstruktur wiederherzustellen.	Verminderter Stoffeintrag in Grundwasser und Oberflächengewässer/ Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenfunktion für natürlichen Oberflächenabfluss und Grundwasserneubildung
Verminderung von Bentoniteinträgen in die Umwelt (V5)	Sollten bei Spülbohrungen mehr als geringe Mengen Bentonit obertätig / im Gewässer austreten, sind diese sofort zu beseitigen. Sollten Ausbläser in Gewässern entstehen, sind sofortige Gegenmaßnahmen zu ergreifen, um ein Ausbreiten der Bohrspülung im Gewässer zu vermeiden. Denkbar ist die Abschottung des Bereichs mit Lastverteilungsplatten und das sofortige Abpumpen des betroffenen Bereiches.	Vermeidung der räumlichen Ausbreitung von unvorhergesehenen Bentonitausträgen

<p>Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser (V6)</p>	<p>Wasserhaltungen werden auf ein räumlich und zeitlich notwendiges Maß begrenzt. Es erfolgt eine böschungsschonende Bauwassereinleitung, welche bei Bedarf unter Einsatz von Kolkmaten oder Geogitter erfolgt. Um die Qualität des einzuleitenden Wassers sicherzustellen, erfolgt die Einleitung von Bauwasser über einen Sandfang, bei Bedarf kann zusätzlich ein Absetzbecken mit integriertem Ölabscheider vorgeschaltet werden.</p> <p>Zur Einhaltung der Wasserqualität werden laufend hydrochemische Analysen zur Überwachung des entnommenen Grundwassers durchgeführt, um eine ausreichende Qualität des einzuleitenden Wassers sicherzustellen. Bei Bedarf ist eine Vorbehandlung über geeignete Filteranlagen vorgesehen, um die vorgeschriebenen Grenzwerte bei der Einleitung einzuhalten Auf dem Baustellengelände werden biologisch abbaubare und nicht wassergefährdende Schmiermittel und Betriebsstoffe vorgeschrieben. Die zum Einsatz kommenden Maschinen sowie die Handhabung dieser erfolgt entsprechend dem Stand der Technik. Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang wassergefährdende Stoffe freigesetzt, werden umgehend die erforderlichen Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontaminationen eingeleitet z.B. sofortige Auskofferrung.</p>	<p>Vermeidung von vorhabenbedingten Stoffeinträgen in Grundwasser und Oberflächengewässer.</p>
--	---	--

<b>Maßnahmenbezeichnung Abgleich mit LBP</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Vermeidungs- bzw. Minde- rungswirkung</b>
Bündelung der geplanten Trasse mit bereits bestehenden Linienprojekten	Optimierung der Linienführung	Minimierung von Eingriffen in Natur und Landschaft durch Zerschneidung und Inanspruchnahme
Vorgehen bei offenen Gräben /Gewässerquerungen (V70)	Wiederbefestigung der Ufer / Grabenschultern umgehend nach Gewässerverdolung/-verrohrung	Reduzierung der Ausspülung von Substrat
Stand der Technik	bei Querung kleinerer Fließgewässer, Gräben: Abdecken Gewässer mit Metallplatten	Eingriffe ins Gewässer minimieren, Sicherstellen der Abflussdynamik
Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser (V6)	Mengenbestimmung durch Teil L06.1 "Hydrogeologisches Fachgutachten" (Grundwasser, Infiltrat, Drainagewasser, Niederschlagswasser (Starkregenereignisse))	Einleitvolumen bestimmen
Vorgehen bei offenen Gräben /Gewässerquerungen (V70)	Angepasste Durchlässe/Verrohrungen mit ausreichendem Durchmesser für Durchgängigkeit Fisch/Sediment	Sicherstellen der Abflussdynamik, Minimierung der Auswirkungen auf biologische QK
Vorgehen bei offenen Gräben /Gewässerquerungen (V70)	Gewährleistung von ausreichender Sedimentschicht in Durchlass statt glatter Sohle zur Erhöhung Fischwegbarkeit mit geeignetem Material	Sicherstellen der Abflussdynamik, Minimierung der Auswirkungen auf biologische QK
Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser (V6)	Während Wasserhaltung der Baugruben wird anfallendes Grund- und Niederschlagswasser vorrangig in Abstimmung mit den UWB im Umfeld der Baustelleneinrichtungsflächen versickert und erst bei größeren Mengen in den nächstgelegenen Vorfluter eingeleitet.	Grundwasserneubildung ermöglichen bzw. Einleitungsmengen reduzieren
Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommen Flächen (V4)	Rasenansaat zum Erosionsschutz	Verminderter Stoffeintrag in Grundwasser und Oberflächengewässer

Maßnahmenbezeichnung Abgleich mit LBP	Beschreibung	Vermeidungs- bzw. Minde- rungswirkung
Allgemeine Maßnahmen zum Bodenschutz (V3)	Im Bereich des Kabelgrabens sowie von Baugruben z.B. zur Dükerung, wird der Boden ausgehoben und getrennt nach Bodenart neben dem Kabelgraben bzw. der Baugrube gelagert. Nach Verlegung der Kabel wird der Boden wieder schichtengerecht eingebaut, mit dem Ziel, die ursprüngliche Bodenstruktur wiederherzustellen.	Verminderter Stoffeintrag in Grundwasser und Oberflächengewässer/ Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenfunktion für natürlichen Oberflächenabfluss und Grundwasserneubildung
Verminderung von Bentoniteinträgen in die Umwelt (V5)	Sollten bei Spülbohrungen mehr als geringe Mengen Bentonit obertätig / im Gewässer austreten, sind diese sofort zu beseitigen. Sollten Ausbläser in Gewässern entstehen, sind sofortige Gegenmaßnahmen zu ergreifen, um ein Ausbreiten der Bohrspülung im Gewässer zu vermeiden. Denkbar ist die Abschottung des Bereichs mit Lastverteilungsplatten und das sofortige Abpumpen des betroffenen Bereiches.	Vermeidung der räumlichen Ausbreitung von unvorhergesehenen Bentonitausträgen

<p>Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Wasser (V6)</p>	<p>Wasserhaltungen werden auf ein räumlich und zeitlich notwendiges Maß begrenzt. Es erfolgt eine böschungsschonende Bauwassereinleitung, welche bei Bedarf unter Einsatz von Kolkmaten oder Geogitter erfolgt. Um die Qualität des einzuleitenden Wassers sicherzustellen, erfolgt die Einleitung von Bauwasser über einen Sandfang, bei Bedarf kann zusätzlich ein Absetzbecken mit integriertem Ölabscheider vorgeschaltet werden.</p> <p>Zur Einhaltung der Wasserqualität werden laufend hydrochemische Analysen zur Überwachung des entnommenen Grundwassers durchgeführt, um eine ausreichende Qualität des einzuleitenden Wassers sicherzustellen. Bei Bedarf ist eine Vorbehandlung über geeignete Filteranlagen vorgesehen, um die vorgeschriebenen Grenzwerte bei der Einleitung einzuhalten. Auf dem Baustellengelände werden biologisch abbaubare und nicht wassergefährdende Schmiermittel und Betriebsstoffe vorgeschrieben. Die zum Einsatz kommenden Maschinen sowie die Handhabung dieser erfolgt entsprechend dem Stand der Technik. Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang wassergefährdende Stoffe freigesetzt, werden umgehend die erforderlichen Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontaminationen eingeleitet z.B. sofortige Auskoffierung.</p>	<p>Vermeidung von vorhabenbedingten Stoffeinträgen in Grundwasser und Oberflächengewässer.</p>
--	--	--



### 3 Flussgebietseinheiten

SuedLink befindet sich innerhalb des deutschen Teils der Flussgebietseinheit Rhein (Anlage 01). In der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Rhein liegt das Vorhaben im Planungsraum Unterer Main im Bundesland Bayern (Abbildung 1). In Abbildung 1 sind die bayerischen Planungsräume der FGG Rhein dargestellt.

Das bayerische Rheineinzugsgebiet umfasst eine Fläche von 20.300 km<sup>2</sup>, sein Anteil am Gesamteinzugsgebiet des Rheins beträgt ca. 10 %. Das bayerische Rheingebiet setzt sich aus zwei wesentlichen Teileinzugsgebieten zusammen: dem Maingebiet und dem Bodenseegebiet.

Das bayerische Maingebiet liegt im nördlichen Teil des süddeutschen Schichtstufenlandes und grenzt im Westen an das baden-württembergische und hessische Rheingebiet, im Süden und Südosten an das Flussgebiet Donau, im Osten an das Flussgebiet Elbe und im Norden an das Flussgebiet Weser.

Das bayerische Bodenseegebiet erstreckt sich von den Allgäuer Voralpen über die schwäbische Hügellandschaft bis hin zum Bodensee und grenzt an das Flussgebiet Donau.

Das bayerische Rheingebiet wurde für die Koordination der Planungen in vier Planungsräume unterteilt (siehe Abbildung 1): Oberer Main, Unterer Main, Regnitz und Bodensee.

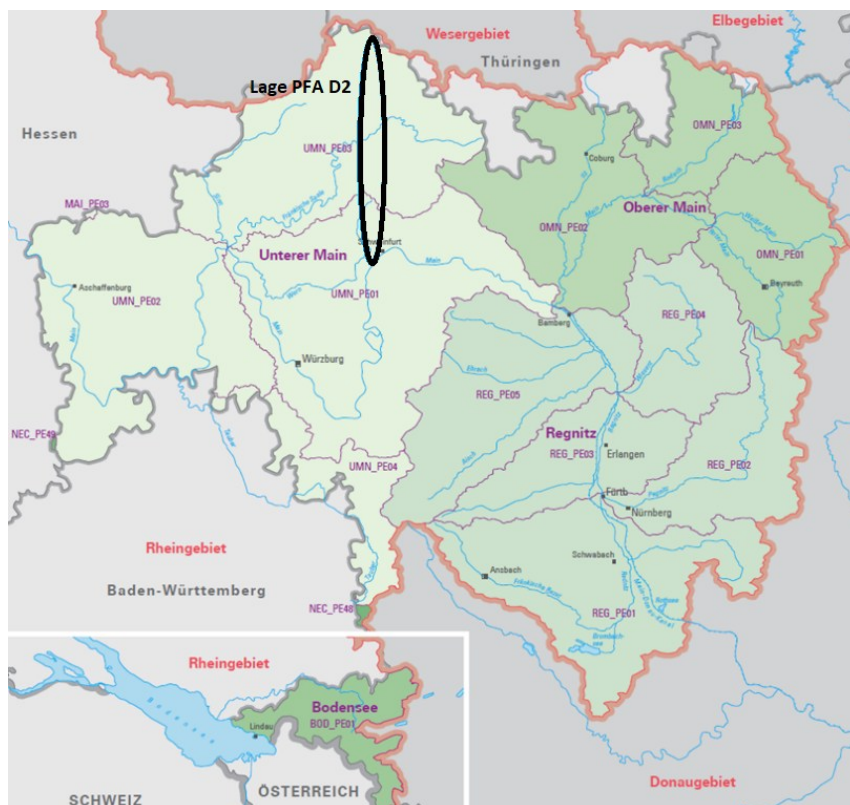


Abbildung 1: Flussgebietseinheit Rhein in Bayern mit Planungsräumen<sup>1</sup> und Sued-Link PFA D2

<sup>1</sup> Quelle: ([https://www.ilf.bayern.de/wasser/wrrl/bwp\\_2227/bwp/index.htm](https://www.ilf.bayern.de/wasser/wrrl/bwp_2227/bwp/index.htm), Datum des Zugriffs 07.04.2022)

## 4 Oberflächenwasserkörper

### 4.1 Identifizierung der betroffenen OWK und nicht berichtspflichtiger Gewässer

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

Zur Identifizierung der Oberflächenwasserkörper wurden die offiziellen Abgrenzungen des 3. Bewirtschaftungsplanes herangezogen. In Anlage 01 befinden sich Übersichtskarten zum Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie.

In Tabelle 8 werden die vom Vorhaben voraussichtlich betroffenen berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper gem. WRRL (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km<sup>2</sup>, Seen mit einer Fläche von mindestens 0,5 km<sup>2</sup>) sowie zusätzlich betroffene, nicht berichtspflichtige Gewässer dargestellt.

Das Vorhaben tangiert potenziell sieben berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper und zahlreiche nicht berichtspflichtige Fließgewässer. Es werden ausschließlich Flusswasserkörper tangiert, keine Küsten- und Stillgewässer. Die Wasserkörper befinden sich in der Flussgebietseinheit „Rhein“, im Planungsraum „Unterer Main“ und in den Planungseinheiten „Fränkische Saale, Sinn“ und „Main (Regnitz bis Fränkische Saale), Wern“.

Die Betroffenheit von nicht als Fließgewässer einzustufenden Entwässerungsgräben (nicht im AWGN) sowie nicht berichtspflichtigen Kleinstgewässern sind im Hinblick auf die WRRL nicht relevant. Eine detaillierte Auswirkungsprognose für diese Fließgewässer erfolgt daher im Rahmen der PFU Teil F „UVP-Bericht“, Kapitel 7.5.1.

Trotzdem können durch die Einleitung von Bauwasser in behördlich nicht als Fließgewässer anerkannte Gräben sowie nicht berichtspflichtige Kleinstgewässer, nachgelagerte Oberflächenwasserkörper potenziell gefährdet werden. Die Auswirkungsprognose erfolgt daher anhand des nachgelagerten Oberflächenwasserkörpers.

Tabelle 8: Auflistung der voraussichtlich von SuedLink betroffenen Oberflächenwasserkörper

Wasserkörper-Nummer/-name	Wasserkörper-name	Kategorie/Gewässertyp (LAWA-Typcode)	Wasserkörper-steckbrief	Stand
DERW_DEBY_2_F189	Mahlbach; Fallbach; Bahra (Grabfeld)	feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche (Typ 6)	Anhang 2.1 (Wasserkörper-Steckbrief - Bayern) (LFU 2021)	22.12.2021
DERW_DEBY_2_F182	Milz von Landesgrenze mit Langengraben, Heidgraben; Dippbach	feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche (Typ 6)	Anhang 2.2 (Wasserkörper-Steckbrief - Bayern) (LFU 2021)	22.12.2021
DERW_DEBY_2_F181	Fränkische Saale unterhalb Bad Königshofen bis Einmündung Streu	feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers (Typ 6K)	Anhang 2.3 (Wasserkörper-Steckbrief - Bayern) (LFU 2021)	22.12.2021
DERW_DEBY_2_F192	Lauer von Einmündung Geißler bis Mündung in die Fränkische Saale	feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers (Typ 6K)	Anhang 2.4 (Wasserkörper-Steckbrief - Bayern) (LFU 2021)	22.12.2021
DERW_DEBY_2_F193	Lauer bis Einmündung Geißler und alle Nebengewässer der Lauer (ohne Reichenbach)	feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers (Typ 6K)	Anhang 2.5 (Wasserkörper-Steckbrief - Bayern) (LFU 2021)	22.12.2021
DERW_DEBY_2_F131	Wern mit Nebengewässern von der Quelle des Leimgrabens bis Geldersheim	feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers (Typ 6K)	Anhang 2.6 (Wasserkörper-Steckbrief - Bayern) (LFU 2021)	22.12.2021
DERW_DEBY_2_F133	Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern	feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers (Typ 6K)	Anhang 2.7 (Wasserkörper-Steckbrief - Bayern) (LFU 2021)	22.12.2021

Die Steckbriefe der Oberflächenwasserkörper der Anhänge 2.1 bis 2.7 fassen die wichtigsten Merkmale der OWK für den 3. Bewirtschaftungszyklus (BWZ) zusammen.

### Betroffenheit der nicht berichtspflichtigen Kleinstgewässer

Alle weiteren Fließgewässer sind nicht berichtspflichtige Kleinstgewässer, welche gemäß AWGN als Gewässer III. Ordnung eingestuft werden. Da es sich bei den genannten Fließgewässern nicht um gegenüber der Europäischen Union berichtspflichtige Gewässer handelt, ist die Datenlage für diese Gewässer sehr gering. Dies hat zur Folge, dass sie bei der Kartierung von Lage, Grenzen sowie Typen der Oberflächenwasserkörper nach § 83 Abs. 2 WHG i. V. m. Art 13 Abs. 4 und Anhang VII WRRL im Rahmen des Bewirtschaftungsplans nicht berücksichtigt werden.

Hinsichtlich des Verschlechterungsverbots für kleine, nicht berichtspflichtige Gewässer führt die Bund-Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser in ihrer Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot folgendes aus (LAWA 2017):

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

Behördlich nicht als Gewässer anerkannte Gräben (zum Beispiel straßenbegleitende Gräben), in welche im Zuge der Bautätigkeiten Bauwasser abtransportiert wird, sind in ihrer Funktion von sehr geringer Bedeutung. Trotzdem werden sie im Rahmen dieses Fachbeitrages verortet und gelistet. Die genannten Gräben werden pauschal als NN (namenlose Gewässer) bezeichnet. Die Auswirkungen werden bezogen auf den OWK, in den der Graben einmündet, beurteilt. In Tabelle 9 wird die Betroffenheit der nicht berichtspflichtigen Gewässer dargestellt.

Tabelle 9: Betroffene nicht berichtspflichtige Gewässer

Erläuterungen: E= Betroffen durch Einleitung aus Bauwasserhaltung; o.Q = Betroffen durch offene Gewässerquerung

Gewässerkennzahl lt. AWGN	Fließ- ge- wäs- ser- nam e	Zuordnung Wasserkörper	Betrof- fenheit	Kilometer
2442460000000000000	Klip- per- gra- ben	DERW_DEBY_2_ F189	E, o. Q	km 5+450
2442532000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F188	E	km 7+250, km 7+700
2442560000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F188	E	km 8+250
2442698000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F189	E	km 9+400 bis km 10+050
2442696000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F189	E, o.Q	km 10+900
2442694000000000000	Korbe ntal- gra- ben	DERW_DEBY_2_ F189	E	km 11+300
2442692000000000000	Loch- gra- ben	DERW_DEBY_2_ F189	E, o.Q	km 11+800
2442692200000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F189	E, o.Q	km 12+050
2441968120000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F182	E, o.Q	km 14+050
2441968400000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F182	E, o.Q	km 14+500
2441991200000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F181	E, o.Q	km 16+900
2441944000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	E	km 19+100
2441942000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	E	km 19+850
2441940000000000000	Tau- bach	DERW_DEBY_2_ F193	E, o.Q	km 20+900
2441942200000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	E, o.Q	km 20+250
2443920000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F181	o.Q	km 21+200 bis km 21+450
2443920000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F181	o.Q	km 21+200
2443922000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	o.Q	km 21+750

Gewässerkennzahl lt. AWGN	Fließ- ge- wäs- ser- nam e	Zuordnung Wasserkörper	Betrof- fenheit	Kilometer
2444841400000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	E, o.Q	km 22+200
2444841400000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	o.Q	km 22+350
2444844000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	E	km 23+300
2444860000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	E	km 24+900 bis km 26+250
2444860000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	o.Q.	km 25+100 bis km 25+450
2444864000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	E	km 26+150
2444866000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	E, o.Q	km 26+900
2444914000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F192	E	km 28+100 bis km 28+200
2444914000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F192	E, o.Q	km 28+250
2444918000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F192	E	km 30+750
2444916600000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F192	E	km 31+200
2444916400000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F192	o.Q	km 31+350
2444916000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F192	E, o.Q	km 31+800
2444926000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	E, o.Q	km 36+450 bis km 37+900
2444926000000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F193	o.Q	km 37+650
244492600000000000 00	NN	DERW_DEBY_2_ F193	E, o.Q	km 38+450 bis km 38+750
243812420000000000 00	NN	DERW_DEBY_2_ F131	o.Q	km 40+400 bis km 41+200
243812420000000000 00	NN	DERW_DEBY_2_ F131	E, o.Q	km 41+200
243818000000000000 00	Mai- bach	DERW_DEBY_2_ F131	E	km 41+900 (V4)
243812600000000000 00	NN	DERW_DEBY_2_ F131	E, o.Q	km 42+750

Gewässerkennzahl lt. AWGN	Fließ- ge- wäs- ser- nam e	Zuordnung Wasserkörper	Betrof- fenheit	Kilometer
243813120000000000	Behr- wie- sen- gra- ben	DERW_DEBY_2_ F131	E	km 44+050
243813924000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F131	E	km 47+200 (V4)
243813920000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F131	E	km 47+300 (V4)
243813944000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F131	o.Q	km 48+250 (V4)
243813956000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F131	E, o.Q	km 48+750 (V4)
243800000000000000	Wern	DERW_DEBY_2_ F131	E	km 51+300 (V4) bis km 51+500 (V4)
243819193200000000	NN	DERW_DEBY_2_ F131	E, o.Q	km 51+550 (V4) bis km 51+700 (V4)
243819196200000000	Nuß- gra- ben	DERW_DEBY_2_ F131	E, o.Q	km 52+350 (V4)
243819420000000000	Sulz- gra- ben	DERW_DEBY_2_ F131	E	km 53+550 (V4)
243829200000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F131	E	km 55+850 (V4)
243831400000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F133	E, o.Q	km 56+700 (V4)
243831420000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F133	E	km 57+300 (V4)
243831440000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F133	E, o.Q	km 57+550 (V4), <del>km 57+450 (V4)</del>
243831942000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F133	E, o.Q	km 59+050 (V4)
243831940000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F133	E, o.Q	km 59+200 (V4) bis km 59+600 (V4)
243833200000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F133	E	km 60+000 (V4)
243835120000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F133	E, o.Q	km 60+550 (V4)
243835124000000000	NN	DERW_DEBY_2_ F133	E, o.Q	km 60+950 (V4)



## Repräsentative Messstellen

Aktuelle Daten aus dem Monitoring zum 3. BWP wurden von den zuständigen Behörden abgefragt (UmweltAtlas Bayern – Gewässerbewirtschaftung, LfU 2022). Die Biologie- und Chemie-Messstellen zur Bewertung der Oberflächenwasserkörper sind in 7 aufgelistet und in Anlage 01 dargestellt.

Tabelle 10: Auflistung Messstellen OWK (Monitoringdaten des LfU 2021)

Erläuterungen: ACP = Allgemeine chemisch physikalische Parameter; MZB = Makrozoobenthos, MuP = Makrophyten und Phytobenthos, PP = Phytoplankton, Koordinatenangaben in UTM, uh = unterhalb, oh = oberhalb

Wasserkörpernummer / -name	Messstellenname	Messstellennummer	Rechtswert	Hochwert	Qualitätskomponente	Daten Stand / Quelle
DERW_DEB Y_2_F189	Oberstreu	20753	592.692 ,700	5.583.725 ,564	MZB, MuP, PP, Fische	22.12.2021 / LfU
					chem.-phy. QK	
					flussgebiets-spez. Schadst.	
					prioritäre Schadst.	
DERW_DEB Y_2_F182	Linsenmühle, uh	20657	600.249 ,877	5.577.838 ,573	Fische	22.12.2021 / LfU
	Weidachsmühle, oh	105557	598.348 ,180	5.576.697 ,556	MZB, MuP,	22.12.2021 / LfU
					chem.-phy. QK	22.12.2021 / LfU
DERW_DEB Y_2_F181	Saal a.d. Saale, Br	20665	596.942 ,578	5.574.977 ,760	MuP, Fische	22.12.2021 / LfU
	Saal a.d. Saale, oh Steg	130178	596.744 ,140	5.572.976 ,845	MZB	22.12.2021 / LfU
					chem.-phy. QK	22.12.2021 / LfU
DERW_DEB Y_2_F192	Brandmühle, uh	20879	589.534 ,230	5.561.583 ,202	Fische	22.12.2021 / LfU
					chem.-phy. QK	22.12.2021 / LfU
	Mün-nerstadt, HWF	20910	584.970 ,159	5.567.619 ,022	MZB, MuP	22.12.2021 / LfU
DERW_DEB Y_2_F193	Reinhards-hausen, Stbr	20856	597.385 ,756	5.559.059 ,734	Fische	22.12.2021 / LfU
	Wettringen, uh	20860	600.719 ,513	5.558.424 ,733	MZB, MuP	22.12.2021 / LfU
					chem.-phy. QK	22.12.2021 / LfU



Wasserkörpernummer / -name	Messstellenname	Messstellennummer	Rechtswert	Hochwert	Qualitätskomponente	Daten Stand / Quelle
DERW_DEB_Y_2_F131	Schweinfurt, Bergl	114352	585.350 ,498	5.544.583 ,689	MZB, MuP, Fische	22.12.2021 / LfU
					chem.-phy. QK	22.12.2021 / LfU
					flussgebietsspez. Schadst.	22.12.2021 / LfU
					prioritäre Schadst.	22.12.2021 / LfU
DERW_DEB_Y_2_F133	Ettleben oh, (Pegel)	20449	581.563 ,641	5.537.406 ,852	MZB, MuP	22.12.2021 / LfU
					chem.-phy. QK	22.12.2021 / LfU
					flussgebietsspez. Schadst.	22.12.2021 / LfU
					prioritäre Schadst.	22.12.2021 / LfU
	Straßenbrücke Mühlhausen	105476	575.544 ,359	5.535.025 ,597	Fische	22.12.2021 / LfU

## 4.2 Zustand und Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper

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

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

### 4.2.1 Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Der EQR (**E**cological **Q**uality **R**atio) gibt an, wie stark die aktuelle Qualität eines Gewässers von der durch menschliche Einflüsse unbeeinträchtigten Gewässerqualität abweicht.

Alle betroffenen Oberflächenwasserkörper sind als natürliche Wasserkörper eingestuft. Ihr Ziel ist daher das Erreichen des guten ökologischen Zustandes.

Im Fließtext werden aus Gründen der Übersichtlichkeit und zur Verbesserung des Leseflusses die Wasserkörpernummern abgekürzt und auf die Nummerierung der Teilbearbeitungsgebiete beschränkt. Zum Beispiel wird von nun an der OWK DE\_RW\_DEBW\_47\_11 als OWK 47-11 bezeichnet.

Alle Oberflächenwasserkörper erreichen weder im zweiten wie im dritten Bewirtschaftungszyklus den „guten“ ökologischen Zustand. Die OWK 2\_F181, 2\_F192, 2\_F193, 2\_F131 und 2\_F133 wurden für den 2. BWZ mit „mäßig“ bewertet. Im Zuge des 3. BWZ wurde für die OWK 2\_F193 und 2\_F131 eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes vermerkt. Der OWK 2\_F193 wurde im Rahmen des 3. BWZ mit „unbefriedigend“ und der OWK 2\_F131 mit „schlecht“ eingestuft. Der ökologische Zustand der OWK 2\_F189 und 2\_F182 wurde im 2. BWZ mit „unbefriedigend“ bewertet. Beim OWK 2\_F189 bleibt die Einstufung beim 3. BWZ gleich, die Zustandsklasse des ökologischen Zustandes des OWK 2\_F182 verbessert sich um eine Klasse auf „mäßig“.

Die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands ist bei allen OWK bis 2027 unwahrscheinlich. Von der Möglichkeit der Fristverlängerung wird bei allen Oberflächenwasserkörpern Gebrauch gemacht. Die Begründung für das Abweichen der Bewirtschaftungsziele wird im Folgenden erläutert. Die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands ist für alle Oberflächenwasserkörper bis 2033 prognostiziert.

Die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials für die von SuedLink betroffenen OWK wird in Tabelle 11 (für den 3. BWZ) dargestellt.

Tabelle 11: Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. des ökologischen Potenzials der OWK für den 3. BWZ (LfU 2021)

Wasserkörpernummer / -name	Zielerreichung bis 2027 wahrscheinlich ja/nein	Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial	Biologische QK				Unterstützende QK					
			Phytoplankton	Makrophyten und Phyto-benthos (MuP) / Großalgen und Angiospermen	Benthische wirbellose Fauna / Makrozoobenthos (MZB)	Fische	Hydromorphologische QK				Allg. physikalisch-chemische QK	Flussgebiets-spezifische Schadstoffe
							Struktur-güte oder Morpho-logie / Tiefenva-riation und Sohlse-di-mente	Tidere-gime	Durch-gängig-keit	Wasser-haushalt		
DERW_DEBY_2_F189 Mahlbach; Fallbach; Bahra (Grabfeld)	unwahrscheinlich	unbefriedigend	nicht bewertet	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	gut	nicht relevant	nicht gut	nicht gut	Vorgaben für guten Zustand nach gem. Anlage 7 OGewV nicht eingehalten	Keine Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV
DERW_DEBY_2_F182 Milz von Landesgrenze mit Langengraben, Heidgraben; Dippbach	unwahrscheinlich	mäßig	nicht bewertet	gut	mäßig	mäßig	gut	nicht relevant	nicht gut	nicht gut	Vorgaben für guten Zustand nach gem. Anlage 7 OGewV nicht eingehalten	Keine Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV
DERW_DEBY_2_F181 Fränkische Saale unterhalb Bad Königshofen bis Einmündung Streu	unwahrscheinlich	mäßig	nicht bewertet	mäßig	mäßig	gut	gut	nicht relevant	nicht gut	nicht gut	Vorgaben für guten Zustand nach gem. Anlage 7 OGewV nicht eingehalten	Keine Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV

Wasserkörpernummer / -name	Zielerreichung bis 2027 wahrscheinlich ja/nein	Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial	Biologische QK				Unterstützende QK					
			Phytoplankton	Makrophyten und Phyto-benthos (MuP) / Großalgen und Angiospermen	Benthische wirbellose Fauna / Makrozoobenthos (MZB)	Fische	Hydromorphologische QK			Allg. physikalisch-chemische QK		Flussgebiets-spezifische Schadstoffe
							Struktur-güte oder Morphologie / Tiefenvariation und Sohl-sedimente	Tideregime	Durchgängigkeit	Wasserhaushalt		
<b>DERW_DEBY_2_F192 Lauer von Einmündung Geißler bis Mündung in die Fränkische Saale</b>	unwahrscheinlich	mäßig	nicht bewertet	mäßig	gut	gut	nicht bewertungsrelevant	nicht relevant	nicht gut	nicht gut	Vorgaben für guten Zustand nach gem. Anlage 7 OGewV eingehalten	Keine Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV
<b>DERW_DEBY_2_F193 Lauer bis Einmündung Geißler und alle Nebengewässer der Lauer (ohne Reichenbach)</b>	unwahrscheinlich	unbefriedigend	nicht bewertet	mäßig	gut	unbefriedigend	nicht bewertungsrelevant	nicht relevant	nicht gut	nicht gut	Vorgaben für guten Zustand nach gem. Anlage 7 OGewV eingehalten	Keine Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV
<b>DERW_DEBY_2_F131 Wern mit Nebengewässern von der Quelle des Leimgrabens bis Geldersheim</b>	unwahrscheinlich	schlecht	nicht bewertet	mäßig	mäßig	schlecht	nicht gut	nicht relevant	nicht gut	nicht gut	Vorgaben für guten Zustand nach gem. Anlage 7 OGewV nicht eingehalten	Keine Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV
<b>DERW_DEBY_2_F133 Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern</b>	unwahrscheinlich	mäßig	nicht bewertet	mäßig	mäßig	mäßig	nicht gut	nicht relevant	nicht gut	nicht gut	Vorgaben für guten Zustand nach gem. Anlage 7 OGewV nicht eingehalten	Keine Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV

Aus Tabelle 11 wird ersichtlich, dass der gute ökologische Zustand bisher bei keinem der durch die Maßnahme betroffenen OWK erreicht wurde. Bei den unterstützenden QK wurden alle untersuchten OWK bei den QK Durchgängigkeit und Wasserhaushalt als „nicht gut“ eingestuft.

Beim OWK 2\_F189 wurde lediglich der unbefriedigende Zustand erreicht, als schlechteste biologische QK wurden Fische und MZBs eingestuft. Neben den als „nicht gut“ kategorisierten Hydromorphologischen QK Durchgängigkeit und Wasserhaushalt, wurden die Vorgaben für den guten Zustand nach Anlage 7 OGewV nicht eingehalten. Es liegen keine Überschreitungen der Flussgebietsspezifischen Schadstoffe vor.

Der OWK 2\_F182 weist im Hinblick auf die QK Fische und MZBs einen mäßigen Zustand auf. Makrophyten und Phytobenthos wurden als gut bewertet. Flussgebietsspezifische Schadstoffe lagen nicht vor, Wasserhaushalt und Durchgängigkeit sowie chemische QK wurden als nicht gut eingestuft, bzw. nicht eingehalten. Dies führt zu einem insgesamt mäßigen ökologischen Zustand des OWK.

In Hinblick auf den OWK 2\_F181 mündet die Bewertung des ökologischen Zustandes in eine mäßige Einstufung. Während die QK Fische als gut vorliegt, wurden bei den Makrophyten und MZBs lediglich mäßige Ergebnisse erzielt. Die hydromorphologischen QK wurden, bis auf eine gute Strukturgüte als nicht gut bewertet. Die Vorgaben nach OGewV Anlage 7 wurden nicht eingehalten. Flussgebietsspezifische Schadstoffe lagen nicht vor.

Der mäßige ökologische Zustand des OWK 2\_F192 rührt insbesondere von der mit mäßig eingestuften QK Makrophyten und Phytobenthos her. Während MZBs und Fische mit gut bewertet wurden, liegen die hydromorphologischen QK Durchgängigkeit und Wasserhaushalt als nicht gut vor. Die Anforderungen gemäß OGewV können eingehalten werden.

Aufgrund der unbefriedigenden Bewertung der QK Fische erreicht der OWK 2\_F193 lediglich ein unbefriedigendes ökologisches Potenzial. Hydromorphologische QK sind nicht relevant bzw. wurden mit nicht gut bewertet. Die chemische QK gilt als eingehalten.

Als schlecht wurde der OWK 2\_F131 eingestuft. Die biologische QK Fische wurde hier als schlecht bewertet. Weiterhin wurden alle unterstützenden QK außer Flussgebietsspezifische Schadstoffe als nicht gut festgelegt, bzw. die Vorgaben nach Anlage 7 OGewV nicht eingehalten.

Beim OWK 2\_F133 liegt ein mäßiger ökologischer Zustand vor. Die biologischen QK wurden mit mäßig bewertet, die Unterstützenden QK mit nicht gut, bzw. es wurden die Vorgaben gemäß OGewV nicht eingehalten. Flussgebietsspezifische Schadstoffe wurden eingehalten.

Wie im Vorhergehenden bereits beschrieben, konnte bisher bei keinem der aufgeführten OWK der gute ökologische Zustand erreicht werden. Neben den für die Zustandsbewertung verantwortlichen biologischen QK sind weiterhin die bei allen OWK verfehlten unterstützenden QK Durchgängigkeit und Wasserhaushalt sowie die bei zahlreichen OWK nicht eingehaltenen physikalisch-chemischen QK zu nennen. Eine Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes gem. Bewirtschaftungsplan bis 2027 ist bei allen OWK als unwahrscheinlich anzusehen.

#### 4.2.1.1 Biologische Qualitätskomponenten

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

In Tabelle 12 werden die Indikationsschwerpunkte der biologischen Qualitätskomponenten dargestellt.

Tabelle 12: Indikationsschwerpunkte der biologischen Qualitätskomponenten

Auswirkungen der Belastungen im Gewässer	Indikationsschwerpunkte der biologischen Qualitätskomponenten					
	Phytoplankton	Makrophyten und Phytobenthos			Makrozoobenthos	Fischfauna
		Diatomeen	Phytobenthos ohne Diatomeen	Makrophyten		
Anreicherung mit Nährstoffen	x	x	x	x		
Anreicherung mit organischen Stoffen					x	
Versauerung		x			x	
Erhöhte Temperatur						x
Habitatdegradation aufgrund von hydrologischen Änderungen					x	x
Habitatdegradation aufgrund von morphologischen Änderungen (inkl. Durchgängigkeit)				x	x	x

##### Phytoplankton

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

Die QK Phytoplankton ist bei keinem der betroffenen Oberflächenwasserkörper betrachtungsrelevant (vgl. Tabelle 11).

##### Makrophyten und Phytobenthos

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

##### OWK 2\_F182

Für den OWK 2\_F182 wurde die biologische QK MuP gemäß dem Wasserkörpersteckbrief des 3. BWZ mit „gut“ bewertet.

##### Alle weiteren OWK

Bei allen weiteren sechs Oberflächenwasserkörpern wurde die QK MuP gemäß dem Wasserkörpersteckbrief des 3. BWZ mit „mäßig“ eingestuft.

##### Makrozoobenthos

Zum Makrozoobenthos (MZB) gehören alle benthischen, d. h. am Gewässerboden lebenden, mit bloßem Auge sichtbaren, wirbellosen Gewässertiere wie Krebse, Insekten, Schnecken, Muscheln, Würmer, Egel, Strudelwürmer und Schwämme. Das Makrozoobenthos ist aufgrund seiner relativen Langlebigkeit und weiten Verbreitung besonders gut als Umweltindikator geeignet. Mit Hilfe des Makrozoobenthos und der



Zuordnung zu biozönotisch relevanten Fließgewässertypen werden die Auswirkungen von Belastungen der Fließgewässer mit leicht abbaubaren, organischen Stoffen erfasst. Es handelt sich um ein leitbildbezogenes Bewertungsverfahren, bei dem anhand der Artenzusammensetzung und Besiedlungsdichte der Lebensgemeinschaft in einem Fließgewässer der jeweilige Grad der Abweichung vom gewässertypspezifischen Referenzzustand ermittelt wird. Belastungen werden über drei Module bewertet:

- Versauerung,
- Saprobie (Auswirkungen von organischen, leicht abbaubaren Stoffen und den sich daraus ergebenden Sauerstoffverhältnissen auf das Makrozoobenthos),
- allgemeine Degradation (Bewertung des gewässermorphologischen Zustands in Kombination mit verschiedenen Einflüssen aus dem Einzugsgebiet).

Die Ergebnisse der Einzelmodule werden auf der Ebene der Untersuchungsstellen getrennt ausgewertet und dargestellt. Auf Wasserkörperebene werden die Ergebnisse nach dem „Worst-Case-Prinzip“ zu einer Gesamtbewertung für das Makrozoobenthos zusammengefasst.

#### OWK 2\_F192 und 2\_F193

Der „gute“ Zustand der biologischen QK MZB (gesamt) wurde im 3. BWZ in zwei der sieben vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper (2\_F192, 2\_F193) erreicht.

#### OWK 2\_F182, 2\_F181, 2\_F131, 2\_F133

Für die OWK 2\_F182, 2\_F181, 2\_F131, 2\_F133 wurde die biologische QK MZB gemäß dem Wasserkörpersteckbrief des 3. BWZ mit „mäßig“ bewertet.

#### OWK 2\_F189

Für den OWK 2\_F189 wurde die biologische QK MZB gemäß dem Wasserkörpersteckbrief des 3. BWZ mit „unbefriedigend“ bewertet.

Die Bewertung der Allgemeinen Degradation zeigt auf, dass vor allem gewässermorphologische Defizite bei den Gewässern Grund für die mäßige oder schlechtere Einstufung der QK MZB sind. Die Saprobie wird mit Ausnahme des OWK 2\_F133 mit „gut“ bewertet.

### Fische

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

#### OWK 2\_F181 und 2\_F192

Für die OWK 2\_F181 und 2\_F192 wurde die biologische QK Fische gemäß dem Wasserkörpersteckbrief des 3. BWZ mit „gut“ bewertet.



#### OWK 2\_F189 und 2\_F193

Für die OWK 2\_F189 und 2\_F193 wurde die biologische QK Fische gemäß dem Wasserkörpersteckbrief des 3. BWZ mit „unbefriedigend“ bewertet.

#### OWK 2\_F131

Für den OWK 2\_F131 wurde die biologische QK Fische gemäß dem Wasserkörpersteckbrief des 3. BWZ mit „schlecht“ bewertet.

### 4.2.1.2 Unterstützende Qualitätskomponenten

#### 4.2.1.2.1 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Der hydromorphologische Gesamtzustand ergibt sich aus der Worst-case-Betrachtung der drei Teilkomponenten Gewässerstruktur / Morphologie, Durchgängigkeit sowie Wasserhaushalt.

In

Tabelle 13 sind die Bewertung aller hydromorphologischen QK, aufgeteilt nach den Teilkomponenten, bezogen auf die betroffenen OWK zusammengefasst dargestellt. Im weiteren Text werden die Bewertungen noch weiter beschrieben.

Tabelle 13: Bewertung der Hydromorphologischen QK der betroffenen Oberflächenwasserkörper (Gewässersteckbriefe LfU Bayern 2021a)

Wasserkörpernummer/ -name	Bewertung 3. BWZ <sup>1)</sup>		
	Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie
DERW DEBY 2_F189	H3	H3	H2
DERW DEBY 2_F182	H3	H3	H2
DERW DEBY 2_F181	H3	H3	H2
DERW DEBY 2_F192	H3	H3	Nbr
DERW DEBY 2_F193	H2	H3	Nbr
DERW DEBY 2_F131	H3	H3	H3
DERW DEBY 2_F133	H3	H3	H3

1) H3: schlechter als gut

H1/H2: besser als gut

Nbr: Untersuchung durchgeführt, nicht betrachtungsrelevant

### Fließgewässerstruktur / Hydromorphologie

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

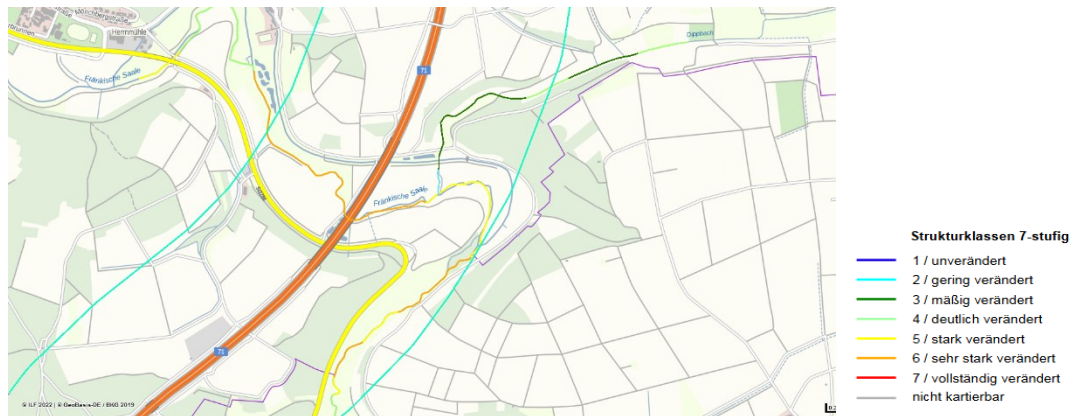


Abbildung 2: Fließgewässerstrukturgütekartierung Fränkische Saale (Beispiel; LfU Bayern 2022)

Die Bewertung der Gewässerstrukturgüte der Fließgewässer kann über den Daten- und Kartendienst „Gewässerbewirtschaftung“ vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (UmweltAtlas) eingesehen werden. Ergänzend dazu wurden sämtliche offenen Gewässerquerungen vor Ort im Zuge der Erhebung des faunistischen Potenzials kartiert. Das Gesamtergebnis der Gewässerstrukturgütekartierung ist in Anlage 2 gewässerbezogen dargestellt.

#### Gewässertyp 6 bzw. Subtyp 6K

Bis auf die OWK 2\_F189 und OWK 2\_F182 weisen alle betroffenen Oberflächenwasserkörper den Subtyp 6K „Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers“ auf. Prägender Gewässertyp im OWK 2\_F189 sowie OWK 2\_F182 ist der Typ 6 „Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche“.

Die Gewässer sind, insbesondere beim Subtyp 6K, infolge der sich lang in der Schwebe haltenden Tonteilchen meist getrübt. Charakteristisch für diese Gewässer sind Bereiche mit geringem Gefälle und niedriger Fließgeschwindigkeit, wodurch es zur Sedimentation feiner Schwebstoffe kommt. Daher werden Bettsedimente hier von Tonen, Schluff und Feinsanden bestimmt, daneben kommen Tonsteine, Sandsteine und kiesige Gewässerstrecken sowie organische Substrate (Totholz und Falllaub) vor. Das Gewässer weist, bedingt durch die Sulfate des Gipskeupers, natürlicherweise hohe Leitfähigkeiten und Härten auf. Im Vergleich zu „echten“ Mittelgebirgsbächen sind diese Gewässer durch eine höhere Wassertemperatur gekennzeichnet. Die Gewässer dieses Typs sind nährstoffreich (Pottgießer 2018).

Die Gewässermorphologie wird bei allen betrachteten Oberflächenwasserkörpern entweder als „gut und besser“ eingestuft oder als nicht betrachtungsrelevant.

Mit Hilfe der Vor-Ort-Aufnahme der Gewässerstrukturgüte bei allen berichtspflichtigen Gewässern (LfU 2017) kann der Zustand der Gewässermorphologie bei allen Kreuzungspunkten dargestellt werden. Die Fließgewässer im Bereich der Kreuzungspunkte weisen alle mindestens mäßige Veränderungen der Gewässermorphologie auf. Die Bewertung der Gewässerstrukturgütekartierung (LfU 2017) ist in Anlage 02 dargestellt.

Im Kreuzungsbereich der Trasse mit den OWK weist kein OWK eine Gewässerstrukturgüte von besser als „mäßig verändert“ auf (vgl. Tabelle 14). Die Gesamtbewertung der Gewässerstrukturgüte liegt bei den meisten OWK bei „mäßig verändert“ (3) und „deutlich verändert“ (4).

Im Kreuzungsbereich der Trasse mit den OWK lag die Gesamtbewertung „Gewässerstruktur“ bei den OWK-Bereichen 2\_F189, 2\_F182 und 2\_F192 bei „mäßig verändert“ (3), bei den OWK-Bereichen 2\_F189, 2\_F131 und 2\_F133 bei „deutlich verändert“ (4) und bei den OWK-Bereichen 2\_F181 und 2\_F131 bei „stark verändert“ (5). Die schlechteste Gewässerstrukturgüte im Kreuzungsbereich weist der OWK 2\_F133 mit „sehr stark verändert“ (6) auf.

Tabelle 14: Bewertung der Gewässerstrukturgüte der Oberflächenwasserkörper in den Kreuzungsbereichen im PFA D2 (LfU 2017)

Wasserkörpernummer	Bau-km	Bewertung Gewässerbett	Bewertung Auestruktur	Bewertung Gesamt
DERW_DEBY_2_F189 Mahlbach; Fallbach; Bahra (Grabfeld)	km 3+900	3 – mäßig verändert	2 – gering verändert	3 – mäßig verändert
DERW_DEBY_2_F189 Mahlbach; Fallbach; Bahra (Grabfeld)	km 10+050	4 – deutlich verändert	3 – mäßig verändert	4 – deutlich verändert
DERW_DEBY_2_F181 Fränkische Saale unterhalb Bad Königshofen bis Einmündung Streu	km 16+250	5 – stark verändert	5 – stark verändert	5 – stark verändert
DERW_DEBY_2_F192 Lauer von Einmündung Geißler bis Mündung in die Fränkische Saale	km 30+200	3 – mäßig verändert	3 – mäßig verändert	3 – mäßig verändert
DERW_DEBY_2_F193 Lauer bis Einmündung Geißler und alle Nebengewässer der Lauer (ohne Reichenbach)	km 36+500	Nicht bewertet - trocken-gefallen	Nicht bewertet - trocken-gefallen	Nicht bewertet - trocken-gefallen
DERW_DEBY_2_F131 Wern mit Nebengewässern von der Quelle des Leimgrabens bis Geldersheim	km 46+600 (V4)	4 – deutlich verändert	3 – mäßig verändert	4 – deutlich verändert
DERW_DEBY_2_F131 Wern mit Nebengewässern von der Quelle des Leimgrabens bis Geldersheim	km 51+450 (V4)	4 – deutlich verändert	6 – sehr stark verändert	5 – stark verändert
DERW_DEBY_2_F131 Wern mit Nebengewässern von der Quelle des Leimgrabens bis Geldersheim	km 55+600 (V4)	4 – deutlich verändert	3 – mäßig verändert	4 – deutlich verändert
DERW_DEBY_2_F133 Wern von Geldersheim bis Landeskreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern	km 58+950 (V4)	6 – sehr stark verändert	5 – stark verändert	6 – sehr stark verändert

### Durchgängigkeit

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

Die Durchgängigkeit aller Oberflächenwasserkörper ist mit „schlechter als gut“ bewertet.

In allen OWK, ausgenommen 2\_F181 und 2\_F192, befinden sich zahlreiche Durchlässe und Verrohrungen, die selten frei durchgängig sind (vgl. Tabelle 15). Eingeschränkte oder nicht durchgängig passierbare Wehre wurden in allen OWK festgestellt, wobei bei fünf OWK (alle OWK außer 2\_F192 & 2\_F131) ausschließlich nicht durchgängige existieren. Sohlenbauwerke sind in allen OWK zahlreich vorhanden. Eingeschränkte und nicht durchgängige Querbauwerke überwiegen deutlich. Fischauftiegsanlagen sind in fünf Oberflächenwasserkörpern vorhanden; in den OWK 2\_F193 und 2\_F133 gibt es keine. Auch diese sind nur selten frei durchgängig.

Tabelle 15: Anzahl der Querbauwerke in den einzelnen betroffenen Oberflächenwasserkörpern und deren Durchgängigkeit (UmweltAtlas Bayern 2022)

Wasserkörpernummer	FAA				Durchlass, Verrohrung				Wehr				Sohlenbau- werk (n ~)			
	frei durchgängig	eingeschränkt	mangelhaft	nicht durchgängig	frei durchgängig	eingeschränkt	mangelhaft	nicht durchgängig	frei durchgängig	eingeschränkt	mangelhaft	nicht durchgängig	frei durchgängig	eingeschränkt	mangelhaft	nicht durchgängig
2_F189	-	-	-	1	1	12	-	9	-	-	-	4	11	39	11	13
2_F182	1	-	-	1	2	3	1	15	-	-	-	4	9	39	10	4
2_F181	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	13	21	7	3
2_F192	1	-	6	-	1	-	-	-	-	1	-	2	6	38	10	6
2_F193	-	-	-	-	3	26	16	23	-	-	-	4	-	33	20	20
2_F131	-	-	1	1	-	7	9	1	-	4	-	5	-	9	2	2
2_F133	-	-	-	-	-	6	9	7	-	-	-	1	-	3	-	3

## Wasserhaushalt / Abfluss und Verbindung zu Grundwasserkörpern

Die Abflusswerte der jeweiligen zum entsprechenden OWK zugeordneten Fließgewässer können aus Tabelle 16 eingesehen werden. Die Werte wurden dem Teil L06.2 „Hydrologisches Fachgutachten“ entnommen, hier erfolgt eine weitere Diskussion der Abflussverhältnisse und Jährlichkeiten. Der Themenbereich Grundwasser wird im Kapitel 5 umfangreich abgehandelt.

Tabelle 16: Abflusswerte der Fließgewässer, Zuordnung auf Oberflächenwasserkörper

Wasserkörpernummer / Gewässerkennzahl	MNQ – mittlerer Niedrigwasser- durchfluss [l/s]	MQ – mittlerer Durchfluss [l/s]	MHQ – mittlerer Hochwasser- durchfluss (HQ100) [l/s]
<b>DERW_DEBY_2_F189</b>			
Mahlbach 24424	37	200	6.500
Fallbach 244242	-	-	-
Bahra 24426	40	250	6.870
<b>DERW_DEBY_2_F182</b>			
Milz 244123	-	-	-
Langengraben 2441242	-	-	-
Beigraben 244124	-	-	-
Heidgraben 2441242	-	-	-
Dippbach 244196	20	80	3.210
<b>DERW_DEBY_2_F181</b>			
Fränkische Saale 244	432	2.490	40.150
<b>DERW_DEBY_2_F192</b>			
Lauer 2444	270	1.260	14.040
<b>DERW_DEBY_2_F193</b>			
Sauerquellenbach 244422	-	-	-
Geißler 24442	-	-	-
Sulz 244424	-	-	-
Maßbach 24444	-	-	-
Talwasser 244492	23	130	2.850
Wannig 24448	-	-	-
Dippach 24484	7	30	1.100
Ransbach 24446	-	-	-
Brühlsgraben 24443	-	-	-
<b>DERW_DEBY_2_F131</b>			
Augraben 243812	21	80	2.110
Poppenhausener Ge- meindegraben 243814	-	-	-
Wern 2438	36	160	2.180
Leuselbach 243816	-	-	-
Kützberger Bach 243821	-	-	-
Euerbach 24382	37	132	3.460
Biegenbach 24382			
<b>DERW_DEBY_2_F133</b>			
Stöckigbach 243832	-	-	-
Wern 2438	205	650	7.790

Wasserkörpernummer / Gewässerkennzahl	MNQ – mittlerer Niedrigwasser- durchfluss [l/s]	MQ – mittlerer Durchfluss [l/s]	MHQ – mittlerer Hochwasser- durchfluss (HQ100) [l/s]
Gassigbach 2438372	-	-	-
Langwiesengraben 2438372	-	-	-
Brumbach 2438376	-	-	-
Riedener Mühlbach 243838	-	-	-

Tabellenerläuterung: - : Keine Daten vorhanden

Die offiziellen Abflussverhältnisse können über den Hochwassernachrichten- und den Niedrigwasserinformationsdienst bei vorhandenen Pegeln abgerufen werden.

Der mittlere Niedrigwasserdurchfluss, der mittlere Abfluss und der mittlere Hochwasserdurchfluss für die OWK 2\_F182, 2\_F181 und 2\_F192 sind Tabelle 17 zu entnehmen. Für den Oberflächenwasserkörper 2\_F133 liegen keine Hauptwerte vor und für die übrigen FWK existieren keine Messstellen.

Tabelle 17: Hauptwerte der Fließgewässer für die Jahre 1971 - 2000 (Hochwassernachrichtendienst Bayern (LFU 2022a), Niedrigwasser-Informationsdienst (LFU 2022b))

Wasserkörpernummer / -name	MNQ – mittlerer Niedrigwasser- durchfluss [l/s]	MQ – mittlerer Durchfluss [l/s]	MHQ – mittlerer Hochwasserdurch- fluss (HQ100) [l/s]
<b>DERW_DEBY_2_F189</b> Mahlbach; Fallbach; Bahra (Grabfeld)	-	-	-
<b>DERW_DEBY_2_F182</b> Pegel Gollmuthhausen / Milz	249	1.090	17.600
<b>DERW_DEBY_2_F181</b> Pegel Bad Kissingen Golf- platz / Fränkische Saale	2.970	12.100	114.000
<b>DERW_DEBY_2_F192</b> Pegel Poppenlauer / Lauer	166	745	16.700
<b>DERW_DEBY_2_F193</b> Lauer bis Einmündung Geißler und alle Neben- gewässer der Lauer (ohne Reichenbach)	-	-	-
<b>DERW_DEBY_2_F131</b> Wern mit Nebengewäs- sern von der Quelle des Leimgrabens bis Gelders- heim	-	-	-
<b>DERW_DEBY_2_F133</b> Pegel Arnstein / Wern	-	-	12.300
<b>DE_RW_DEBY_2_F192</b> Pegel Münnerstadt / Lauer	541	1.620	21.200

Bis auf den OWK 2\_F193 wird der Wasserhaushalt bei den OWK mit „schlechter als gut“ (H3, siehe Tabelle 16) eingestuft (Gewässersteckbriefe LfU Bayern 2021a).

#### 4.2.1.2.2 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

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

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

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

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

In Bayern können die Daten für die Auswertung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten über den Gewässerkundlichen Dienst Bayern eingesehen werden. Die Messstellen werden mindestens einmal pro Monat chemisch untersucht.

Der „gute“ Zustand der allgemeinen physikalisch-chemischen QK wurde bei allen Oberflächenwasserkörpern, ausgenommen 2\_F192 und 2\_F193, verfehlt (s. Tabelle 18). Die aktuellen Daten zeigen Überschreitungen beim Sauerstoffgehalt, beim Salzgehalt und bei den Nährstoffverhältnissen, die sich durch Überschreitungen von Ammoniak-N, Ammonium-N, BSB5, Nitrit-N, pH-Wert (max.), Orthophosphat, Phosphor gesamt, Sauerstoff gelöst und Sulfat äußern. Die Temperaturverhältnisse wurden bei allen OWK nicht klassifiziert (Anhang 01). Die in Bezug auf das bewertungsrelevante Jahr angegebenen Temperaturen wurden über den Gewässerkundlichen Dienst Bayern abgefragt und gemittelt.



Tabelle 18: Darstellung der Allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente für die einzelnen Flusswasserkörper.

Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponente						
Wasserkörper-Nr.	Temperaturverhältnisse	Sauerstoffgehalt	Salzgehalt	Versauerungszustand	Nährstoffverhältnisse	Überschreiten im Detail
DERW_DEBY_2_F189	n.k.	n.e.	e.	e.	n.e.	Ammoniak-N, Ammonium-N, BSB5, pH-Wert (max.), Orthophosphat, Phosphor ges., Sauerstoff gelöst
DERW_DEBY_2_F182	n.k.	n.e.	n.e.	e.	n.e.	Orthophosphat, Phosphor ges., Sauerstoff gelöst, Sulfat
DERW_DEBY_2_F181	n.k.	e.	n.e.	e.	n.e.	Orthophosphat, Phosphor ges., Sulfat
DERW_DEBY_2_F192	n.k.	e.	e.	e.	e.	-
DERW_DEBY_2_F193	n.k.	e.	e.	e.	e.	-
DERW_DEBY_2_F131	n.k.	n.e.	e.	e.	n.e.	Ammoniak-N, Ammonium-N, Orthophosphat, Phosphor ges., Sauerstoff gelöst
DERW_DEBY_2_F133	n.k.	n.e.	e.	e.	n.e.	Ammoniak-N, Ammonium-N, BSB5, Nitrit-N, Orthophosphat, Phosphor ges., Sauerstoff gelöst

\*n.k. = nicht klassifiziert  
n.e. = nicht eingehalten  
e. = eingehalten

Die beiden Oberflächenwasserkörper 2\_F133 und 2\_F189 wurden als eutrophierte Gewässer ausgewiesen. Alle Kriterien für die Ausweisung eines eutrophierten Gewässers werden bei diesen OWK erfüllt. Die OWK werden durch Phosphor eutrophiert, da der Anforderungswert nach der OGewV von 0,07 mg/l bei weitem überschritten wird (0,2 mg/l 2\_F133; 0,47 mg/l 2\_F189). Zudem stammen mehr als 20 % des Phosphoreintrags aus landwirtschaftlichen Quellen. Beim OWK 2\_F133 werden 61 % durch Erosion, Oberflächenabfluss und Drainagen eingetragen und beim OWK 2\_F189 73 %. Das dritte Kriterium, das Einhalten des Phosphoreintrags von 20 kg Phosphor pro Quadratkilometer und Jahr (Mittelgebirge), wird ebenfalls verfehlt. OWK 2\_F133 misst 57 kg und 2\_F189 59 kg Phosphor pro Quadratkilometer und Jahr (vgl. Anh. 01, <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/chemie>).



#### 4.2.1.2.3 Flussgebietsspezifische Schadstoffe

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

- synthetische Schadstoffe und
- spezifische nicht synthetische Schadstoffe.

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

Eine detaillierte Auswertung für ausgewählte (vorhabenrelevante) flussgebietsspezifische Schadstoffe der aktuellen Messdaten ist in Anhang 01 zu finden.

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

Die Umweltqualitätsnormen für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe werden gemäß dem 3. BWZ bei allen betroffenen OWK eingehalten (LfU 2021a).

#### 4.2.2 Chemischer Zustand

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

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

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes tritt bei Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) nach Anlage 8 OGeWV ein (§ 6 OGeWV). Jede Überschreitung einer UQN stellt eine Verschlechterung des chemischen Zustandes dar und führt dazu, dass der chemische Zustand als „nicht gut“ einzustufen ist. (EuGH, Urteil vom 01. Juli 2017, C-461/13, Rn. 70). Die Überwachung des chemischen Zustands ist auf die spezifischen Belastungssituationen und den Eintrag dieser Stoffe in die Wasserkörper ausgerichtet.

Die Bewertung des chemischen Zustands für die vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörpern wird in Tabelle 19 für den 3. BWZ dargestellt. Der chemische Zustand aller betrachteten Oberflächenwasserkörper wurde sowohl für den zweiten als auch für den dritten Bewirtschaftungszyklus mit „nicht gut“ bewertet. Die Zielerreichung des guten chemischen Zustands ist bei allen OWK bis 2027 unwahrscheinlich. Von der Möglichkeit der Fristverlängerung wird bei allen OWK Gebrauch gemacht. Gründe für die Fristverlängerung ist die Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität. Die Zielerreichung des guten Zustands wird für alle OWK für nach 2045 prognostiziert.

Tabelle 19: Bewertung chemischer Zustand gem. Anlage 8 OGewV (StMuV Bayern 2021)

Wasserkörpernummer / -name	Chemischer Zustand gesamt 3. BWP	Chemischer Zustand nichtubiquitäre Stoffe 3. BWP	Zielerreichung 2027 wahr- scheinlich ja /nein
DERW_DEBY_2_F189 Mahl- bach; Fallbach; Bahra (Grab- feld)	nicht gut	nicht gut	nein
DERW_DEBY_2_F182 Milz von Landesgrenze mit Lan- gengraben, Heidgraben; Dippbach	nicht gut	nicht gut	nein
DERW_DEBY_2_F181 Frän- kische Saale unterhalb Bad Königshofen bis Einmündung Streu	nicht gut	nicht gut	nein
DERW_DEBY_2_F192 Lauer von Einmündung Geißler bis Mündung in die Fränkische Saale	nicht gut	nicht gut	nein
DERW_DEBY_2_F193 Lauer bis Einmündung Geißler und alle Nebengewässer der Lauer (ohne Reichenbach)	nicht gut	nicht gut	nein
DERW_DEBY_2_F131 Wern mit Nebengewässern von der Quelle des Leimgrabens bis Geldersheim	nicht gut	nicht gut	nein
DERW_DEBY_2_F133 Wern von Geldersheim bis Land- kreisgrenze Schwein- furt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern	nicht gut	nicht gut	nein

Eine detaillierte Datenauswertung der aktuellen Messdaten für ausgewählte (vorhabenrelevante, gewässerrelevante) chemischen Qualitätskomponenten ist in Anhang 01 zu finden.

Die Jahresdurchschnittswerte der Umweltqualitätsnormen (JD-UQN) wurden nach OGewV durch Mittelwertbildung der Messwerte der verfügbaren Jahre berechnet. Liegen Messwerte unter der Bestimmungsgrenze, dann wurden diese durch den Wert der halben Bestimmungsgrenze ersetzt. Die zulässigen Höchstkonzentrationen der Umweltqualitätsnormen (ZHK-UQN) wurden nach OGewV durch Maximalwertbildung der Messwerte der verfügbaren Jahre berechnet.

In Tabelle 20 sind die Überschreitungen der UQN der einzelnen Oberflächenwasserkörper gelistet. Als Datengrundlage dienen die Monitoringergebnisse und Wasserkörpersteckbriefe des 3. BWZ.

Tabelle 20: Übersicht Überschreitungen UQN in den betroffenen OWK

Wasserkörpernummer/ -name	Überschreitung der UQN gemäß 3. BWP
DERW_DEBY_2_F189 Mahlbach; Fallbach; Bahra (Grabfeld)	Quecksilber Summe 6-Bromierte Dyphenylether (BDE) (28,47,99,100,153, 154),
DERW_DEBY_2_F182 Milz von Landesgrenze mit Langengraben, Heidgraben; Dippbach	Quecksilber Summe 6-Bromierte Dyphenylether (BDE) (28,47,99,100,153, 154),
DERW_DEBY_2_F181 Fränkische Saale unterhalb Bad Königshofen bis Einmündung Streu	Quecksilber Summe 6-Bromierte Dyphenylether (BDE) (28,47,99,100,153, 154),
DERW_DEBY_2_F192 Lauer von Einmündung Geißler bis Mündung in die Fränkische Saale	Quecksilber Summe 6-Bromierte Dyphenylether (BDE) (28,47,99,100,153, 154)
DERW_DEBY_2_F193 Lauer bis Einmündung Geißler und alle Nebengewässer der Lauer (ohne Reichenbach)	Quecksilber Summe 6-Bromierte Dyphenylether (BDE) (28,47,99,100,153, 154)
DERW_DEBY_2_F131 Wern mit Nebengewässern von der Quelle des Leimgrabens bis Geldersheim	Quecksilber Summe 6-Bromierte Dyphenylether (BDE) (28,47,99,100,153, 154),
DERW_DEBY_2_F133 Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern	Quecksilber Summe 6-Bromierte Dyphenylether (BDE) (28,47,99,100,153, 154),

#### 4.2.3 Bewirtschaftungsziele

Bewirtschaftungsziele sind das Verschlechterungsverbot, die Reduzierung der Verschmutzung mit prioritären Stoffen, die (schrittweise) Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe (Phasing-out) und das Verbesserungsgebot mit der Zielerreichung des guten ökologischen Zustands und des guten chemischen Zustands für natürliche Wasserkörper sowie des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands für erheblich veränderte bzw. künstliche Wasserkörper.

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

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

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

In den Wasserkörpersteckbriefen (Anhänge 2.1 bis 2.7) sind die Maßnahmen aus dem Maßnahmenprogramm für den 3. BWZ aufgelistet.

Der „gute“ ökologische Zustand sowie der „gute“ chemische Zustand werden bei keinem der betrachteten OWK erreicht. Grund dafür sind signifikante Belastungen, die in Tabelle 21 aufgeführt werden. Maßnahmen des aktuellen Bewirtschaftungszyklus (2022 – 2027) für die Zielerreichung sind in Tabelle 22 aufgeführt (LfU 2021a).

Tabelle 21: Signifikante Belastungen der Oberflächenwasserkörper

Signifikante Belastungen	Wasserkörpernummer
Punktquellen - Kommunales Abwasser	2_F189, 2_F182, 2_F181, 2_F133
Punktquellen - Niederschlagswasserentlastungen	2_F131
Diffuse Quellen - Landwirtschaft	2_F189, 2_F181, 2_F182, 2_F131, 2_F133
Diffuse Quellen - atmosphärische Deposition	Alle
Diffuse Quellen - Andere	2_F193
Physische Änderung von Kanal/Bett/Ufer - Hochwasser	2_F131, 2_F133
Physische Änderung von Kanal/Bett/Ufer - Landwirtschaft	2_F133
Physische Änderung von Kanal/Bett/Ufer – unbekannt oder obsolet	2_F192, 2_F193
Dämme, Querbauwerke und Schleusen - Wasserkraft	2_F193, 2_F181, 2_F182, 2_F131, 2_F133
Dämme, Querbauwerke und Schleusen - Hochwasserschutz	2_F131
Dämme, Querbauwerke und Schleusen - Andere	2_F131
Dämme, Querbauwerke und Schleusen - unbekannt oder obsolet	2_F189, 2_F193, 2_F192, 2_F131
Hydrologische Änderung - Wasserkraft	2_F189, 2_F192, 2_F181, 2_F182, 2_F131, 2_F133
Hydrologische Änderung - Aquakultur	2_F131
Hydrologische Änderung - Andere	2_F131

Diese signifikanten Belastungen führen bei allen OWK zu Schadstoffkontaminationen, morphologischer Habitatdegradation und Nährstoffanreicherung. Bei den OWK 2\_F189, 2\_F181, 2\_F182, 2\_F131 und 2\_F133 kommt es zusätzlich zu veränderten Habitaten aufgrund hydrologischer Änderungen und bei den OWK 2\_F189 und 2\_F133 zur Anreicherung organischer / sauerstoffzehrender Verbindungen.

Tabelle 22: Geplante Maßnahmen in den betroffenen Oberflächenwasserkörpern im 3. BWZ (LFU 2021a)

LAWA-Code	Ergänzende Maßnahmen – Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	FOWK-Nr.	Umfang bis 2027 (3. BWZ)	Umfang nach 2027
3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	2_F181 2_F192 2_F133	1 Anlage - 2 Anlagen	- - -
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	2_F189 2_F182 2_F181 2_F193 2_F131 2_F133	1,85 km <sup>2</sup> 2,7 km <sup>2</sup> 2,1 km <sup>2</sup> - 3,51 km <sup>2</sup> 2,86 km <sup>2</sup>	- - - - - -
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	2_F189 2_F182 2_F181 2_F131 2_F133	17,88 km <sup>2</sup> 17,62 km <sup>2</sup> 17,49 km <sup>2</sup> 32,35 km <sup>2</sup> 49,51 km <sup>2</sup>	- - - - -
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	2_F189 2_F182 2_F181 2_F131 2_F133	11,15 km <sup>2</sup> 9,75 km <sup>2</sup> 10,2 km <sup>2</sup> 17,72 km <sup>2</sup> 23,09 km <sup>2</sup>	- - - - -
33	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	2_F182	-	-
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	2_F189 2_F182 2_F181 2_F192 2_F131	1 Maßnahme - 4 Maßnahmen 1 Maßnahme 2 Maßnahmen	- - - 2 Maßnahmen -

LAWA-Code	Ergänzende Maßnahmen – Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	FOWK-Nr.	Umfang bis 2027 (3. BWZ)	Umfang nach 2027
63	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	2_F189 2_F182 2_F181 2_F192 2_F131 2_F133	- - - - 4 Maßnahmen 1 Maßnahme	- - - 2 Maßnahmen - -
65	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts	2_F189 2_F182 2_F181	- - -	- - -
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	2_F189 2_F182 2_F181 2_F192 2_F193 2_F131 2_F133	19 Maßnahmen 18 Maßnahmen 22 Maßnahmen 5 Maßnahmen 3 Maßnahmen 10 Maßnahmen 7 Maßnahmen	3 Maßnahmen - - - 26 Maßnahmen - -
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	2_F189 2_F181 2_F193 2_F133	2 km 0,5 km 0,7 km 2,0 km	- - 0,6 km 2,6 km
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	2_F189 2_F182 2_F181	0,5 km 0,5 km 1 km	- - -
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	2_F189 2_F182 2_F181 2_F192 2_F193 2_F131 2_F133	3 km 1 km 2 km 5 km 1 km 2 km 1,8 km	- 1,5 km - 1 km 0,6 km - 4,9 km

LAWA-Code	Ergänzende Maßnahmen – Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	FOWK-Nr.	Umfang bis 2027 (3. BWZ)	Umfang nach 2027
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	2_F189 2_F182 2_F181 2_F193	2,5 km 1 km - 0,7 km	- - - 0,3 km
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	2_F189 2_F182 2_F181	0,03 km <sup>2</sup> - 0,03 km <sup>2</sup>	- - -
75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	2_F192 2_F193	3 Maßnahmen 3 Maßnahmen	- -
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	2_F189	-	-
78	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren	2_F189 2_F182 2_F181	- - -	- - -
88	Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung	2_F182 2_F181	- -	- -
94	Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	2_F189 2_F181	- -	- -
503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	2_F193	6 Maßnahmen	6 Maßnahmen
504	Beratungsmaßnahmen	2_F189 2_F182 2_F181 2_F192 2_F193	1 im Wasserkörper - - - 4 im Wasserkörper -	- - - 4 im Wasserkörper -
508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	2_F189 2_F182 2_F193 2_F131 2_F133	1 Maßnahme - - - -	- - - - -



LAWA-Code	Ergänzende Maßnahmen – Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	FOWK-Nr.	Umfang bis 2027 (3. BWZ)	Umfang nach 2027
512	Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	2_F133	1 Maßnahme	-

### 4.3 Auswirkungsprognose Oberflächenwasserkörper

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

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

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

##### 4.3.1.1 Ökologischer Zustand

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

##### 4.3.1.1.1 Biologische Qualitätskomponenten

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

##### 4.3.1.1.1.1 Emission von elektromagnetischer Strahlung und damit Barrierewirkungen

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

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

Magnetische Felder können durch die Arten der biologischen QK wie beispielsweise Fischen wahrgenommen werden und Wanderbarrieren darstellen (BFS 2013). Die magnetischen Felder sind bei Gleichstromkabeln in der Größenordnung des Erdmagnetfeldes. Eine Verschlechterung der aquatischen Zönose ist damit auszuschließen.



Zudem ist bei geschlossenen Querungen von einer Mindestüberdeckung von mindestens fünf Metern auszugehen. Im PFA D2 werden drei berichtspflichtige Flusswasserkörper offen gequert. Es handelt sich um die Oberflächenwasserkörper OWK 2\_F181 (Fränkische Saale östlich Hollstadt, Stammstrecke), OWK 2\_F193 (Talwasser südöstlich Poppenlauer, Stammstrecke) und den OWK 2\_F131 (Wern südlich Pfersdorf, Normalstrecke). Gemäß projektinternen Kartierungen liegen jedoch keine Anhaltspunkte für besondere ökologische Funktionen z. B. Kernlebensräume, überregional bedeutsame Wanderrouen vor.

#### 4.3.1.1.1.2 Querung von Gewässern in offener Bauweise während Tiefbau

Aufgrund morphologischer Gegebenheiten ist eine Querung in offener Bauweise von drei berichtspflichtigen Gewässern erforderlich. Es handelt sich um die Oberflächenwasserkörper OWK 2\_F181 (Fränkische Saale östlich Hollstadt, Stammstrecke), OWK 2\_F193 (Talwasser südöstlich Poppenlauer, Stammstrecke) und den OWK 2\_F131 (Wern südlich Pfersdorf, Normalstrecke).

Die Gewässer werden mit einem möglichst stark eingeschränkten Arbeitsstreifen gequert. Die Querungsbreite variiert aufgrund der Größe der Gewässer und der Breite des Vorhabens (Stammstrecke mit den Vorhaben V3/V4 oder Normalstrecke mit dem Vorhaben V4) zwischen ca. 10 m (OWK 2\_F131), ca. 21,5 m + beidseits jeweils ca. 4,5 m für die Trockenlegung des Querungsbereiches (OWK 2\_F181) und ca. 41 m (OWK 2\_F193). Die OWK 2\_F131 und 2\_F181 sind im Querungsbereich naturnah. Beim OWK 2\_F193 handelt es sich um ein kleines verkrautetes, temporär wasserführendes Gewässer mit einheitlichem Querprofil. Hochwertige aquatische Lebensräume sind im Querungsbereich des OWK 2\_F193 nicht vorhanden. Essenzielle Teilhabitate sind bei allen zu querenden Gewässern nicht vorhanden.

Im Zuge der offenen Gewässerquerung werden die Gewässerstruktur und alle aquatischen Lebensräume, einschließlich des Gewässerrandstreifens, auf der Breite des Arbeitsstreifens bauzeitlich zerstört. Die Lage des Arbeitsstreifens wurde in strukturell geringwertige Gewässerabschnitte mit möglichst schmalem Gewässerrandstreifen gelegt, um die Beeinträchtigungen möglichst gering zu halten. Gewässertrübungen treten vor allem während dem Ein- und Rückbau der Dämme oder Spundwände zur Trockenlegung des Arbeitsbereiches auf. Die bauzeitlichen Sedimentfahnen beschränken sich auf den Nahbereich der Baustelle. Da es sich bei den Fließgewässern des Gewässertyps 6k „Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche“, zu welchem die betroffenen OWK gehören, um Fließgewässer mit einer naturgemäß höheren Gewässertrübung aufgrund der höheren Sedimentfracht handelt, führen die kurzfristig, bauzeitlich auftretenden verstärkten Sedimentfrachten zu keinen erheblichen negativen Auswirkungen auf die biologischen QK.

#### Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung

Bei einer offenen Gewässerquerung ist vor allem die Vermeidungsmaßnahme V70 zu berücksichtigen. Die Maßnahme erläutert das Vorgehen bei einer offenen Gewässerquerung, um die Beeinträchtigungen möglichst gering zu halten. Die Vermeidungsmaßnahme V70 beinhaltet unter anderem, dass vor Baubeginn alle sichtbaren Lebewesen im Querungsbereich, z.B. Fische durch Abfischungen, Frösche durch Absammeln etc. gesichert werden. Das Gewässersediment wird während der Bauzeit separat gelagert, um dieses nach Bauende im Eingriffsbereich wiedereinzubauen. Im Zuge der Vermeidungsmaßnahme V70 wird die ehemalige Gewässerstruktur nach Bauende wiederhergestellt. Eventuell gerodete Bäume werden als strukturelle Bereicherung der Gewässermorphologie im Querungsbereich eingebaut, so dass die Gewässerstruktur aufgewertet wird.

Die ökologische Baubegleitung (V1) begleitet die Maßnahme.

Da es sich um eine im Vergleich zur Fläche des jeweiligen OWK geringe bauzeitliche Flächeninanspruchnahme handelt, wird sich die Gewässerstruktur durch die Wiederherstellung und die eigendynamischen Gewässerprozesse kurzfristig wiederherstellen. Durch die angrenzenden Gewässerlebensräume erfolgt eine rasche Wiederbesiedlung im wiederhergestellten Gewässerbereich.

Die oben angeführten Maßnahmen werden unter der Vermeidungsmaßnahme V70 zusammengefasst (siehe Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Anhang 02).

**Zusammenfassend ist eine Verschlechterung des ökologischen Zustands durch die Verschlechterung der biologischen QK ist nicht zu erwarten.**

#### 4.3.1.1.2 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

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

#### 4.3.1.1.3 Abflussveränderungen durch Einleitung von gelenztem Bauwasser

Es ist zu vermerken, dass ein zeitgleich stattfindender Baufortschritt über den gesamten Trassenverlauf in PFA D2 nicht hinreichend wahrscheinlich ist. Allerdings kann zum derzeitigen Planungsstand noch nicht bestimmt werden, zu welchem Zeitpunkt während der Bauphase eine Wasserhaltung erforderlich sein wird. Im Rahmen dieses Fachbeitrages wird daher ein konservativer Ansatz bzw. eine Worst-Case Betrachtung durchgeführt. Diese Vorgehensweise berücksichtigt die Annahme, dass alle Einleitungen zur selben Zeit stattfinden und sich gegebenenfalls akkumulieren. Durch diesen pragmatischen Ansatz wird die Bewertung und Darstellung der Einleitungen aus der Bauwasserhaltung nachvollziehbarer und vereinfacht.

In der nachfolgenden Bewertung wird die Abflussveränderung durch die Einleitung von gelenztem Grundwasser und Tagwasser dargestellt. Die Grundwasserhaltung bezieht sich auf das in den Kabelgraben oder in die Baugrube eintretende Grundwasser während der Bauphase. Unter Tagwasser wird das im Arbeitsstreifen der Kabeltrasse witterungsabhängig anfallende Niederschlagswasser zusammengefasst. Der Oberflächenabfluss wird durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme (Arbeitsstreifen, Zuwegungen) und Bodenverdichtungen im Bereich des Arbeitsstreifens lokal temporär erhöht.

Als Grundlage zur Bewertung dienen die Abflussinformationen zum mittleren Durchfluss sowie dem HQ1 Hochwasserabfluss an den repräsentativen Pegeln und Gewässerknoten des LfU (LfU 2022a/b, LfU 2019).

Gemäß gängiger Praxis (LUBW 2006) wird eine Einleitung in einen Vorfluter als „hydraulisch“ schadlos angesehen, wenn:

- der Einleitungsabfluss bei einem 15-Minuten Regen der Jährlichkeit 1 ( $r_{15, n=1}$ ) den einjährigen Hochwasserabfluss im Gewässer (ohne Einfluss der betrachteten Siedlungsflächen) nicht überschreitet
- die bestehende Stabilität der vorhandenen Gewässersohle erhalten bleibt (Erosionsvermeidung).

Die oben angeführten Vorgaben werden im Zuge der Planung der Bauwasserhaltung und Festlegung der Einleitmengen eingehalten.

#### Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung

Zur Reduktion der gelösten Feinsedimente und Vermeidung von Gewässerkolkation werden entsprechend dimensionierte Absetzbecken ggf. mit zusätzlichen Stroh- oder Sandfiltern (Körnung 2-32mm) nach Stand der Technik in Anlehnung an DWA-M 153 (DWA, 2007), DWA-A117 (DWA, 2013) eingesetzt. Eine in der Aufbereitungsanlage installierte Tauchwand soll im Falle von ausgetretenen Leichtflüssigkeiten deren Rückhalt gewährleisten.

Zum Schutz der bestehenden Stabilität der vorhandenen Gewässersohle (Erosionsvermeidung) wird eine der Hydraulik des Gewässers entsprechende maximale Einleitmenge festgelegt. Der HQ1-Abfluss des Gewässers wird durch die Tagwassereinleitung nicht überschritten.

Zur Vermeidung von Auskolkungen und Schadstoffeinträgen wird an den Einleitstellen der Uferbereich und die Gewässersohle bei Bedarf mit Kolkmaten oder Geogittern geschützt. An die Ausmündung der Rohrleitung wird zusätzlich ein Prallblech abgebracht, welches eine gleichmäßige Verteilung der Wassermengen gewährleistet.

Auf den gegenüber Verdichtung empfindlichen Böden ist der Einsatz von Lastverteilungsplatten vorgesehen, die nach Abschluss der Baumaßnahme wieder rückgebaut werden (V3). Generell erfolgt nach Abschluss der Baumaßnahme eine Lockerung des Bodens sowie eine Rekultivierung (V3).

Die oben angeführten Maßnahmen werden unter der Vermeidungsmaßnahme V3 und V6 zusammengefasst (siehe Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Anhang 02).

#### 4.3.1.1.3.1 Grundwasserhaltung

Im PFA D2 werden 26 Einleitungen aus der Grundwasserhaltung zur wasserrechtlichen Bewilligung vorgelegt. Im Rahmen der bisher vorliegenden Ergebnisse aus der BGU wurden Bereiche definiert, in denen eine Grundwasserhaltung wahrscheinlich ist.

Weiterführende Informationen zu den geplanten Grund- bzw. Schichtwasserhaltungen sind dem Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ zu entnehmen.

Im Falle von Starkniederschlägen kommt es zu einer Vermischung des Grundwassers/Schichtwassers mit dem Tagwasser. In diesem Fall ist die Einletrate aus der Tagwasserhaltung für die Entwässerung des Kabelgrabens bzw. der Baugruben heranzuziehen (siehe Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“), welche grundsätzlich höher angesetzt wurde als die Einletrate der Grundwasserhaltung. Zudem ist davon auszugehen, dass im Falle von aufgestautem Niederschlagswasser im Kabelgraben/Baugruben der Schichtwasserzutritt in wesentlich geringerem Maße erfolgt. Wie in Kapitel 4.3.1.1.3.2 dargestellt wird, bleibt jedoch auch die Einletrate aus der Tagwasserhaltung ohne Auswirkung. Es ist ebenfalls davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt von Starkniederschlägen ein deutlich höherer Abfluss als der Mittelwasserabfluss in den Vorflutern vorherrscht.

Bei der Grundwasserhaltungen im Bereich der Baugruben der Pressungen bzw. Microtunnel ist von einer Dauer von vier Monaten auszugehen, bei Grundwasserhaltungen im Bereich der Muffenstandorte ca. drei Wochen.

#### DERW DEBY 2\_F189

In den OWK DERW DEBY 2\_F189 sind keine Einleitungen aus Grundwasserhaltung vorgesehen.

DERW DEBY 2 F182

Tabelle 23: Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung

Vorfluter	OWK – Nummer	GWK – Nummer	GWK – chemischer Zustand	Einleitungen von PFA KM
NN/Dippbach	DERW_DEBY_2_F182	DEGB_DEBY_2_G072	Gut	km 22+350

DERW DEBY 2 F181

Tabelle 24: Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung

Vorfluter	OWK – Nummer	GWK – Nummer	GWK – chemischer Zustand	Einleitungen von PFA KM
NN/Fränkische Saale	DERW_DEBY_2_F181	DEGB_DEBY_2_G072, DEGB_DEBY_2_G074	Gut	km 16+250
Taubach	DERW_DEBY_2_F181	DEGB_DEBY_2_G072, DEGB_DEBY_2_G074	Gut	km 19+100 km 20+900 km 21+000

DERW DEBY 2 F192

Tabelle 25: Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung

Vorfluter	OWK – Nummer	GWK – Nummer	GWK – chemischer Zustand	Einleitungen von PFA KM
Lauer	DERW_DEBY_2_F192	DEGB_DEBY_2_G07 2	Gut	km 28+200 km 30+300

DERW DEBY 2 F193

Tabelle 26: Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung

Vorfluter	OWK – Nummer	GWK – Nummer	GWK – chemischer Zustand	Einleitungen von PFA KM
NN/Taubach/Edelbach/Rüttenberggraben	DERW_DEBY_2_F193	DEGB_DEBY_2_G07 2	Gut	km 26+100

DERW DEBY 2 F131

Tabelle 27: Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung

Vorfluter	OWK – Nummer	GWK – Nummer	GWK – chemischer Zustand	Einleitungen von PFA KM
Augraben	DERW_DEBY_2_F131	DEGB_DEBY_2_G05 5	Schlecht	km 41+900
Wern	DERW_DEBY_2_F131	DEGB_DEBY_2_G05 5, DEGB_DEBY_2_G04 6	Schlecht	km 44+050, km 45+450 (V4) km 45+500 (V4) km 46+600 (V4) km 51+250 (V4) km 51+500 (V4) km 52+350 (V4)
Maibach	DERW_DEBY_2_F131	DEGB_DEBY_2_G04 6	Schlecht	km 49+650 (V4)
Biegenbach	DERW_DEBY_2_F131	DEGB_DEBY_2_G04 6	Schlecht	km 55+800 (V4)

DERW DEBY 2 F133

Tabelle 28: Zuordnung der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung

Vorfluter	OWK – Nummer	GWK – Nummer	GWK – chemischer Zustand	Einleitungen von PFA KM
Wern	DERW_DEBY_2_F133	DEGB_DEBY_2_G046	Schlecht	km 56+700 (V4) km 58+500 (V4) km 58+750 (V4) km 59+050 (V4)

Der von Wasserhaltung betroffene GWK 2\_G046 weist einen schlechten chemischen Zustand auf. Bei allen weiteren im PFA betroffenen OWK wurde durchwegs der gute chemische Zustand festgestellt.

In Tabelle 29 wird die Abflusserhöhung unter Berücksichtigung des mittleren Durchflusses und des einjährigem Hochwasserabflusses in Prozent dargestellt.

Tabelle 29: Potenzielle Abflusserhöhung durch die Einleitungen aus der Grundwasserhaltung

Vorfluter	Zugehörige OWK - Nummer	Einleitmenge Grundwasser gesamt (l/s)	HQ1 (l/s)	MQ (l/s)	Anteil Einleitmenge zu MQ (%)	Anteil Einleitmenge zu HQ1 (%)	Einleitungen von PFA KM
Dippach	DERW_DEBY_2_F182	28,5	2576	80	35,68	1,11	km 22+350
Fränkische Saale	DERW_DEBY_2_F181	18,8	33864	2490	0,76	0,06	km 16+250
Taubach	DERW_DEBY_2_F181	22,67	688	40	56,68	3,30	km 19+100 km 20+900 km 21+000
Lauer	DERW_DEBY_2_F192	8,35	11248	1260	0,66	0,07	km 28+200 km 30+300
NN/Edelbach/Rüttenberggraben	DERW_DEBY_2_F193	1,82	720	40	4,54	0,25	km 26+100
Talwasser	DERW_DEBY_2_F193	13,48	2288	130	10,37	0,59	km 36+450 km 37+000
Augraben	DERW_DEBY_2_F131	1,52	1688	80	1,90	0,09	km 41+900
Wern	DERW_DEBY_2_F131	21,46	4240	390	5,50	0,51	km 44+050 km 45+450 (V4) km 46+600 (V4) km 51+250 (V4) km 51+500 (V4) km 52+350 (V4)
Maibach	DERW_DEBY_2_F131	3,27	1648	30	10,90	0,20	km 49+650 (V4)
Biegenbach	DERW_DEBY_2_F131	5,66	2944	132	4,00	0,18	km 55+800 (V4)

Vorfluter	Zugehörige OWK - Nummer	Einleitmenge Grundwasser gesamt (l/s)	HQ1 (l/s)	MQ (l/s)	Anteil Einleitmenge zu MQ (%)	Anteil Einleitmenge zu HQ1 (%)	Einleitungen von PFA KM
Wern	DERW_DEBY_2_F133	12,86	6632	650	1,98	0,19	km 56+700 (V4) km 58+500 (V4) km 58+750 (V4) km 59+050 (V4)

Die Einleitung des geförderten Grundwassers erfolgt z.T. direkt in die OWK sowie in vorgelagerte amtliche und nichtamtliche Gewässer. Da diese z.T. nicht dauerhaft wasserführend sind, kann im Falle einer bei MQ stattfindenden Grundwasserhaltung von einer teilweisen Versickerung des geförderten Grundwassers bis zum Erreichen des jeweiligen OWK ausgegangen werden. Die tatsächlich dem OWK zufließenden Mengen werden somit aufgrund von Verdunstungs- und Versickerungsvorgängen i.d.R. deutlich geringer ausfallen als berechnet.

Auf den jeweiligen MQ bezogen ergeben sich folgende berechnete Einleitverhältnisse: Dippach 35,68 %, Fränkische Saale 0,76 %, Taubach 56,68 %, Lauer 0,66 %, NN/Edelbach/Rüttenberggraben 4,54 %, Talwasser 10,37 %, Aufragen 1,90 %, Wern 5,50 %, Maibach 10,90 %, Biegenbach 4,00 %, Wern 1,98 %. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass bei MQ-Verhältnissen der betroffenen Gewässer durch Versickerung und Verdunstung im vorgelagerten Grabensystem sowie zwischen den Einleitpunkten im OWK selbst bereits eine deutliche Reduktion der Einleitmenge erfolgt. Die Abflussverhältnisse werden sich somit bei allen betrachteten Gewässern weiterhin in der natürlichen Schwankungsbreite bewegen.

Der verhältnismäßig hohe Einleitwert von 28,5 l/s bei km 22+350 erfolgt in ein nicht-berichtspflichtiges Kleingewässer welches anschließend in die Dippach mündet. Eine hydraulische Überlastung des Gewässers ist aufgrund des hohen Fassungsvermögens von 486 l/s nicht zu besorgen. Gleiches gilt für die Einleitungen im Bereich des Taubachs in Höhe von 22,67 l/s. Die vorliegenden Abflussberechnungen sowie Gewässerkartierungen weisen eine hohe hydraulische Leistungsfähigkeit der aufnehmenden Vorfluter aus, weshalb eine Überlastung der Vorfluter sowie des Taubachs selbst ausgeschlossen werden kann.

Für den HQ1-Fall wurden ebenfalls die eingeleiteten Grundwassermengen in Verhältnis gesetzt. Es wurden bei allen betrachteten Gewässern Werte unter 2 % ermittelt, welche in der natürlichen Schwankungsbreite der Abflussdynamik der Fließgewässer untergehen. Von einer Beeinträchtigung der von Einleitung betroffenen OWK ist somit nicht auszugehen.

An insgesamt drei Querungsbereichen im Abschnitt D2 wurde die Querungsart noch nicht endgültig festgelegt. Neben der geschlossenen Querung durch HDD-Bohrungen ist die EPP als Alternative Querungsart vorgesehen. Bei der Querung durch EPP wäre eine vorsorgliche Wasserhaltung für die zu errichtenden Baugruben notwendig. Für die bauzeitliche Wasserhaltung werden die Einleitstellen 33, 3501 und 57 als Vorflut herangezogen. Die hierfür notwendigen Einleitraten liegen beim EP 33 bei 3,61 l/s, beim EP 3501 bei 2,5 l/s und beim EP 57 bei 1,38 l/s. Durch die Einleitung aus den



EPP-Querungen ist von keiner maßgeblichen Veränderung der Auswirkungen auszugehen.

Eine Überlastung der Gewässer durch Grundwasserhaltung kann unter Einhaltung der oben genannten Rahmenbedingungen in jedem betrachteten Gewässer ausgeschlossen werden.

#### Bewertung

Die Veränderung ist somit im Kontext der Schwankungsbreite des Abflusses als geringfügig anzusehen. Eine Beeinträchtigung einer unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponente sowie der biologischen Qualitätskomponenten kann aufgrund der vorliegenden Einleitmengen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

#### 4.3.1.1.3.2 Tagwasserhaltung

Bei der Anwendung des HDD-Verfahrens ist nur eine Tagwasserhaltung erforderlich. Entlang des gesamten Trassenverlaufs wurden vorsorglich Einleitstellen zur Tagwasserhaltung definiert.

Witterungsabhängig anfallendes Tagwasser wird in Abhängigkeit von den geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen entweder schadlos versickert oder innerhalb des lateralen Einzugsgebietes der Wasserhaltung für den offenen Graben zugeleitet und über die dort installierte Wasserhaltungsanlage (inklusive Reinigungscontainer) in das nächstgelegene landwirtschaftliche Entwässerungssystem oder oberirdische Gewässer eingeleitet. Für die Berechnung des potenziell anfallenden Tagwassers wurde ein 15-minütiges, jährliches Bemessungsereignis ( $r_{15,1}$ ) auf Grundlage von KOSTRA-DWD-2010R (Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung des DWD in der Revision aus dem Jahr 2017) herangezogen. Bei der Identifikation und Wahl der Einleitstellen wurde insbesondere darauf geachtet, dass der Bemessungsabfluss  $r_{15,1}$  hydraulisch schadlos und ohne negative Beeinflussungen im Sinne einer potenziellen Hochwassergefährdung und/oder Verschlechterung einer bestehenden Gefährdung von Unterliegern (Siedlungsflächen und Infrastrukturen) erfolgen kann. Die relativ geringen Einleitmengen haben keine – auch nicht in einer theoretischen akkumulierenden Wirkung – negative Beeinflussung auf die Hochwassergenese, auch nicht in kleinen Einzugsgebieten.

Die Ermittlung der hydraulischen Kapazität der landwirtschaftlichen Entwässerungssysteme und Gewässer erfolgte durch eine Feldkartierung und der Berechnung über die Gauckler-Manning-Strickler Formel. Zudem wurde die Vorbelastung der Einleitstelle bei einem einjährigen Hochwasserabfluss (HQ1) mittels Fließzeitverfahren auf Grundlage des einjährigen Bemessungsniederschlags nach KOSTRA-DWD-2010R berechnet. Für Gewässer über 5 km<sup>2</sup> Einzugsgebietsfläche wurde das HQ1 für die entsprechende Einzugsgebietsfläche anhand der regionalisierten Abflusskennwerte des nächstgelegenen Pegel-/Knotenpunktes (Loseblattsammlung des Gewässerkundlichen Dienstes der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung) berücksichtigt. Die oben angeführte Methodik ist der PFU Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ zu entnehmen.

Folgend werden die Einleitmengen für die betroffenen OWK in Tabelle 30 bis Tabelle 36 in Relation zu einem einjährigen Hochwasserabfluss (HQ1) aufgeführt.



# DERW DEBY 2 F189

Die Betroffenheit des OWK beschränkt sich auf Einleitungen von Tagwasser in den OWK sowie dem OWK seitwärts zufließenden Kleingewässern (nicht berichtspflichtig).

Gemäß LAWA-Handlungsanweisung zum Verschlechterungsverbot sind Einwirkungen auf kleine Gewässer mit Hinblick auf die Auswirkungen im aufnehmenden Wasserkörper zu beurteilen. Eine Beeinträchtigung der zum OWK 2\_F189 gehörenden und damit berichtspflichtigen Gewässer Bahra und Mahlbach ist somit nur indirekt möglich, da keine direkten Bauwassereinleitungen erfolgen.

Die Einleitung von Tagwasser kann im Niederschlagsfall zu einer temporären und punktuellen Erhöhung des Abflusses führen. Die Einleitstellen in den OWK befinden sich im Bereich von PFA km 0+250 bis km 11+900. Die als Vorflut dienenden Gräben sind z.T. nicht im amtlichen Gewässernetz enthalten und münden in den Ellenbach, den Mahlbach, den Klippergraben sowie in die Bahra. Für die Bewertung der Abfluss-erhöhung im OWK 2\_F189 werden die Abflussdaten der vorgenannten Gewässer herangezogen. In Tabelle 30 wird die Einleitmenge aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1 für den OWK 2\_F189 dargestellt.

Tabelle 30: Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW\_DEBY\_2\_F189

Gewässer - Name	Gewässerkennzahl	MQ - mittlerer Durchfluss [l/s]	HQ1 - einjährli-ches Hochwasserereignis (l/s) (HQ2*0,8)	Anzahl der Einleitungen	Einleitmenge gesamt [l/s]	Einleitmenge im Verhältnis zu HQ1 [%]	Einleitungen PFA KM
Ellenbach – Einleitung aus D1	244244900000000	40	1864	1	19	1,02	km 0+250
Ellenbach	244244900000000	40	1864	3	11	0,59	km 0+250 km 1+600 km 2+800
Mahlbach	244243410000000	200	5208	2	4	0,08	km 3+600 km 4+450
Klippergraben	244246490000000	30	1264	4	12	0,95	km 5+450 km 5+700 km 6+200 km 6+600
Bahra	244269890000000	250	5512	7	20	0,36	km 9+450 km 10+250 km 10+900 km 11+300 km 11+750 km 12+150 km 11+900

Die berechneten Einleitvolumenströme wurden mit den jeweiligen HQ1-Werten der Fließgewässer in Relation gesetzt. Es zeigt sich, dass die ins Verhältnis gesetzten Mengen bei den Gewässern Ellenbach, Mahlbach und Bahra sowie beim Klippergraben unter 1 % liegen.

Als Besonderheit ist bei PFA km 0+250 eine Tagwasserhaltung aus dem PFA D1 in einen dem Ellenbach vorgelagerten Entwässerungsgraben zu nennen. Hierbei handelt es sich lediglich um Tagwasser – Grundwasserhaltung aus dem D1 in den D2

erfolgt nicht. Eine zeitgleiche Einleitung aus D1 und D2 in den Ellenbach findet nicht statt, eine Aufsummierung der Einleitvolumenströme D1+D2 ist somit nicht zu erwarten. Ebenso wird eine gleichzeitige Einleitung aus den Baufeldern baulegistisch vermieden. Die Einleitmenge aus D1 stellt 1,02 % des HQ1-Abflusses des Ellenbachgrabens dar.

#### DERW DEBY 2 F182

Die Betroffenheit des OWK beschränkt sich auf Einleitungen von Tagwasser in den OWK sowie dem OWK seitwärts zufließenden Kleingewässern.

Gemäß LAWA-Handlungsanweisung zum Verschlechterungsverbot sind Einwirkungen auf kleine Gewässer mit Hinblick auf die Auswirkungen im aufnehmenden Wasserkörper zu beurteilen.

Die Einleitung von Tagwasser kann im Niederschlagsfall zu einer temporären und punktuellen Erhöhung des Abflusses führen. Die Einleitstellen in den OWK befinden sich im Bereich km 14+050 bis km 23+800. Die als Vorfluter dienenden Gräben sind z.T. nicht im amtlichen Gewässernetz enthalten und münden in den Dippbach. Für die Bewertung der Abflusserhöhung im OWK 2\_F182 werden die Abflussdaten des Dippbachs herangezogen. In Tabelle 31 wird die Einleitmenge aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1 für den OWK 2\_F182 dargestellt.

Tabelle 31: Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW\_DEBY\_2\_F182

Gewässer - Name	Gewässerkennzahl	MQ - mittlerer Durchfluss [l/s]	HQ1 - jährliches Hochwasserereignis (l/s) (HQ2*0,8)	Anzahl der Einleitungen	Einleitmenge gesamt [l/s]	Einleitmenge im Verhältnis zu HQ1 [%]	Einleitungen PFA KM
Dippbach	244484000 0000000	80	2576	13	39	1,51	km 14+050 km 14+500 km 14+750 km 15+200 km 15+800 km 16+250 km 16+250 km 22+350 km 23+300 km 22+800 km 23+750 km 23+800

Es zeigt sich, dass die ins Verhältnis gesetzten Mengen beim Oberflächengewässer Dippbach verglichen mit einem HQ1 bei 1,51 % liegen.

#### DERW DEBY 2 F181

Die Betroffenheit des OWK beschränkt sich auf Einleitungen von Tagwasser in das OWK sowie den dem OWK seitwärts zufließenden amtlichen und nichtamtlichen Kleingewässern (nicht berichtspflichtig).

Gemäß LAWA-Handlungsanweisung zum Verschlechterungsverbot sind Einwirkungen auf kleine Gewässer mit Hinblick auf die Auswirkungen im aufnehmenden Wasserkörper zu beurteilen. Eine Beeinträchtigung des zum OWK 2\_F181 gehörenden Gewässers Fränkische Saale ist somit nur indirekt möglich. Der Taubach ist keinem Oberflächenwasserkörper zugeordnet und daher nicht berichtspflichtig.

Die Einleitung von Tagwasser kann im Niederschlagsfall zu einer temporären und punktuellen Erhöhung des Abflusses führen. Die Einleitstellen in den OWK befinden

sich im Bereich von PFA km 7+250 bis km 21+000. Für die Bewertung der Abflusserhöhung im OWK 2\_F181 werden die Abflussdaten der vorgenannten Gewässer herangezogen. In Tabelle 32 wird die Einleitmenge aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1 für den OWK 2\_F181 dargestellt.

Tabelle 32: Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW\_DEBY\_2\_F181

Ge- wäs- ser - Name	Gewässerkenn- zahl	MQ - mittlerer Durch- fluss [l/s]	HQ1 - ein- jährliches Hochwas- serereig- nis (l/s) (HQ2*0,8)	Anzahl der Ein- leitun- gen	Einleit- menge gesamt [l/s]	Einleit- menge im Ver- hältnis zu HQ1 [%]	Einlei- tungen PFA KM
Fränki- sche Saale	2442532000000000	2490	33864	7	27	0,08	km 7+250 km 7+700 km 7+900 km 8+400 km 12+950 km 13+500 km 16+900
Tau- bach	2441944190000000	40	688	5	15	2,18	km 19+100 km 19+800 km 20+250 km 19+800 km 20+900 km 21+000

Die berechneten Einleitvolumenströme wurden mit den jeweiligen HQ1-Werten der Fließgewässer in Relation gesetzt. Es zeigt sich, dass die ins Verhältnis gesetzten Mengen bei der Fränkischen Saale bei 0,08 % liegt. Beim Taubach ergibt sich ein Prozentsatz von 2,18 % verglichen mit einem HQ1.

#### DERW DEBY 2 F192

Die Betroffenheit des OWK beschränkt sich auf Einleitungen von Tagwasser in den OWK sowie dem OWK seitwärts zufließenden amtlichen und nichtamtlichen Kleingewässern.

Gemäß LAWA-Handlungsanweisung zum Verschlechterungsverbot sind Einwirkungen auf kleine Gewässer mit Hinblick auf die Auswirkungen im aufnehmenden Wasserkörper zu beurteilen. Eine Beeinträchtigung des zum OWK 2\_F192 gehörenden Gewässers Lauer ist somit nur indirekt möglich, da keine direkte Einleitung von Bauwasser erfolgt.

Die Einleitung von Tagwasser kann im Niederschlagsfall zu einer temporären und punktuellen Erhöhung des Abflusses führen. Die Einleitstellen in den OWK befinden sich im Bereich von PFA km 28+200 bis km 33+400. In Tabelle 33 sind die Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1 für den OWK 2\_F192 dargestellt.

Tabelle 33: Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW\_DEBY\_2\_F192

Gewässer - Name	Gewässerkennzahl	MQ - mittlerer Durchfluss [l/s]	HQ1 - einjährliche Hochwasserereignis (l/s) (HQ2*0,8)	Anzahl der Einleitungen	Einleitmenge gesamt [l/s]	Einleitmenge im Verhältnis zu HQ1 [%]	Einleitungen PFA KM
Lauer	2444914100000000	1260	11248	11	29	0,26	km 28+200 km 28+700 km 29+850 km 30+300 km 30+750 km 31+150 km 31+800 km 31+850 km 32+450 km 32+800 km 33+400

Die berechneten Einleitvolumenströme wurden mit dem HQ1-Wert der Lauer in Relation gesetzt. Es zeigt sich, dass die ins Verhältnis gesetzte Menge bei der Lauer bei 0,26 % liegt.

#### DERW DEBY 2 F193

Die Betroffenheit des OWK beschränkt sich auf Einleitungen von Tagwasser in den OWK sowie dem OWK seitwärts zufließenden amtlichen und nichtamtlichen Kleingewässern.

Gemäß LAWA-Handlungsanweisung zum Verschlechterungsverbot sind Einwirkungen auf kleine Gewässer mit Hinblick auf die Auswirkungen im aufnehmenden Wasserkörper zu beurteilen. Eine Beeinträchtigung des zum OWK 2\_F193 gehörenden Gewässers Talwasser ist somit nur indirekt möglich. Der Edelbach/Rüttenberggraben gehört nicht zu den gemäß WRRL berichtspflichtigen Gewässern.

Die Einleitung von Tagwasser kann im Niederschlagsfall zu einer temporären und punktuellen Erhöhung des Abflusses führen. Die Einleitstellen in den OWK befinden sich im Bereich von PFA km 24+300 bis km 37+350. Für die Bewertung der Abfluss-erhöhung im OWK 2\_F193 werden die Abflussdaten der vorgenannten Gewässer herangezogen. In Tabelle 34 wird die Einleitmenge aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1 für den OWK 2\_F193 dargestellt.

Tabelle 34: Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW\_DEBY\_2\_F193

Gewässer - Name	Gewässerkennzahl	MQ - mittlerer Durchfluss [l/s]	HQ1 - einjähriges Hochwasserereignis (l/s) (HQ2*0,8)	Anzahl der Einleitungen	Einleitmenge gesamt [l/s]	Einleitmenge im Verhältnis zu HQ1 [%]	Einleitungen PFA KM
NN/Edelbach/Rüttenberggraben	2444861300000000	40	720	4	11	1,53	km 24+300 km 26+100 km 26+700 km 26+900
Talwasser	2444929110000000	130	2288	7	24	1,05	km 34+650 km 35+200 km 35+500 km 36+050 km 36+450 km 37+000 km 37+350

Die berechneten Einleitvolumenströme wurden mit dem HQ1-Wert des Edelbaches/Rüttenberggrabens in Relation gesetzt. Es zeigt sich, dass die ins Verhältnis gesetzten Mengen bei 1,53 % liegen. Bei dem berichtspflichtigen Gewässer Talwasser ergibt sich ein prozentualer Anteil von 1,05 %.

#### DERW DEBY 2 F131

Die Betroffenheit des OWK beschränkt sich auf Einleitungen von Tagwasser in den OWK sowie dem OWK seitwärts zufließenden amtlichen und nichtamtlichen Kleingewässern.

Gemäß LAWA-Handlungsanweisung zum Verschlechterungsverbot sind Einwirkungen auf kleine Gewässer mit Hinblick auf die Auswirkungen im aufnehmenden Wasserkörper zu beurteilen. Eine Beeinträchtigung der zum OWK 2\_F131 gehörenden Gewässer Augraben, Wern, Maibach, Biegenbach ist somit nur indirekt möglich, da keine direkte Einleitung von Bauwasser erfolgt.

Die Einleitung von Tagwasser kann im Niederschlagsfall zu einer temporären und punktuellen Erhöhung des Abflusses führen. Die Einleitstellen in den OWK befinden sich im Bereich von PFA km 39+550 bis km 55+800 (V4). Für die Bewertung der Abflusserhöhung im OWK 2\_F131 werden die Abflussdaten der vorgenannten Gewässer herangezogen. In

Tabelle 35 wird die Einleitmenge aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1 für den OWK 2\_F131 dargestellt.

Tabelle 35: Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW\_DEBY\_2\_F131

Gewässer - Name	Gewässerkennzahl	MQ - mittlerer Durchfluss [l/s]	HQ1 - einjähriges Hochwasserereignis (l/s) (HQ2*0,8)	Anzahl der Einleitungen	Einleitmenge gesamt [l/s]	Einleitmenge im Verhältnis zu HQ1 [%]	Einleitungen SGM KM
Augraben	2438124110000000	80	1688	10	25	1,48	km 39+550 km 39+600 km 40+000 km 40+900 km 41+150 km 41+500 km 41+900 km 42+200 km 42+750 km 42+900
Wern	2438131250000000	390	4240	24	51	1,20	km 44+050 km 45+000 (V4) km 45+000 (V4) km 45+450 (V4) km 45+500 (V4) km 45+550 (V4) km 46+600 (V4) km 47+200 (V4) km 47+350 (V4) km 47+850 (V4) km 48+250 (V4) km 48+750 (V4) km 50+750 (V4) km 51+250 (V4) km 51+500 (V4) km 51+700 (V4) km 51+750 (V4) km 52+350 (V4) km 52+650 (V4) km 52+950 (V4) km 53+550 (V4) km 54+000 (V4) km 54+000 (V4)
Maibach	2438189311000000	30	1648	2	3	0,18	km 49+450 (V4) km 49+650 (V4)
Biegenbach	2438239990000000	132	2944	3	9	0,31	km 55+500 (V4) km 55+100 (V4) km 55+800 (V4)

Die berechneten Einleitvolumenströme wurden mit den HQ1-Werten der Betroffenen Gewässer in Relation gesetzt. Beim Augraben beträgt das so ermittelte Verhältnis 1,48 %, bei der Wern 1,20 %, beim Maibach 0,18 % und beim Biegenbach 0,31 %.

### DERW DEBY 2 F133

Die Betroffenheit des OWK beschränkt sich auf Einleitungen von Tagwasser in den OWK sowie dem OWK seitwärts zufließenden amtlichen und nichtamtlichen Kleingewässern.

Die Einleitung von Tagwasser kann im Niederschlagsfall zu einer temporären und punktuellen Erhöhung des Abflusses führen. Die Einleitstellen in den OWK befinden sich im Bereich von PFA km 56+700 (V4) bis km 62+250 (V4). Für die Bewertung der Abflusserhöhung im OWK 2\_F133 werden die vorliegenden Abflussdaten herangezogen. In Tabelle 36 wird die Einleitmenge aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1 für den OWK 2\_F133 dargestellt.

Tabelle 36: Einleitmengen aus der Tagwasserhaltung in Relation zu einem HQ1-Abfluss für OWK DERW\_DEBY\_2\_F133

Gewässer - Name	Gewässerkennzahl	MQ - mittlerer Durchfluss [l/s]	HQ1 - einjähriges Hochwasserereignis (l/s) (HQ2*0,8)	Anzahl der Einleitungen	Einleitmenge gesamt [l/s]	Einleitmenge im Verhältnis zu HQ1 [%]	Einleitungen SGM KM
Wern	2438319410000000	650	6632	15	32	0,48	km 56+700 (V4) km 57+300 (V4) km 57+550 (V4) km 57+450 (V4) km 58+050 (V4) km 58+500 (V4) km 58+750 (V4) km 59+050 (V4) km 59+550 (V4) km 59+900 (V4) km 59+950 (V4) km 60+550 (V4) km 60+750 (V4) km 60+950 (V4) km 61+450 (V4) km 62+250 (V4)

Die berechneten Einleitvolumenströme wurden mit dem HQ1-Wert der Wern in Relation gesetzt. Es ergibt sich ein prozentualer Anteil von 0,48 %.

### Bewertung

Durch die Einleitungen aus der Tagwasserhaltung kommt es potenziell zu einer Erhöhung des Abflussgeschehens in den OWK. Allerdings ist zu beachten, dass die Tagwassermengen auf Grundlage eines jährlichen Bemessungsniederschlags berechnet ( $r_{15}$ ,  $n=1$ ) und einem einjährigen Hochwasserabfluss im Vorfluter gegenübergestellt wurden. Der Zeitpunkt der Einleitung erfolgt im Zuge eines Hochwasserereignisses im gesamten (Teil-)Einzugsgebiet mit der entsprechenden Abflussdynamik in der auf- und absteigenden natürlichen Hochwasserwelle. Die Wasserführung in den Vorflutern ist demnach ebenfalls mit einem HQ1 Abflussgeschehen gleichzusetzen. Zudem ist beim oberflächlich abfließenden Niederschlagswasser im lateralen Einzugsgebiet des offenen Kabelgrabens, das durch den Kabelgraben gefasst und der installierten Wasserhaltung zugeführt wird, prinzipiell anzumerken, dass diese Oberflächenwasserabflüsse im natürlichen Einzugsgebietsgeschehen in ähnlicher Form auftreten würden. Die eigentliche Wasserbilanz in den Teileinzugsgebieten der OWK werden demnach durch die vorhabenbedingten Arbeiten nicht wesentlich verändert. Natürliche Niederschläge würden lediglich im Gelände zurückgehalten und würden somit erst zeitverzögert in den jeweiligen Vorfluter übergehen.



Durch die technisch notwendigen bauzeitlichen Flächenversiegelungen kann es zu einer Erhöhung der Oberflächenabflüsse kommen, welche den landwirtschaftlichen Entwässerungssystemen bzw. den Vorflutern diffus zugeführt werden. Das Abflussgeschehen in den Vorflutern könnte hierdurch eine temporäre Erhöhung erfahren. Da jedoch keine vollständige Versiegelung erfolgt und eine Versickerung der Niederschlagswässer weiterhin in entsprechend geminderter Form möglich ist sowie eine diffuse Entwässerung der Bauflächen erfolgt, ist von keiner hydraulischen Überlastung der Gewässer auszugehen.

Die Abflussdynamik durch Tagwassereinleitung ändert sich lediglich punktuell und aufgrund der Einleitmengen auch nur geringfügig im unmittelbaren Direktbereich der Einleitstelle, da die witterungsabhängig anfallenden Niederschlagswässer, welche über die Wasserhaltungsanlagen in den Kabelgräben gefasst und den Einleitstellen zugeführt werden, ansonsten ebenfalls diffus abfließend, dem natürlichen Abflussgeschehen folgend, in die landwirtschaftlichen Entwässerungssysteme und Gewässer gelangen würden.

Die festgelegte Einleitmenge wurde so gewählt, dass eine Überschreitung der hydraulischen Kapazität sowie ein Überschreiten eines einjährigen Hochwasserabflusses in den Vorflutern jedenfalls ausgeschlossen werden kann. Die maximale Einleitdauer in die Vorfluter beläuft sich auf 20 Stunden. Im Mittel ist jedoch mit einer Einleitdauer von unter 10 Stunden zu rechnen.

Wie aus den obigen Tabellen ersichtlich, führen die Einleitungen auch unter der Annahme eines gleichzeitig aufsummierten Eintretens zu keiner merklichen Veränderung der Wasserführung. Es ist zu erwarten, dass sich das Abflussgeschehen bereits kurz unterhalb der jeweiligen Einleitstelle wieder normalisiert.

Eine Aufweitung des Gewässerprofils oder eine lokale Erhöhung der Fließgeschwindigkeit, welche ein Abreißen von Makrophyten verursachen könnte, ist nicht zu erwarten. Die biologischen QK Fische und Makrozoobenthos sind durch die zusätzlichen Wassermengen nicht betroffen. Fische können sich aktiv im OWK bewegen und können spätestens nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder wandern. Die Arten des Makrozoobenthos bewegen sich entweder ebenfalls aktiv oder werden mit der Strömung transportiert. Die Arten, welche sich aktiv bewegen können, können ebenfalls spätestens nach Beendigung der Baumaßnahmen zurückwandern. Die Arten, welche passiv bewegt werden, können auch natürlicherweise nicht wieder stromaufwärts wandern und sind damit nicht durch z.B. höhere Fließgeschwindigkeiten in ihrer Wanderung betroffen.

An insgesamt drei Querungsbereichen im Abschnitt D2 wurde die Querungsart noch nicht endgültig festgelegt. Neben der geschlossenen Querung durch HDD-Bohrungen ist die EPP als Alternative Querungsart vorgesehen. Bei der Querung durch EPP wäre eine vorsorgliche Wasserhaltung für die zu errichtenden Baugruben notwendig. Für die bauzeitliche Wasserhaltung werden die Einleitstellen 31, 33, 3501, 57 und 59 als Vorflut herangezogen. Die hierfür notwendigen Einleitraten liegen bei jeweils 1 l/s, beim EP 57 bei 2 l/s. Durch die Einleitungen aus den EPP-Querungen ist somit von keiner maßgeblichen Veränderung der Auswirkungen auszugehen.

Aufgrund der geringen Einleitmengen kann davon ausgegangen werden, dass sich bereits kurz nach Beendigung des Bauvorhabens der ursprüngliche Zustand wiederherstellt. Es ist auch nach einem generellen Niederschlagsereignis über längere Zeit mit erhöhten Abflüssen in den Vorflutern zu rechnen, welche den mittleren Durchfluss deutlich überschreiten können. Daher sind im Kontext der Schwankungsbreiten der Gewässer keine durch die temporären Baumaßnahmen des Vorhabens verursachten

mess- bzw. beobachtbaren Veränderungen im Abflussgeschehen zu erwarten. Eine Beeinträchtigung einer unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponente kann somit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

#### 4.3.1.1.3.3 Abflussveränderungen durch Querung von Gewässern in offener Bauweise

Im PFA D2 werden die berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper OWK DERW\_DEBY\_2\_OWK 2\_F181, OWK 2\_F193 und der OWK 2\_F131 in offener Bauweise gequert. Weitere berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper werden nicht in offener Bauweise gequert oder im Zuge der Bauphase als Zuwegung überbaut. Bei den betroffenen, nicht berichtspflichtigen Gewässern handelt es sich ausschließlich um Kleinstgewässer, welche nur temporär wasserführend sind und zur Entwässerung der umliegenden Gebiete dienen. Die Reichweite der Auswirkungen der betroffenen nicht berichtspflichtigen Gewässer ist jedoch lokal und zeitlich stark begrenzt, wodurch eine Beeinträchtigung eines nachgelagerten OWK ausgeschlossen werden kann. Eine detaillierte Auswirkungsprognose für die nicht berichtspflichtigen Kleinstgewässer ist der PFU Teil F „UVP-Bericht“, Kapitel 7.5.1 zu entnehmen.

#### Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung

Sollten die Gewässer zum Zeitpunkt des baulichen Eingriffs wasserführend sein, wird der Abfluss über eine entsprechend dimensionierte Verrohrung oder durch Pumpen gewährleistet. Das Gewässer wird ober- und unterhalb des Querungsbereiches temporär abgedichtet, um eine Schlammverfrachtung bzw. Trübung des Gewässers zu verhindern. Sollte das Wasser gepumpt werden, wird die Pumpe zum Schutz der wasserabhängigen Fauna mit einem Filtergewebe ausgestattet. Dieses Vorgehen entspricht dem Stand der Technik und der guten fachlichen Praxis. Schwerwiegende Eingriffe in den Uferbegleitsaum können bereits vorab ausgeschlossen werden, da lediglich strukturarme Bereiche mit fehlendem Gehölzsaum offen gequert werden. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird über die Maßnahme V70 die Wiederherstellung der ursprünglichen Uferbeschaffenheit sichergestellt.

Für die betroffenen Gewässer liegen nach den projektinternen Kartierungen keine Anhaltspunkte für besondere ökologische Funktionen z. B. als Fortpflanzungsstätte oder Wanderkorridor für Fische vor. Gemäß den Kartierungsergebnissen sind alle offenen zu querenden Gewässer nur temporär wasserführend und daher nicht als Habitat für eine ausdauernde Gewässerfauna geeignet.

Der Großteil der Arten des Makrozoobenthos ist in der Lage, im Störungsfall mit der Strömung abzufrachten. Für nicht driftfähige Arten oder Arten, die sich in das Interstitial zurückziehen, wurde gemäß Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“ die Maßnahme V70 (Vorgehen bei offener Gewässerquerung) festgelegt. Demnach soll – um Individuenverluste zu vermeiden – vor Baubeginn das Sediment der Gewässersohle ausgehoben und möglichst gewässernah, flach zwischengelagert werden. Diese Maßnahme ermöglicht es den darin lebenden Tieren wieder in das Gewässer zurückzuwandern. Nach Bauabschluss wird das gelagerte Sediment wieder in die Gewässersohle rückverfüllt und aktiv wandernde Arten können den Lebensraum erneut besiedeln. Der Arbeitsstreifen wird im Zuge der Gewässerquerung eingeschränkt, um die Auswirkungen auf einen möglichst kleinräumigen Bereich zu reduzieren.

**Eine Gefährdung des ökologischen Zustandes der OWK durch die Änderungen der hydromorphologischen Bedingungen ist somit nicht zu erwarten.**

#### 4.3.1.1.3.4 Errichtung von Einleitstellen am Ufer von Oberflächenwasserkörpern

Die Errichtung von Einleitstellen im Uferbereich von Gewässern stellt grundsätzlich eine Gewässerbenutzung nach § 8 ff. WHG dar, welche einer behördlichen Genehmigung bedarf. Sofern Eingriffe erforderlich sind, werden diese in die PFU Teil K02 „Voraussetzungen für Wasserrechtliche Zulassungen“ in die Anträge Erlaubnis zur Gewässerbenutzung gemäß § 8ff. WHG aufgenommen.

##### 4.3.1.1.3.4.1 Grundwasserhaltung

Im Rahmen der Grundwasserhaltung werden vorsorglich aufgrund der längeren Einleitungszeiträume sohl- und böschungsschonende Maßnahmen festgelegt. Als Maßnahme werden für den Zeitraum der Einleitung Kolkmaten oder Geogitter installiert, um eine böschungsschonende und erosionsarme Wasserrückführung gewährleisten zu können sowie um Auskolkungen und Schadstoffeinträgen vorzubeugen (Maßnahme V6 gemäß PFU Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“). An die Ausmündung der Rohrleitung wird zusätzlich ein Prallblech angebracht, welches eine gleichmäßige Verteilung der Wassermengen gewährleistet.

Die Ausbringung der Kolkmaten bzw. der Geogitter erfolgt uferschonend. Für die Kolkmaten bzw. Geogitter werden nur kleinräumig Flächen im Uferbereich in Anspruch genommen. Im Zuge der Installation kann ein Rückschnitt des Krautsaums erforderlich sein. Allerdings wird die benötigte Fläche jeweils so gewählt, dass ein möglichst geringer Eingriff in den Uferbegleitsaum erforderlich ist.

Da mit den Einleitstellen nur eine sehr kleinräumige Beanspruchung des Gewässers verbunden ist, bei der die Ufer- und Sohlstruktur nicht erheblich verändert wird, ist demzufolge auch bei länger andauernder Beanspruchung von Uferbereichen nicht von einer Verschlechterung einer hydromorphologischen QK auszugehen.

##### 4.3.1.1.3.4.2 Tagwasserhaltung

Im Rahmen der Tagwasserhaltung wird bis auf wenige Ausnahmen eine Einleitvorrichtung ohne feste Bauwerke erfolgen (Schlauch/Rohr + Prallblech), sodass keine negativen Auswirkungen auf den Uferbereich zu erwarten sind. Zum Zeitpunkt der Einleitung ist generell mit einem erhöhten Abfluss in den Vorflutern zu rechnen (Einleitung nur im Falle von Niederschlagsereignis). Daraus ergibt sich eine auf natürliche Weise verstärkte Trübung im Gewässer. Zudem sind die Einleitungen aus der Tagwasserhaltung nur von kurzer Dauer.

Eine zusätzliche Trübung der Vorfluter durch die Einleitungen aus der Tagwasserhaltung, welche über die natürliche Trübung eines Niederschlagsereignisses hinausgeht, kann somit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Vorsorglich werden bei Direkteinleitungen in Fließgewässer, die einem Natura 2000 Gebiet zugeordnet sind, ebenfalls die oben angeführten sohl- und böschungsschonende Maßnahmen (Maßnahme V6) festgelegt. Oder es erfolgt die Einleitung in ein vorgelagertes Gewässer, um die Selbstreinigungskraft des Gewässers auszunutzen und die Nährstoff- und Bodenfracht zu reduzieren. Dies ist bei der Fränkischen Saale (km 16+200) der Fall. Alle weiteren Einleitungen finden mit ausreichendem Abstand zu Natura 2000-Gebieten statt.

Aufgrund der sehr kleinräumigen Beanspruchung der Uferbereiche und der kurzen Dauer der Maßnahme kann eine Verschlechterung einer hydromorphologischen QK ausgeschlossen werden.

#### 4.3.1.1.3.5 Querung von Gewässern in offener Bauweise während Tiefbau

Aufgrund morphologischer Gegebenheiten ist eine Querung in offener Bauweise von drei berichtspflichtigen Gewässern erforderlich. Es handelt sich um die Oberflächenwasserkörper OWK 2\_F181 (Fränkische Saale östlich Hollstadt, Stammstrecke), OWK 2\_F193 (Talwasser südöstlich Poppenlauer, Stammstrecke) und den OWK 2\_F131 (Wern südlich Pfersdorf, Normalstrecke).

Die Gewässer werden mit einem möglichst stark eingeschränkten Arbeitsstreifen gequert. Die Querungsbreite variiert aufgrund der Größe der Gewässer und der Breite des Vorhabens (Stammstrecke mit den Vorhaben V3/V4 oder Normalstrecke mit dem Vorhaben V4) zwischen ca. 10 m (OWK 2\_F131), ca. 21,5 m + beidseits jeweils ca. 4,5 m für die Trockenlegung des Querungsbereiches (OWK 2\_F181) und ca. 41 m (OWK 2\_F193).

Im Zuge der offenen Gewässerquerung wird die Gewässerstruktur auf der Breite des Arbeitsstreifens bauzeitlich zerstört. Die Lage des Arbeitsstreifens wurde so gelegt, dass möglichst wenig Gehölze in Mitleidenschaft gezogen werden.

##### Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung

Im Zuge der Vermeidungsmaßnahme V70 wird die ehemalige Gewässerstruktur nach Bauende wiederhergestellt. Die gewässerökologische Beweissicherung mit einer Aufnahme der Gewässerstruktur vor Baubeginn in Begleitung durch die ökologische Baubegleitung (V1) gewährleistet, dass der ehemalige Gewässerzustand oder besser wieder erreicht wird. Eventuell gerodete Bäume werden als strukturelle Bereicherung der Gewässermorphologie im Querungsbereich eingebaut, so dass die Gewässerstruktur aufgewertet wird.

Da es sich um eine im Vergleich zur Fläche des jeweiligen OWK geringe bauzeitliche Flächeninanspruchnahme handelt, wird sich die Gewässerstruktur durch die Wiederherstellung und die eigendynamischen Gewässerprozesse kurzfristig wiederherstellen.

Die oben angeführten Maßnahmen werden unter der Vermeidungsmaßnahme V70 zusammengefasst (siehe Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Anhang 02).

#### 4.3.1.1.4 Allgemeine physikalisch chemische Qualitätskomponenten

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

##### 4.3.1.1.4.1 Erwärmung der Fließgewässertemperatur

Experimente von TRÜBY (2014) zeigen, dass sich durch Erdkabel eine Erhöhung der Temperatur im Oberboden von weniger als 3°C ergibt. Dabei sinkt die Temperatur im Boden ausgehend von dem Erdkabel in Richtung zur Erdoberfläche kontinuierlich, da die Wärme mit der Atmosphäre ausgetauscht wird und Kühlungseffekte auftreten. Durch den Grundwasserfluss ist von einer zusätzlichen Abkühlung der Kabelumgebung auszugehen, welche allerdings nicht genau beziffert werden kann.

##### Geschlossene Bauweise

Bei der Unterquerung von Fließgewässern in geschlossener Bauweise besteht eine Verlegetiefe von mindestens 5 m unterhalb der Gewässersohle. Im PFA D2 werden

bis auf drei Ausnahmen (OWK 2\_F181 (Fränkische Saale östlich Hollstadt, Stammstrecke), OWK 2\_F193 (Talwasser südöstlich Poppenlauer, Stammstrecke) und OWK 2\_F131 (Wern südlich Pfersdorf, Normalstrecke) sämtliche OWK in geschlossener Bauweise gequert. Es ist also durch den Abstand von mindestens 5 m zwischen dem Erdkabel und den OWK von einer vernachlässigbaren Erwärmung der OWK im Bereich der querenden Trasse auszugehen.

#### Offene Bauweise

Bei Gewässerquerungen in offener Bauweise jedoch ist die Verlegetiefe bei ca. 1,50 m. Die Erwärmung der Wassertemperatur des OWK kann durch das Vorhaben über den Bereich der natürlichen Schwankungen ansteigen, wenn das Gewässer sehr klein ist und einen geringen Durchfluss hat, welche die Wärme nicht im ausreichenden Maße abtransportieren kann. Allerdings werden im PFA D2 bis auf drei Ausnahmen lediglich periodisch wasserführende Entwässerungsgräben, welche nicht der Berichtspflicht unterliegen, offen gequert. Aufgrund der räumlichen Distanz kann bei diesen Fällen eine Beeinträchtigung eines benachbarten OWK ausgeschlossen werden. Beim OWK 2\_F193 handelt es sich ebenfalls um ein kleineres Fließgewässer mit periodischer Wasserführung und grasigem Böschungsbewuchs. Für temporär fischfreie Gewässer werden gemäß OGewV keine maximal zulässigen Temperaturdifferenzen festgelegt.

Zudem ist es auch bei offenen Querungen nicht hinreichend wahrscheinlich, dass sich die Wassertemperatur um mehr als 1°C erhöht, sodass negative Auswirkungen auf die aquatische Zönose zu erwarten wären. Die Schwankungen der Wassertemperatur durch das Vorhaben werden voraussichtlich in der natürlichen Variabilität der Temperatur (tageszeitlich, jahreszeitlich, interannuell) verbleiben.

#### 4.3.1.1.4.2 Erwärmung der Fließgewässertemperatur durch die Einleitung von gelenztem Bauwasser

Die baubedingte Einleitung von gelenztem Grund- bzw. Tagwasser kann potenziell zu veränderten Temperaturverhältnissen in den Vorflutern führen, da eine Erwärmung der Bauwässer während der Haltung in den Absetzbecken in den Sommermonaten nicht ausgeschlossen werden kann.

Ob und inwieweit sich die Temperatur des Bauwassers in den Absetzbecken verändert, ist abhängig von den zum Zeitpunkt des baulichen Eingriffs vorherrschenden Außentemperaturen sowie von der Sonneneinstrahlung.

#### Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung

Grundsätzlich sollten bei Einleitungen, bei welchen eine Temperaturerhöhung im OWK nicht ausgeschlossen werden kann, die Grenzwerte der OGewV für den guten ökologischen Zustand (siehe Tabelle 37) herangezogen werden. Für Flussabschnitte mit fehlender Zuordnung der Fischgemeinschaft sollte die niedrigste erlaubte Maximaltemperatur herangezogen werden (Tabelle 37).

Über eine entsprechend geringe Einleitmenge können Temperaturerhöhungen im OWK jedoch vermieden werden. Bei einer im Verhältnis zum Abfluss des Gewässers hohen Einleitmenge kann bei Bedarf die Temperatur über eine Wasserkühlungsanlage auf das vorstehend genannte herabgesetzt werden. Um die Einhaltung der Temperaturgrenzwerte sicherzustellen, werden baubegleitend Messungen durchgeführt.

Bei Sauerstoffkonzentrationen unter 4 mg/l erfolgt vor der Einleitung eine Anreicherung mit Sauerstoff in den vorgeschalteten Absetzbecken.

Die oben angeführten Maßnahmen werden unter der Vermeidungsmaßnahme V6 zusammengefasst (siehe Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Anhang 02).

Tabelle 37: Werte für Temperatur und Temperaturerhöhung mit Zuordnung der Fischgemeinschaften zu den Gewässertypen (gemäß Anlage 7 OGewV)

	Fischgemeinschaft							
	ff/tempff	Sa-ER	Sa-MR	Sa-HR	Cyp-R	EP	MP	HP
Anforderungen								
T <sub>max</sub> Sommer (April bis November) [°C]		≤ 20	≤ 20	≤ 21,5	≤ 23	≤ 25	≤ 28	≤ 28
Temperaturerhöhung Sommer [ΔT in K]		≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 2	≤ 3	≤ 3	≤ 3
T <sub>max</sub> Winter (Dezember bis März) [°C]		≤ 8	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Temperaturerhöhung Winter [ΔT in K]		≤ 1	≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 2	≤ 3	≤ 3	≤ 3

Erläuterungen: ΔT = Temperaturdifferenz in Kelvin  
ff/tempff = Gewässer sind fischfrei oder temporär fischfrei

#### 4.3.1.1.4.2.1 Grundwasser

Gemäß aktueller BGU Ergebnisse ist bei dem für die Wasserhaltung relevanten, oberflächennahen Grundwasser im Durchschnitt von einer Temperatur von 10°C bis 12°C auszugehen, wobei die Wassertemperaturen im Winter erfahrungsgemäß tiefer und im Sommer leicht höher liegen.

Im PFA D2 sind insgesamt 24 Einleitungen aus Grundwasserhaltung vorgesehen. Die Grundwassereinleitungen erfolgen im Wesentlichen in vorgelagerte landwirtschaftliche Entwässerungssysteme sowie in temporär wasserführende Gewässer. Lediglich fünf Grundwassereinleitung erfolgen in Form von Direkteinleitungen in berichtspflichtige Gewässer.



Tabelle 38: Temperaturveränderung nach Direkteinleitung aus der Grundwasserhaltung

Gewässer - Name	Wern	Augraben	Talwasser	Taubach	Fränkische Saale
OWK - Nummer	DERW_DEBY_2_F131	DERW_DEBY_2_F131	DERW_DEBY_2_F193	DERW_DEBY_2_F181	DERW_DEBY_2_F181
Fischgemeinschaft	-	-	-	-	-
Messtellencode	24382304	24382304	24441301	24403007	24403007
MQ - mittlerer Durchfluss [l/s]	390	80	130	40	2490
Anzahl der Einleitungen	2	1	1	2	1
Lage Einleitungen (km)	km 46+600 (V4), km 51+500 (V4)	km 41+900	km 36+450	km 20+900, km 21+000	km 16+250
Einleitmenge gesamt [l/s]	8,17	1,52	10,95	18,03	18,8
mittlere Winter-Temperatur in °C	7,28	7,28	7,37	6,13	6,13
mittlere Sommer-Temperatur in °C	14,4	14,4	13,13	15,04	15,04
mittlere Temperatur Grundwasser in °C	11	11	11	11	11
Temperatur nach Einleitung (Winter) in °C	7,36	7,35	7,65	7,64	6,17
Temperatur nach Einleitung (Sommer) in °C	14,33	14,34	12,96	13,78	15,01

Wie in Tabelle 38 ersichtlich, ist eine Veränderung der Wassertemperatur durch die Einleitung aus der Grundwasserhaltung über die natürlichen Schwankungsbreiten der betroffenen OWK hinaus nicht hinreichend wahrscheinlich.

#### Bewertung

Durch die Einleitungen aus der Grundwasserhaltung sind keine messbaren Veränderungen der Wassertemperatur in den OWK zu erwarten. Die Schwankungen der Wassertemperatur durch das Vorhaben werden voraussichtlich in der natürlichen Variabilität der Temperatur (tageszeitlich, jahreszeitlich, interannuell) verbleiben.

#### 4.3.1.1.4.2.2 Tagwasser

Größtenteils werden die Tagwässer in nicht berichtspflichtige Gewässer bzw. Entwässerungsgräben eingeleitet. Es ist daher anzunehmen, dass sich die Wassertemperatur, sofern diese nicht dem natürlichen Schwankungsbereich des Gewässers entspricht, bis zur Einmündung in den flussabwärts situierten OWK wieder normalisiert. Zudem sind die für die Einleitung gewählten Vorfluter zu großen Teilen nur im Niederschlagsfall wasserführend, wodurch eine Beeinträchtigung der wasserbezogenen

Fauna in diesen Gräben ausgeschlossen werden kann. Eine Erhöhung der Wassertemperatur im OWK aus Einleitungen in flussaufwärts situierten nicht berichtspflichtigen Fließgewässern kann somit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Wie in IKS 2013 erläutert wird, ist vor allem die Dauer der Temperaturveränderung für Wasserorganismen entscheidend. Kurzzeitig erhöhte Temperaturen sind für Wasserorganismen in der Regel wesentlich besser verträglich. So wurde z.B. im Sommer 2003, als die Temperatur des Rheinhauptstroms an 41 Tagen über 25°C lag, ein Massensterben von Muscheln und Aalen beobachtet. Im Jahr 2006, nach einer 31 Tage andauernden Hitzeperiode, blieb ein Massensterben hingegen aus (IKS, 2013).

Aufgrund der kurzen Dauer der Einleitungen aus der Tagwasserhaltung von maximal 20 Stunden (durchschnittlich vier bis fünf Stunden) ist eine Beeinträchtigung der Temperaturverhältnisse aufgrund der Tagwasserhaltung nicht zu erwarten. Vorsorglich sind jedoch die Temperaturverhältnisse im Rahmen der bauzeitlichen Wasserhaltung zu überprüfen und bei Bedarf ist das einzuleitende Tagwasser an die Grenzwerte der OGewV anzupassen.

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten OWK sind von direkt eingeleitetem Tagwasser betroffen. In Tabelle 39 werden die Einleitmengen in Relation zu den zugehörigen einjährigen Hochwasserereignissen dargestellt.

Tabelle 39: Direkteinleitung von Tagwasser in OWK

Gewässer - Name	OWK-Nummer	MQ - mittlerer Durchfluss [l/s]	HQ1 - einjähriges Hochwasserereignis (l/s) (HQ2*0,8)	Anzahl der Einleitungen	Einleitmenge gesamt [l/s]	Einleitmenge im Verhältnis zu HQ1 [%]	Einleitungen PFA KM
Klippergraben	DERW_DEBY_2_F189	30	1264	1	5	0,39	km 5+450
Dippbach	DERW_DEBY_2_F182	80	2576	1	2	0,08	km 15+800
Talwasser	DERW_DEBY_2_F193	130	2288	1	4	0,18	km 36+050
Taubach	DERW_DEBY_2_F181	40	688	2	5	0,73	km 20+900, km 21+000
Au graben	DERW_DEBY_2_F131	80	1688	1	3	0,18	km 41+900
Wern	DERW_DEBY_2_F131	390	4240	2	4	0,09	km 46+600 (V4), km 51+500 (V4)

Die prozentualen Anteile der Einleitungen an den in Tabelle 39 dargestellten Gewässern liegen durchwegs deutlich unter einem Prozent der HQ1-Abflüsse. Aufgrund der im Verhältnis zu den Abflussgeschehen geringen Einleitmengen kann davon ausgegangen werden, dass es bereits nach einer kurzen Fließstrecke zu einem Vermischungseffekt und zu keiner Erhöhung der Wassertemperatur über die natürlichen Schwankungsbreiten hinauskommen wird.



#### Bewertung

Aufgrund der geringen Einleitmenge ist keine messbare Veränderung der Wassertemperatur im OWK zu erwarten. Die Schwankungen der Wassertemperatur durch das Vorhaben werden voraussichtlich in der natürlichen Variabilität der Temperatur (tageszeitlich, jahreszeitlich, interannuell) verbleiben.

#### 4.3.1.1.4.3 Eintrag von Nährstoffen durch Einleitung von gelenzten Bauwasser

Alle in diesem Fachbeitrag angeführten OWK sind entweder direkt oder indirekt durch Einleitungen von Bauwässern betroffen. Grundsätzlich ist - ohne den Einsatz von entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen - bei der Einleitung von Bauwässern ein Eintrag von Nährstoffen möglich.

#### Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung

Zur Reduktion von gelösten Feinsedimenten werden entsprechend dimensionierte Absetzbecken ggf. mit zusätzlichen Stroh- oder Sandfiltern (Körnung 2-32mm) nach Stand der Technik in Anlehnung an DWA-M 153 (DWA, 2007), DWA-A117 (DWA, 2013) eingesetzt.

Weiterhin kann insbesondere bei Einleitung der Bauwässer in vorgelagerte landwirtschaftliche Entwässerungssysteme auf dem Fließweg bis zum berichtspflichtigen OWK von einer weiteren Selbstreinigung der bereits in Absetzbecken und Filtern vorgereinigten Wässern ausgegangen werden.

Eine in der Aufbereitungsanlage installierte Tauchwand soll im Falle von ausgetretenen Leichtflüssigkeiten deren Rückhalt gewährleisten.

Eine Erhöhung der Stoffkonzentrationen insbesondere bei den nährstoffrelevanten Parametern Stickstoff und Phosphor und damit verbunden eine Verschlechterung der Bedingungen für die biologischen QK ist nicht zu erwarten. Daher ist auch keine Verschlechterung des ökologischen Zustandes durch die Einleitung des gelenzten Grundwassers in alle durch das Vorhaben betroffenen OWK zu erwarten.

Eine Gefährdung der aquatischen Zönose ist daher nicht hinreichend wahrscheinlich.

#### 4.3.1.1.4.3.1 Grundwasserhaltung

Im PFA D2 sind insgesamt 24 Einleitungen aus der Grundwasserhaltung vorgesehen.

Wie aus den Tabellen Tabelle 23 bis Tabelle 26 ersichtlich, liegen die Grundwasserkörper im Bereich der geplanten Bauwasserhaltungen gemäß 3. BWP in einem guten chemischen Zustand vor. Sämtliche Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV wurden eingehalten (BfG 2022). Betroffen von einer aus diesen GWK resultierenden Einleitung sind die OWK 2\_F189, 2\_F182, 2\_F181, 2\_F193.

Demnach kann für diese OWK das Risiko eines zusätzlichen Eintrags an Nährstoffen aus der Grundwasserhaltung als gering eingestuft werden, da von einer besseren Wasserqualität des Grundwassers im Vergleich zum Oberflächenwasser ausgegangen werden kann. Zudem stehen die betroffenen Oberflächengewässer z.T. im Austausch mit dem Grundwasser. Daher kann im Zuge der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung davon ausgegangen werden, dass die Nährstoffsituation kaum verändert wird.

Die beiden OWK 2\_F131 und 2\_F133 sind ebenfalls durch Einleitung aus der Grundwasserhaltung betroffen (vgl. Tabelle 27 und Tabelle 28). Der gute chemische Zustand wird von den beiden durch Grundwasserabsenkung betroffenen GWK 2\_G055 und 2\_G046 aufgrund von Überschreitungen der Schwellenwerte nach Anlage 2

GrwV beim Parameter Nitrat sowie den anthropogenen und historischen Belastungen nicht eingehalten. Bei den beiden für die Grundwassereinleitung vorgesehenen OWK 2\_F131 und 2\_F133 sind gemäß vorliegenden BWP und aktuellen Bewertungsergebnissen der allgemeinen physikalisch-chemischen Parametern die Messergebnisse bei den eutrophierenden N- und P-Verbindungen überschritten. Von einer weiteren Verschlechterung der beiden OWK durch die Einleitung aus Grundwasserhaltung ist nicht auszugehen.

Des Weiteren sind die Einleitmengen in Relation zur Mittelwasserführung der Gewässer verhältnismäßig gering (siehe Tabelle 29). Zudem werden die eventuell im Wasser vorkommenden Nährstoffe über die vorgeschalteten Reinigungscontainer rückgehalten (Vermeidungsmaßnahme V6). Messbare Veränderungen der Nährstoffkonzentrationen in den Gewässern sind demnach nicht hinreichend wahrscheinlich.

#### Bewertung

Eine Verschlechterung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten und damit verbunden eine Verschlechterung der Bedingungen für die biologischen QK ist nicht zu erwarten.

Daher ist auch keine Verschlechterung des ökologischen Zustandes durch die Einleitung des gelenzten Grundwassers in die betroffenen OWK zu erwarten.

**Eine Gefährdung der aquatischen Zönose ist daher nicht hinreichend wahrscheinlich.**

#### 4.3.1.1.4.3.2 Tagwasserhaltung

Im Zuge der Tagwasserhaltung sind indirekte Einträge durch Auswaschungsprozesse, welche zu einer Anreicherung von Nährstoffen im Sickerwasser oder – im Fall von Bodenmieten – auch im oberflächlichen Abfluss führen können, möglich. Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ist jedoch davon auszugehen, dass eine erhöhte Nährstoffauswaschung im Vergleich zur üblichen Düngung und durch die Bodenbearbeitung verursachten Mineralisierungsprozesse zu vernachlässigen ist und sich jedenfalls insgesamt innerhalb der natürlichen Schwankungsbreiten der jeweiligen Flächen bewegt (siehe Teil-F „UVP-Bericht“, Kapitel 7.5.1). Zudem werden die Bodenmieten durch erosionsmindernde Maßnahmen gesichert, sodass ein Eintrag von Sedimenten bzw. Nährstoffen im Niederschlagsfall verringert wird. (gemäß Teil L02 „Bodenschutzkonzept“ und Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Anhang 02 Maßnahmenblatt V 3).

Wie aus den Tabellen Tabelle 30 bis Tabelle 36 ersichtlich sind die Einleitmengen so gering, dass bereits kurz nach der Einleitung keine messbaren Veränderungen der Gewässerqualität zu erwarten sind. Des Weiteren beläuft sich die Einleitung aus der Tagwasserhaltung voraussichtlich nur auf wenige Stunden nach einem Niederschlagsereignis, wodurch eine Erhöhung der Nährstoffkonzentration nur von kurzer Dauer wäre und sich der ursprüngliche Zustand kurzfristig wiedereinstellt.

#### Bewertung

Eine Verschlechterung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten und damit verbunden eine Verschlechterung der Bedingungen für die biologischen QK ist nicht zu erwarten.

Daher ist auch keine Verschlechterung des ökologischen Zustandes durch die Einleitung des gelenzten Grundwassers in die betroffenen OWK zu erwarten.

**Eine Gefährdung der aquatischen Zönose ist daher nicht hinreichend wahrscheinlich.**

#### 4.3.1.1.5 Flussgebietsspezifische Schadstoffe

Ab dem ökologischen Zustand „mäßig“ bleiben Verschlechterungen bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen (Überschreitungen einer UQN) für die Prüfung des Verschlechterungsverbots unbeachtlich, solange sie sich nicht auf die Einstufung des Zustands mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auswirken, also eine Abstufung mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auf unbefriedigend oder schlecht bewirken. Die Überschreitung der UQN eines flussgebietsrelevanten Stoffes ist jedoch Anlass, die Einstufung der relevanten biologischen Qualitätskomponenten ggf. zu überprüfen.

##### Eintrag von Schadstoffen und Trübung durch Einleitung von gelenzten Bauwasser

###### Schadstoffe

Direkte durch das Vorhaben bedingte Einträge von Schadstoffen z.B. in Folge von Einleitungen aus stark belastetem Grundwasser treten im Planfeststellungsabschnitt D2 entsprechend den Ergebnissen des Teils 06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ nicht auf. Außerdem liegen gemäß Datenerhebung bei den Landratsämtern keine Hinweise auf Schadstoffbelastungen des Untergrunds (Altlasten) im Bereich von Grund- bzw. Tagwasserhaltungen vor.

Ein Schadstoffeintrag in die Gewässer ist jedoch durch eine nicht fachgerechte Handhabung von Baumaschinen und Fahrzeugen, Leckagen bzw. Havarien potenziell möglich. Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung werden untenstehend beschrieben.

Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung werden untenstehend beschrieben.

Im PFA D2 tritt bei keinem der durch Vorhaben betroffenen OWK eine Überschreitung der Grenzwerte für Flussgebietsspezifische Schadstoffe auf.

###### Trübung

Im Zuge der bauzeitlichen Einleitung von gelenztem Bauwasser ist grundsätzlich mit kurzzeitig stärkeren Sedimentfrachten im betroffenen Gewässer zu rechnen. Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung der Gewässertrübung werden untenstehend beschrieben.

###### Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung

Zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen werden auf dem Baugelände biologisch abbaubare und nicht wassergefährdende Schmiermittel verwendet. Die Betankung von Baumaschinen erfolgt auf den dafür speziell vorgesehenen und versiegelten Flächen. Die zum Einsatz kommenden Maschinen, Geräte und Behälter werden regelmäßig auf etwaige Leckagen überprüft. Unterhalb von Stromaggregaten werden Schutzwanen platziert. Im Falle einer Havarie sind angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Boden- bzw. Wasserkontamination einzuleiten (z.B. sofortige Auskoffnung).

Zur Reduktion der gelösten Feinsedimente und Vermeidung von Gewässerkolmation werden entsprechend dimensionierte Absetzbecken ggf. mit zusätzlichen Stroh- oder Sandfiltern (Körnung 2-32mm) nach Stand der Technik in Anlehnung an DWA-M 153 (DWA, 2007), DWA-A117 (DWA, 2013) eingesetzt.

Zum Schutz der bestehenden Stabilität der vorhandenen Gewässersohle (Erosionsvermeidung) wird eine der Hydraulik des Gewässers entsprechende maximale Einleitmenge festgelegt.

Zur Vermeidung von Auskolkungen und Schadstoffeinträgen wird an den Einleitstellen der Uferbereich und die Gewässersohle bei Bedarf mit Kolkmaten oder Geogittern geschützt. An die Ausmündung der Rohrleitung wird zusätzlich ein Prallblech abgebracht, welches eine gleichmäßige Verteilung der Wassermengen gewährleistet.

Eine Gefährdung des ökologischen Zustandes durch die Erhöhung flussgebietspezifischer Schadstoffe und damit die Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV ist durch SuedLink nicht zu besorgen.

Die oben angeführten Maßnahmen werden unter der Vermeidungsmaßnahme V6 zusammengefasst (siehe Teil-I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Anhang 02).

#### 4.3.1.1.5.1 Grundwasserhaltung

Im PFA D2 sind insgesamt 24 Einleitungen aus der Grundwasserhaltung vorgesehen.

Wie aus Tabelle 23 bis Tabelle 26 ersichtlich, liegen die Grundwasserkörper im Bereich der geplanten Bauwasserhaltungen gemäß 3. BWP in einem guten chemischen Zustand vor. Sämtliche Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV wurden eingehalten (LfU 2022). Betroffen von einer aus diesen GWK resultierenden Einleitung sind die OWK 2\_F182, 2\_F181 und 2\_F193.

Demnach kann für diese OWK das Risiko eines zusätzlichen Eintrags an Schadstoffen aus der Grundwasserhaltung als gering eingestuft werden, da von einer besseren Wasserqualität des Grundwassers im Vergleich zum Oberflächenwasser ausgegangen werden kann. Zudem stehen die betroffenen Oberflächengewässer z.T. im Austausch mit dem Grundwasser. Daher kann bei der geplanten Grundwassereinleitung von keiner nachteiligen schadstoffbedingten Verschlechterung der OWK ausgegangen werden.

Die beiden OWK 2\_F131 und 2\_F133 sind ebenfalls durch Einleitung aus der Grundwasserhaltung betroffen (vgl. Tabelle 27 und Tabelle 28). Der gute chemische Zustand wird von den beiden durch Grundwasserabsenkung betroffenen GWK 2\_G055 und 2\_G046 aufgrund von Überschreitungen der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV beim Parameter Nitrat sowie den anthropogenen und historischen Belastungen nicht eingehalten. Bei den beiden für die Grundwassereinleitung vorgesehenen OWK 2\_F131 und 2\_F133 sind gemäß vorliegenden BWPs und aktuellen Bewertungsergebnissen der allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter die Messergebnisse bei den eutrophierenden N- und P-Verbindungen überschritten. Weitere Belastungen liegen nicht vor.

Bei erhöhten Eisenkonzentrationen im Grundwasser kann die Wasserqualität mittels einer Enteisungsanlage an die Grenzwerte der OGewV Anlage 7 ( $Fe_{ges} > 0,7 \text{ mg/l}$ ) angepasst werden, soweit das Gewässer nicht bereits durch den ggf. vorhandenen GW-Zustrom erhöhte Eisengehalte aufweist. In folgenden beiden Messstellen, welche sich im Bereich von Grundwasserhaltungen befinden, wurden erhöhte Eisenkonzentrationen festgestellt: PA7-BK-Mue-0012 (3,03 mg/l), PA7-BK-Wus-0008 (0,49 mg/l).

Des Weiteren sind die Einleitmengen in Relation zur Mittelwasserführung der Gewässer verhältnismäßig gering (siehe Tabelle 29). Zudem werden die eventuell im Wasser vorkommenden Nährstoffe über die vorgeschalteten Reinigungscontainer rückgehalten (Vermeidungsmaßnahme V6). Messbare Veränderungen von Nähr- und

Schadstoffkonzentrationen in den Gewässern sind demnach nicht hinreichend wahrscheinlich.

#### Bewertung

Eine Gefährdung des ökologischen Zustandes durch die Erhöhung flussgebietsspezifischer Schadstoffe und damit die Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV ist somit nicht zu erwarten.

#### 4.3.1.1.5.2 Tagwasserhaltung

Schadstoffeinträge aus der Tagwasserhaltung können als nicht hinreichend wahrscheinlich eingestuft werden, da die eingesetzten Baufahrzeuge und Maschinen sowie die Handhabung dieser nach Stand der Technik erfolgt. Außerdem werden Umweltauswirkungen auf den OWK durch die Maßnahme (V6) vermieden. Das Risiko einer Havarie kann daher als gering eingestuft werden. Im Falle eines Unfalls auf dem Baugelände können Umweltschäden durch dementsprechende Alarm- und Einsatzpläne vermieden werden. Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang wassergefährdende Stoffe freigesetzt, werden angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontaminationen eingeleitet.

Durch die vorgeschalteten Absetzbecken lassen sich Sedimenteinträge, die zur Trübung des Gewässers führen könnten, effektiv reduzieren. Zudem werden Grobpartikel über die ggf. zusätzlich eingesetzten Stroh- bzw. Sandfilter rückgehalten. Im Bedarfsfall werden bei der Tagwassereinleitung zusätzlich Kolkmaten oder Geogitter eingesetzt, welche Einträge aus dem Uferbereich vermindern. Demnach sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die Gewässerqualität zu erwarten.

#### Bewertung

Eine Gefährdung des ökologischen Zustandes durch die Erhöhung flussgebietsspezifischer Schadstoffe und damit die Überschreitungen der UQN nach Anlage 6 OGewV ist somit nicht zu erwarten.

#### 4.3.1.2 Chemischer Zustand

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

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

Bei einer bereits überschrittenen UQN ist parallel zum Bejahen einer weiteren Verschlechterung bei einer bereits als schlecht eingestuften biologischen Qualitätskomponente auch die weitere Konzentrationserhöhung als Verschlechterung des chemischen Zustands anzusehen. (EuGH, Urteil vom 01. Juli 2017, C-461/13, Rn. 70).

#### Eintrag von Schadstoffen und Trübung durch Einleitung von gelenztem Bauwasser

Direkte durch das Vorhaben bedingte Einträge von Schadstoffen z.B. in Folge von Einleitungen aus stark belastetem Grundwasser treten im Planfeststellungsabschnitt D2 entsprechend den Ergebnissen des Teils 06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ nicht auf. Bei der Grundwassermessstelle PA8-BK-ZEL-0021 wurden im Zuge



des Monitoringprogrammes an zwei Terminen geringe Konzentrationen von Trichlo-  
rethen nachgewiesen. Die Werte lagen jedoch bei 2,5 µg/l und 2,8 µg/l und damit un-  
ter dem zulässigen Schwellenwert von 10 µg/l gemäß GrwV Anlage 2. Wie untenste-  
hend angeführt, werden jedoch Kohlenwasserstoffe im Zuge der Grundwasserhaltung  
kontinuierlich überwacht, sodass bei einer Überschreitung der Schwellenwerte sofor-  
tige Gegenmaßnahmen getroffen werden können.

Die Datenerhebung bei den Landratsämtern sowie die Ergebnisse aus der Baugrun-  
derkundung weisen auf keine Schadstoffbelastungen des Untergrunds (Altlasten oder  
Verdachtsflächen) im Bereich von Grund- bzw. Tagwasserhaltungen hin.

Des Weiteren ist ein Schadstoffeintrag in die Gewässer durch eine nicht fachgerechte  
Handhabung von Baumaschinen und Fahrzeugen, Leckagen bzw. Havarien potenzi-  
ell möglich.

Wie den Ausführungen im Bewirtschaftungsplan der FGG Rhein zu entnehmen ist,  
hat im deutschen Teil der FGG Rhein kein Wasserkörper den „guten“ chemischen  
Zustand erreicht. Ausschlaggebend dafür ist die flächendeckende Überschreitung der  
Umweltqualitätsnorm des prioritären Stoffes Quecksilber in Biota bzw. BDE-Konzent-  
rationen, der nach Art. 8a Abs. 1 lit.a) der Richtlinie 2013/39/EU als ubiquitär identifi-  
ziert ist.

Durch SuedLink wird kein Quecksilber emittiert. Im Grundwasserkörper werden keine  
Quecksilberkonzentrationen erwartet. Daher ist weder durch die vorhabenbedingte  
Einleitung des Bauwassers noch durch SuedLink selbst eine Erhöhung der Konzent-  
ration von Quecksilber in den OWK zu erwarten.

In Tabelle 40 sind die im Rahmen des 3. BWP festgestellten Überschreitungen der  
UQN der einzelnen Oberflächenwasserkörper gemäß Anlage 8 OGewV aufgelistet.

Tabelle 40: Überschreitungen der UQN gemäß 3 BWP

Wasserkörpernummer / -name (OWK)	Überschreitung der UQN ge- mäß 3. BWP	Überschreitung aktuelle Messdaten (Anhang 1)
DE_RW_DEBY_2_F131/ Wern mit Nebengewässern von der Quelle des Leimgra- bens bis Geldersheim	Quecksilber Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)	-
DE_RW_DEBY_2_F132/ Nebengewässer der Wern zwischen Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart und Mündung in den Main (Fließgewässer)	Quecksilber Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)	-
DE_RW_DEBY_2_F144/ Wern von Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart bis Mündung in den Main (Fließgewässer)	Quecksilber Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)	-
DE_RW_DEBY_2_F119/ Main von Einmündung Mainkanal bis Einmündung Fränkische Saale (Fließge- wässer)	Heptachlorepid, cis-, trans Perfluorooctansulfonsäure Quecksilber Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)	Heptachlorepid, cis-, trans Perfluorooctansulfonsäure Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)

Wasserkörpernummer / -name (OWK)	Überschreitung der UQN ge- mäß 3. BWP	Überschreitung aktuelle Messdaten (Anhang 1)
DE_RW_DEBY_2_F137/ Retzbach; Leinacher Bach (Fließgewässer)	Quecksilber Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)	-
DE_RW_DEBY_2_F150/ Aalbach mit Nebengewässern bis Landesgrenze BY/BW (Fließgewässer)	Quecksilber Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)	-
DE_RW_DEBY_2_F151/ Welzbach und Mühlbach (Neubrunn); Wittwischbach (Fließgewässer)	Quecksilber Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)	-
DE_RW_DEBY_2_F201/ Altbach, Rimbach, Moosbach, Sulzdorfer Bach, Seebach; In- singer Bach; Balbach, Stall- dorfer Bach, Rippach (Fließ- gewässer)	Quecksilber Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)	-

Maßnahmen zur Vermeidung von vorhabenbedingten Schadstoffeinträgen werden untenstehend beschrieben.

Ein Schadstoffeintrag in die Gewässer ist jedoch durch eine nicht fachgerechte Handhabung von Baumaschinen und Fahrzeugen, Leckagen bzw. Havarien potenziell möglich.

In Tabelle 40 sind die im Rahmen des 3. BWP festgestellten Überschreitungen der UQN der einzelnen Oberflächenwasserkörper gemäß Anlage 8 OGewV gelistet.

Maßnahmen zur Vermeidung von vorhabenbedingten Schadstoffeinträgen werden untenstehend beschrieben.

### Trübung

Im Zuge der bauzeitlichen Einleitung von gelenztem Bauwasser ist grundsätzlich mit kurzzeitig stärkeren Sedimentfrachten im betroffenen Gewässer zu rechnen. Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung dieses Wirkfaktors werden untenstehend beschrieben.

### Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung

Zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen werden auf dem Baugelände biologisch abbaubare und nicht wassergefährdende Schmiermittel verwendet. Die Betankung von Baumaschinen erfolgt auf den dafür speziell vorgesehenen und versiegelten Flächen. Die zum Einsatz kommenden Maschinen, Gerät und Behälter werden regelmäßig auf etwaige Leckagen überprüft. Unterhalb von Stromaggregaten werden Schutzwannen platziert. Im Falle einer Havarie sind angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Boden- bzw. Wasserkontamination einzuleiten (z.B. sofortige Auskoffung).

Zur Reduktion der gelösten Feinsedimente und Vermeidung von Gewässerkolmation werden entsprechend dimensionierte Absetzbecken, ggf. mit zusätzlichen Stroh- oder Sandfiltern (Körnung 2-32mm) nach Stand der Technik in Anlehnung an DWA-M 153 (DWA, 2007), DWA-A117 (DWA, 2013) eingesetzt.



Zum Schutz der bestehenden Stabilität der vorhandenen Gewässersohle (Erosionsvermeidung) wird eine der Hydraulik des Gewässers entsprechende maximale Einleitmenge festgelegt.

Zur Vermeidung von Auskolkungen und Schadstoffeinträgen wird an den Einleitstellen der Uferbereich und die Gewässersohle bei Bedarf mit Kolkmaten oder Geogittern geschützt. An die Ausmündung der Rohrleitung wird zusätzlich ein Prallblech abgebracht, welches eine gleichmäßige Verteilung der Wassermengen gewährleistet.

Zur Einhaltung der Wasserqualität im Rahmen der bauzeitlichen Wasserhaltung werden laufend hydrochemische Analysen zur Überwachung des entnommenen Grundwassers durchgeführt, um eine ausreichende Qualität des einzuleitenden Wassers sicherzustellen. Bei Bedarf ist eine Vorbehandlung über geeignete Filteranlagen vorgesehen, um die vorgeschriebenen Grenzwerte (gemäß OGewV) bei der Einleitung einzuhalten.

Die ÖBB überwacht die Einhaltung der Grenzwerte der einzuleitenden Wässer für folgende Parameter:

- Eisen (max. 0,7 mg/l),
- Chlorid (max. 200 mg/l),
- Orthophosphat-Phosphor (max. 0,07 mg/l),
- Sauerstoffgehalt (mind. 4 mg/l),
- Ammonium (max. 0,1 mg/l),
- Nitrat (max. 50 mg/l),
- Sulfat, (max. 220 mg/l),
- KW-Index,
- Temperatur,
- pH-Wert (7 - 8,5),
- Leitfähigkeit,
- Trübung und
- Färbung.

Bei erhöhten Eisenkonzentration im Grundwasser kann die Wasserqualität mittels einer Enteisungsanlage an die Grenzwerte der OGewV Anlage 7 ( $\text{Fe}_{\text{ges}} > 0,7 \text{ mg/l}$ ) angepasst werden, soweit das Gewässer nicht bereits durch den ggf. vorhandenen GW-Zustrom erhöhte Eisengehalte aufweist. Sollte sich zum Zeitpunkt von Starkniederschlägen Bettungsmaterial im Kabelgraben befinden, ist der pH-Wert des einzuleitenden Wassers ebenfalls zu prüfen. Bei zu hohen Wassertemperaturen sind eine Temperaturabsenkung und eine Sauerstoffanreicherung möglich. Trübungen und Verfärbungen des Wassers können durch Stroh- und Sandfilter verringert werden.

Die Überwachung der oben angeführten Parameter wird vorsorglich bei allen Grundwassereinleitungen durchgeführt.

Die oben angeführten Maßnahmen werden unter der Vermeidungsmaßnahme V6 zusammengefasst (siehe Teil I „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Anhang 02).

Wie den Ausführungen der Gewässersteckbriefe der betroffenen OWK zu entnehmen ist, hat im betroffenen PFA D2 kein Wasserkörper den „guten“ chemischen Zustand

erreicht. Ausschlaggebend dafür ist die flächendeckende Überschreitung der Umweltqualitätsnorm des prioritären Stoffes Quecksilber sowie dem Summenparameter 6-Bromierte Diphenylether (BDE).

Eine Gefährdung des chemischen Zustandes durch die Erhöhung der Schadstoffe Quecksilber sowie dem Summenparameter 6-Bromierte Diphenylether (BDE) und damit die Überschreitungen der UQN nach Anlage 8 OGeV ist aufgrund von SuedLink nicht zu besorgen, da diese Stoffe durch das Vorhaben nicht freigesetzt, mobilisiert oder eingetragen werden.

#### 4.3.1.2.1.1 Grundwasserhaltung

Im PFA D2 sind insgesamt 24 Einleitungen aus der Grundwasserhaltung vorgesehen.

Wie aus Tabelle 23 bis Tabelle 26 ersichtlich, liegen die Grundwasserkörper im Bereich der geplanten Bauwasserhaltungen gemäß 3. BWP in einem guten chemischen Zustand vor. Sämtliche Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV wurden eingehalten (BfG 2022). Betroffen von einer aus diesen GWK resultierenden Einleitung sind die OWK 2\_F182, 2\_F181 und 2\_F193.

Demnach kann für diese OWK das Risiko eines zusätzlichen Eintrags an Nährstoffen aus der Grundwasserhaltung als gering eingestuft werden, da von einer besseren Wasserqualität des Grundwassers im Vergleich zum Oberflächenwasser ausgegangen werden kann. Zudem stehen die betroffenen Oberflächengewässer z.T. im Austausch mit dem Grundwasser. Daher kann im Zuge der Einleitungen aus der Grundwasserhaltung davon ausgegangen werden, dass die Nährstoffsituation kaum verändert wird.

Die beiden OWK 2\_F131 und 2\_F133 sind ebenfalls durch Einleitung aus der Grundwasserhaltung betroffen (vgl. Tabelle 27 und Tabelle 28). Der gute chemische Zustand wird von den beiden durch Grundwasserabsenkung betroffenen GWK 2\_G055 und 2\_G046 aufgrund von Überschreitungen der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV beim Parameter Nitrat sowie den anthropogenen und historischen Belastungen nicht eingehalten. Bei den beiden für die Grundwassereinleitung vorgesehenen OWK 2\_F131 und 2\_F133 sind gemäß vorliegenden BWPs und aktuellen Bewertungsergebnissen der allgemeinen physikalisch-chemischen Parametern die Messergebnisse bei den eutrophierenden N- und P-Verbindungen überschritten. Von einer weiteren Verschlechterung der beiden OWK durch die Einleitung aus Grundwasserhaltung ist nicht auszugehen.

Des Weiteren sind die Einleitmengen in Relation zur Mittelwasserführung der Gewässer verhältnismäßig gering (siehe Tabelle 29). Zudem werden die eventuell im Wasser vorkommenden Nährstoffe über die vorgeschalteten Reinigungscontainer rückgehalten (Vermeidungsmaßnahme V6). Messbare Veränderungen der Nährstoffkonzentrationen in den Gewässern sind demnach nicht hinreichend wahrscheinlich.

#### Bewertung

Eine Verschlechterung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten und damit verbunden eine Verschlechterung der Bedingungen für die biologischen QK ist nicht zu erwarten. Durch das Vorhaben wird kein Quecksilber oder BDE emittiert. Im Grundwasserkörper werden keine Quecksilber- bzw. BDE - Konzentrationen erwartet. Daher ist weder durch die vorhabenbedingte Einleitung des Bauwassers noch durch das Vorhaben selbst eine Erhöhung der Konzentration von Quecksilber oder BDE im OWK zu erwarten.

#### 4.3.1.2.1.2 Tagwasserhaltung

Schadstoffeinträge aus der Tagwasserhaltung können als unwahrscheinlich eingestuft werden, da die eingesetzten Baufahrzeuge und Maschinen sowie die Handhabung dieser nach Stand der Technik erfolgt. Außerdem werden Umweltauswirkungen auf den OWK durch die Maßnahme (V6) vermieden. Das Risiko einer Havarie kann daher als gering eingestuft werden. Im Falle eines Unfalls auf dem Baugelände können Umweltschäden durch dementsprechende Alarm- und Einsatzpläne vermieden werden. Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang wassergefährdende Stoffe freigesetzt, werden angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontaminationen eingeleitet.

Durch die vorgeschalteten Absetzbecken lassen sich Sedimenteinträge, die zur Trübung des Gewässers führen könnten, effektiv reduzieren. Zudem werden Grobpartikel über die eingesetzten Stroh- bzw. Sandfilter rückgehalten. Im Bedarfsfall werden bei der Tagwassereinleitung zusätzlich Kolkmaten oder Geogitter eingesetzt, welche Einträge aus den Uferbereichen vermindern. Demnach sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die Gewässerqualität zu erwarten.

#### Bewertung

Eine Gefährdung des chemischen Zustandes durch eine Überschreitung der UQN nach Anlage 8 OGewV ist nicht gegeben.

Durch das Vorhaben wird kein Quecksilber oder BDE emittiert. Im Grundwasserkörper werden keine Quecksilber- bzw. BDE - Konzentrationen erwartet. Daher ist weder durch die vorhabenbedingte Einleitung des Bauwassers noch durch das Vorhaben selbst eine Erhöhung der Konzentration von Quecksilber oder BDE im OWK zu erwarten.

### 4.3.2 **Bewertung des Verbesserungsgebots nach § § 27, 28 WHG**

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

Die im Maßnahmenprogramm (WWA BAD KISSINGEN 2022) festgelegten Maßnahmen der betroffenen OWK stehen nicht im Gegensatz zum geplanten Bau von SuedLink. Im Wesentlichen sind in den von SuedLink betroffenen OWK diverse Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoff- und Feinmaterialeinträgen aus den hierfür verantwortlichen Eintragsquellen, Maßnahmen zur Abflussanpassung, habitatverbessernde Maßnahmen, Wiederherstellung der Durchgängigkeit, Auenentwicklung, Anschluss von Altarmen, Verbesserung des Geschiebehaushaltes, Initialbesatz sowie

Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies vorgesehen. Das für die betroffenen OWK festgelegte Maßnahmenprogramm wird in Hinblick auf seine Zielerreichung durch SuedLink nicht behindert oder erschwert. Das Verbesserungsgebot nach § § 27, 28 WHG kann somit weiterhin eingehalten werden. Eine detaillierte Auflistung des Maßnahmenprogrammes und den hierfür vorgesehenen OWK kann aus Tabelle 41 entnommen werden.

Tabelle 41: Maßnahmen zur Zielerreichung des Verbesserungsgebots nach § § 27, 28 WHG inkl. Verhinderung oder Erschwerung durch das Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 des PFA D2

LAWA-Code	Geplante Maßnahme	OWK	Verhinderung oder Erschwerung durch Vorhaben
3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	2_F181 2_F192 2_F133	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Reduzierung der Phosphateinträge durch den Ausbau kommunaler Kläranlagen.
28	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge	2_F189 2_F182 2_F181 2_F193 2_F131 2_F133	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Anlage von Gewässerschutzstreifen. Die Baustelleneinrichtungen liegen außerhalb des Gewässerrandstreifens. Ein OWK (2_F193) wird an einer Stelle offen gequert. Der einseitig vorhandene, hochwertige Vegetationsbestand wird bauzeitlich gesichert und nach Bauende wieder am Ursprungsort eingebaut. Der ursprüngliche Zustand ist kurzfristig wiederhergestellt.
29	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft	2_F189 2_F182 2_F181 2_F131 2_F133	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Nährstoff- und Feinmaterialeinträge, Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft. Im Bodenschutzkonzept werden erosions- und auswaschungsmindernde Maßnahmen vorgeschrieben. Die Bodenmieten werden entsprechend gesichert.
30	Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	2_F189 2_F182 2_F181 2_F131 2_F133	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft. Im Bodenschutzkonzept werden erosions- und auswaschungsmindernde Maßnahmen vorgeschrieben. Auswaschungsprozesse sind innerhalb der natürlichen Schwankungsbreiten zu erwarten.
33	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	2_F182	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in Wasserschutzgebieten. Den besonderen Anforderungen in Wasserschutzgebieten wird durch Einhaltung der Verordnungen, Bodenmanagement und Abstimmungen mit den Behörden Rechnung getragen.

LAWA-Code	Geplante Maßnahme	OWK	Verhinderung oder Erschwerung durch Vorhaben
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	2_F189 2_F182 2_F181 2_F192	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses. Baubedingt wird nur ein OWK (2_F193) an einer Stelle gequert, die periodisch wasserführend ist. Ggf. anfallender Abfluss wird bauzeitlich gefasst und unterhalb der Baustelle wieder eingeleitet, so dass sich keine Abflussveränderungen ergeben.
63	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	2_F189 2_F182 2_F181 2_F192 2_F131 2_F133	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens, da bis auf eine Ausnahme alle OWK (2_F193) geschlossen gequert werden. Die offen zu querenden OWK werden nach Bauende in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt.
65	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhaltes	2_F189 2_F182 2_F181	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhaltes. Wälder und Gehölze werden geschlossen gequert oder nur randlich tangiert, Offenlandbiotope werden wiederhergestellt, so dass sich keine abflussrelevanten Änderungen der Landschaftsausstattung ergeben.
69	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen	2_F189 2_F182 2_F181 2_F192 2_F193 2_F131 2_F133	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen. Bis auf eine Ausnahme werden alle OWK (2_F193) geschlossen gequert. Im Bereich der offenen Querungen wird der ursprüngliche, durchgängige Zustand nach Bauende wiederhergestellt.
70	Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	2_F189 2_F181 2_F193 2_F133	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung. Bis auf eine Ausnahme werden alle OWK (2_F193) geschlossen gequert. Im Bereich der offenen Querungen wird der ursprüngliche Zustand nach Bauende wiederhergestellt.
71	Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	2_F189 2_F182 2_F181	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen zur Habitatverbesserung innerhalb des vorhandenen Profils. Bis auf eine Ausnahme werden alle OWK (2_F193) geschlossen gequert. Im Bereich der offenen Querungen wird der ursprüngliche Zustand nach Bauende wiederhergestellt.

LAWA-Code	Geplante Maßnahme	OWK	Verhinderung oder Erschwerung durch Vorhaben
72	Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	2_F189 2_F182 2_F181 2_F192 2_F193 2_F131 2_F133	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung. Bis auf eine Ausnahme werden alle OWK (2_F193) geschlossen gequert. Im Bereich der offenen Querungen wird der ursprüngliche Zustand nach Bauende wiederhergestellt.
73	Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	2_F189 2_F182 2_F181 2_F193	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich. In die Uferbereiche der OWK wird nicht eingegriffen. Die Baustelleneinrichtungen liegen außerhalb des Gewässerrandstreifens. Bis auf eine Ausnahme werden alle OWK (2_F193) geschlossen gequert. Im Bereich der offenen Querung wird der ursprüngliche Zustand nach Bauende wiederhergestellt.
74	Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung	2_F189 2_F182 2_F181	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässerentwicklungskorridor. Die Baustelleneinrichtungen liegen außerhalb des Gewässerrandstreifens, somit wird die Auenentwicklung nicht beeinträchtigt. Bis auf eine Ausnahme werden alle OWK (2_F193) geschlossen gequert. Im Bereich der offenen Querungen wird der ursprüngliche Zustand nach Bauende wiederhergestellt.
75	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	2_F192 2_F193	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen zur Verbesserung der Quervernetzung. Die Baustelleneinrichtungen liegen außerhalb des Gewässerrandstreifens, somit wird der Anschluss von Seitengewässern, Altarmen nicht beeinträchtigt.
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	2_F189	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf den Geschiebehaushalt bzw. Sedimentmanagement, da bis auf eine Ausnahme (2_F193) alle OWK geschlossen gequert werden. Das offen zu querende Gewässer wird nur lokal beeinträchtigt und in den Ursprungszustand zurückversetzt, so dass sich keine Änderungen ergeben.
78	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen die aus Geschiebeentnahmen resultieren	2_F189 2_F182 2_F181	Nein. Das Vorhaben führt nicht zu großflächigen Geschiebeentnahmen. Bis auf eine Ausnahme werden alle OWK geschlossen gequert. (2_F193). Das offen zu querende Gewässer wird nur lokal beeinträchtigt und in den Ursprungszustand zurückversetzt, so dass sich keine Änderungen ergeben.



LAWA-Code	Geplante Maßnahme	OWK	Verhinderung oder Erschwerung durch Vorhaben
88	Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung	2_F182 2_F181	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Besatzmaßnahmen, da nur ein OWK (2_F193), der im Querungsbereich periodisch trockenfällt, in offener Bauweise kurzfristig gequert wird.
94	Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	2_F189 2_F181	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Verbreitung von eingeschleppten Spezies.
503	Konzeptionelle Maßnahme; Freiwillige Kooperationen	2_F193	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Informations- und Fortbildungsmaßnahmen.
504	Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft	2_F189 2_F182 2_F181 2_F192 2_F193	Nein. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Beratungsmaßnahmen.

#### 4.3.3 Zusammenfassung Bewertung der Oberflächenwasserkörper

Zusammenfassend führt das Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4, Planfeststellungsabschnitt D2, zu keiner Verschlechterung des ökologischen Zustands der vom Vorhaben betroffenen OWK und nichtberichtspflichtigen Kleinstgewässern, da keine Verschlechterungen in den biologischen QK, hydromorphologischen QK, bei den flussgebietspezifischen Schadstoffen sowie den allgemeinen physikalischen QK vom Vorhaben verursacht werden.

Auch der chemische Zustand der vom Vorhaben betroffenen OWK und nichtberichtspflichtigen Kleinstgewässern, wird durch das Vorhaben nicht verschlechtert. Das Vorhaben steht dem Verbesserungsgebot nicht entgegen.

## 5 Grundwasserkörper

Grundwasserkörper (GWK) bilden die kleinste Bewertungs- und Bewirtschaftungseinheit für das Grundwasser. Nach Art. 2 Ziff. 13 WRRL sind Grundwasserkörper als abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter definiert.

Zur Abgrenzung der einzelnen Grundwasserkörper wurden in Bayern die hydraulischen und geologisch-hydrogeologischen Verhältnisse, aber auch die anthropogenen Einwirkungen so weit berücksichtigt, dass die Grundwasserkörper hinsichtlich ihres Zustands als relativ homogene Einheiten bewertet werden können.

### 5.1 Identifizierung der betroffenen Grundwasserkörper

Der PFA D2 durchquert insgesamt sechs Grundwasserkörper. Diese werden in Anlage 02 dargestellt und in Tabelle 42 aufgelistet. Die aufgelisteten Grundwasserkörper lassen sich alle zur Planungseinheit der FGG Rhein zuordnen und befinden sich innerhalb des Planungsraumes Unterer Main (UMN).

Die hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsraum sind durch den schichtigen Aufbau des Untergrundes und dem daraus resultierenden mehrfachen Wechsel von grundwasserleitenden und grundwassergeringleitenden Gesteinen strukturiert. Dies führt zur Ausbildung von mehreren Grundwasserstockwerken, die bereichsweise miteinander in hydraulischer Verbindung stehen. Weiterführende Beschreibungen der hydrogeologischen Verhältnisse im PFA D2 sind im Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ dargestellt. Auf eine weiterführende Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse wird daher an dieser Stelle verzichtet.

Tabelle 42: Auflistung der voraussichtlich von SuedLink betroffenen Grundwasserkörper

Wasserkörper-Nummer	Wasserkörper-name	Grundwasserhorizont /Grundwasserleitertyp	Wasserkörper-steck-brief	Stand
2_G072	Muschelkalk - Mellrichstadt	Hauptgrundwasserleiter / Muschelkalk (Kluft-Karst -Grundwasserleiter)	Anhang 2.8 (Wasserkörper-Steckbrief - Muschelkalk – Mellrichstadt)	22.12.2021
2_G073_TH	Unterkeuper - Saal a. d. Saale	Hauptgrundwasserleiter / Unterkeuper (Kluft-Poren-Grundwasserleiter)	Anhang 2.9 (Wasserkörper-Steckbrief - Unterkeuper - Saal a. d. Saale)	22.12.2021
2_G074	Unterkeuper - Thundorf i. UFr	Hauptgrundwasserleiter / Unterkeuper (Kluft-Poren-Grundwasserleiter)	Anhang 2.10 (Wasserkörper-Steckbrief - Unterkeuper - Thundorf i. UFr)	22.12.2021
2_G071	Muschelkalk - Hammelburg	Hauptgrundwasserleiter / Muschelkalk (Kluft-Karst -Grundwasserleiter)	Anhang 2.11 (Wasserkörper-Steckbrief - Muschelkalk – Hammelburg)	22.12.2021
2_G055	Muschelkalk - Arnstein	Hauptgrundwasserleiter / Muschelkalk (Kluft-Karst -Grundwasserleiter)	Anhang 2.12 (Wasserkörper-Steckbrief - Muschelkalk - Arnstein)	22.12.2021



Wasser- körper- Nummer	Wasserkör- per-name	Grundwasserhori- zont /Grundwasser- leitertyp	Wasserkörper- steck-brief	Stand
2_G046	Unterkeuper - Schweinfurt	Hauptgrundwasser- leiter / Unterkeuper (Kluft-Poren- Grundwasserleiter)	Anhang 2.13 (Was- serkörper-Steckbrief - Unterkeuper - Schweinfurt)	22.12.2021

Die Steckbriefe der Wasserkörper der Anlagen 2.1 bis 2.13 fassen die wichtigsten Merkmale der OWK und GWK für den 3. Bewirtschaftungszyklus (BWZ) zusammen.

### Repräsentative Messstellen

Aktuelle Daten aus dem Monitoring zum 3. BWP wurden von den zuständigen Behörden abgefragt. Die Mengen- und Chemie-Messstellen zur Bewertung der Grundwasserkörper sind in Tabelle 43 aufgelistet und in Anlage 01 dargestellt.

Tabelle 43: Auflistung Messstellen GWK (Monitoringdaten des LfU)

Wasserkör- pernummer / - name	Messstel- lenname	Messstel- lennum- mer	Rechts- wert	Hochwert	Qualitäts- komponente	Daten Stand / Quelle
2_G072 Muschelkalk - Mellrichstadt	k.A.	412055270 0019	593177	5592175	Chemie / Überblicks- überwachung	2021 / LfU
2_G072 Muschelkalk - Mellrichstadt	Mühlfeld Mu11 / 22152	113155280 0006	594938	5589390	Grundwas- serstand	2021 / LfU
2_G073_TH Unterkeuper - Saal a. d. Saale	k.A.	412056280 0020	595217	5576550	Chemie / Überblicks- und opera- tive Überwa- chung	2021 / LfU
2_G073_TH Unterkeuper - Saal a. d. Saale	Groß- eibstadt Mu 12 / 22150	113156280 0036	600824	5573719	Grundwas- serstand	2021 / LfU
2_G074 Unterkeuper - Thundorf i. UFr.	k.A.	412057270 0021	591498	5572311	Chemie / Überblicks- und opera- tive Überwa- chung	2021 / LfU
2_G074 Unterkeuper - Thundorf i. UFr.	Eichenhau- sen Mu10 / 22142	113156270 0066	593128	5574548	Grundwas- serstand	2021 / LfU
2_G071 / Mu- schelkalk - Hammelburg	k.A.	412058260 0038	573973	5553586	Chemie / Überblicks- überwachung	2021 / LfU
2_G071 / Mu- schelkalk - Hammelburg	Sulzthal- quelle / 22541	113258260 0092	573973	5553586	Grundwas- serstand	2021 / LfU

Wasserkörpernummer / -name	Messstellenname	Messstellennummer	Rechtswert	Hochwert	Qualitätskomponente	Datenstand / Quelle
2_G055 Muschelkalk - Arnstein	Reichthals-hof MU4 / 22144	1131582600067	576544	5550274	Grundwasserstand	2021 / LfU
2_G055 Muschelkalk - Arnstein	k.A.	4110582600029	582009	5552263	Chemie / operative Überwachung	2021 / LfU
2_G046 Unterkeuper - Schweinfurt	Hambach Mu6 / 22148	1131592700150	586195	5549665	Grundwasserstand	2021 / LfU
2_G046 Unterkeuper - Schweinfurt	k.A.	1131602600012	580642	5537383	Chemie / Überblicks- und operative Überwachung	2021 / LfU

## 5.2 Zustand und Bewirtschaftungsziele der Grundwasserkörper

### 5.2.1 Mengenmäßiger Zustand

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

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

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

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

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

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

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

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

### Muschelkalk – Mellrichstadt (GWK-Nr. 2\_G072)

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers befindet sich laut 3. BWP im guten Zustand. Das Verhältnis Grundwasserentnahme zu Grundwasserneubildung beträgt 4,3 % und führt somit nicht zur Risikoeinstufung des Grundwasserkörpers.

Es liegt kein signifikanter Trend vor, dies zeigen auch die Daten der Trendmessstelle Mühlfeld Mu11 / 22152 (siehe Abbildung 3). Der Trend ist zwar stark fallend, zwischen -4 % bis < -1 % pro Jahr gemäß der Trendbewertung nach Grimm-Strele, allerdings nicht als signifikant fallender Trend klassifiziert.

Die Zielerreichung der Umweltziele 2027 ist somit gegeben (siehe Tabelle 44).

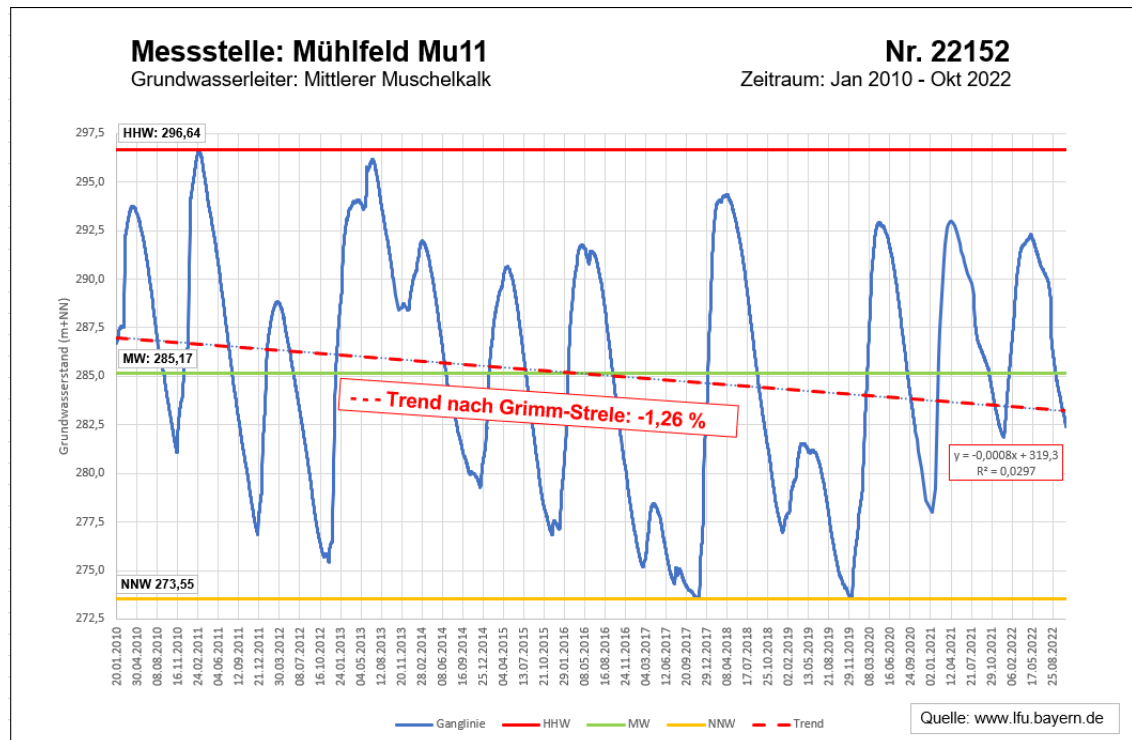


Abbildung 3: Grundwasserganglinie der Trendmessstelle Mühlfeld Mu11 / 22152 in den Jahren 2010 bis 2022

### Unterkeuper - Saal a. d. Saale (GWK-Nr. 2\_G073\_TH)

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wurde gemäß des 3. BWP mit gut bewertet. Das Verhältnis Grundwasserentnahme zu Grundwasserneubildung beträgt 2,6 % und führt somit nicht zur Risikoeinstufung des Grundwasserkörpers.

Aufgrund der geringeren Daten der Wasserstände wurde der Trend nicht festgelegt, dies zeigen auch die Daten der Trendmessstelle Großebstadt Mu 12 / 22150 (siehe Abbildung 4). Es liegt kein signifikanter Trend vor.

Die Zielerreichung der Umweltziele 2027 ist somit gegeben (siehe Tabelle 44).

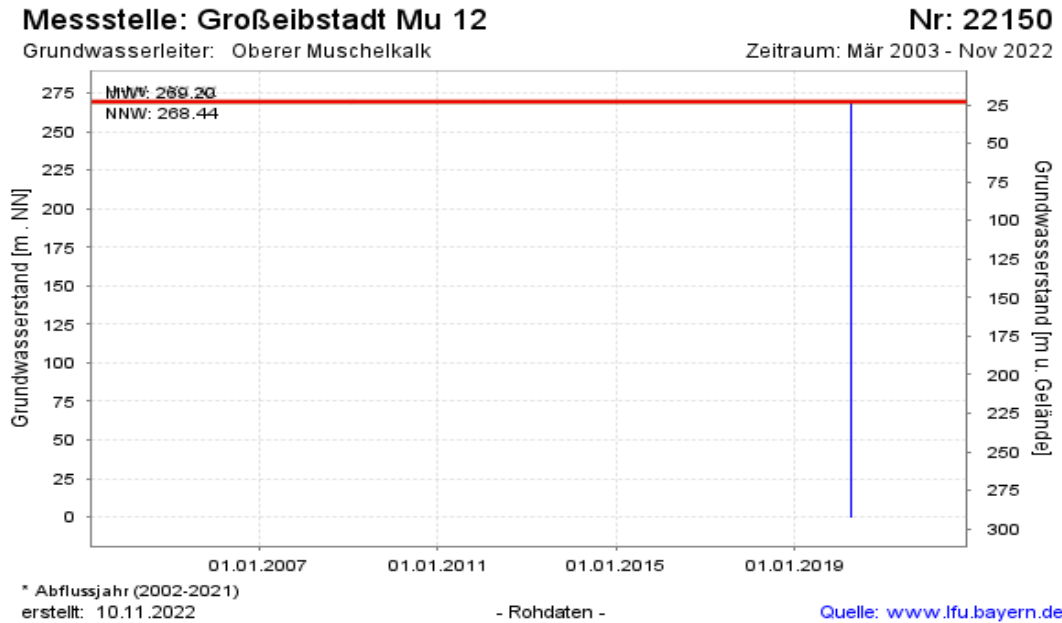


Abbildung 4: Grundwasserganglinie der Trendmessstelle Großeibstadt Mu 12 / 22150 in den Jahren 2003 bis 2022

Unterkeuper - Thundorf i. UFr. (GWK-Nr. 2 G074)

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wurde im 3. BWP mit gut bewertet und ist hinsichtlich der Zielerreichung nicht gefährdet. Das Verhältnis Grundwasserentnahme zu Grundwasserneubildung beträgt 1,5 % und führt somit nicht zur Risikoeinstufung des Grundwasserkörpers.

Es liegt kein signifikanter Trend vor, dies wird durch die Trendmessstelle Eichenhausen Mu10 / 22142 bestätigt (siehe Abbildung 5). Der Trend ist zwar stark fallend, zwischen -4 % bis < -1 % pro Jahr gemäß der Trendbewertung nach Grimm-Strele, allerdings nicht als signifikant fallender Trend klassifiziert.

Die Zielerreichung der Umweltziele 2027 ist somit gegeben (siehe Tabelle 44).

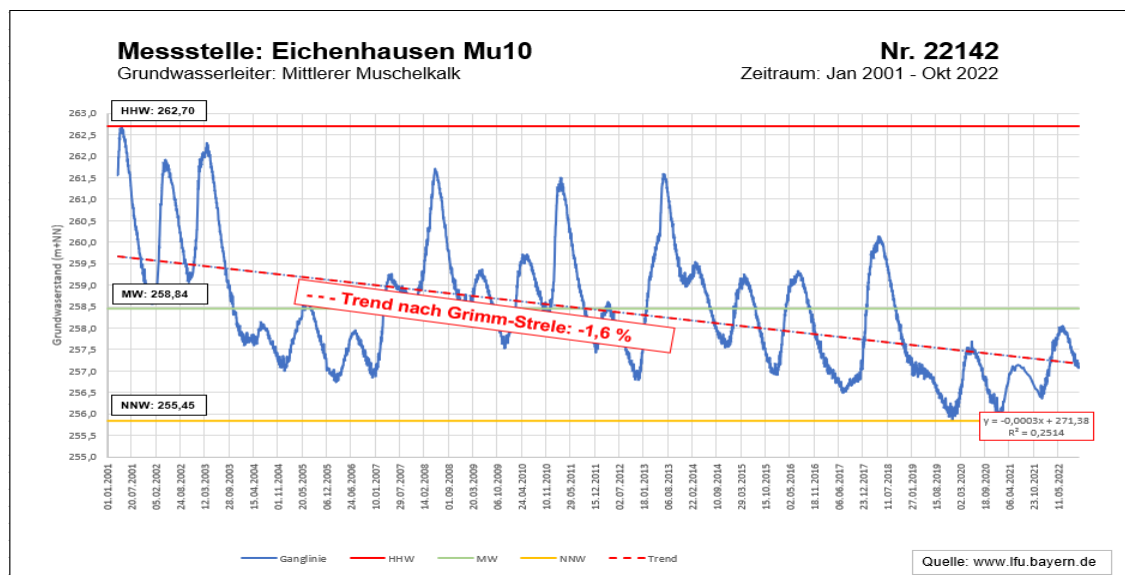


Abbildung 5: Grundwasserganglinie der Trendmessstelle Eichenhausen Mu10 / 22142 in den Jahren 2001 bis 2022

### Muschelkalk - Hammelburg (GWK-Nr. 2 G071)

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird im 3. BWP als „gut“ eingestuft. Es liegen keine Aussagen zum Trend vor. Der Anteil der Grundwasserentnahme zur Grundwasserneubildung beträgt ca. 6,8 %. Diese liegt damit unter 30 % und führt somit nicht zur Risikoeinstufung des Grundwasserkörpers.

Es liegt kein signifikanter Trend vor, dies wird durch die Quelfassung Sulzthalquelle / 22541 bestätigt (siehe Abbildung 6). Der Trend zeigt einen Rückgang der Quellschüttung. Der Trend ist zwar fallend, unterhalb von -1 % pro Jahr, allerdings nicht als signifikant fallender Trend klassifiziert.

Die Zielerreichung der Umweltziele 2027 ist somit gegeben (siehe Tabelle 44).

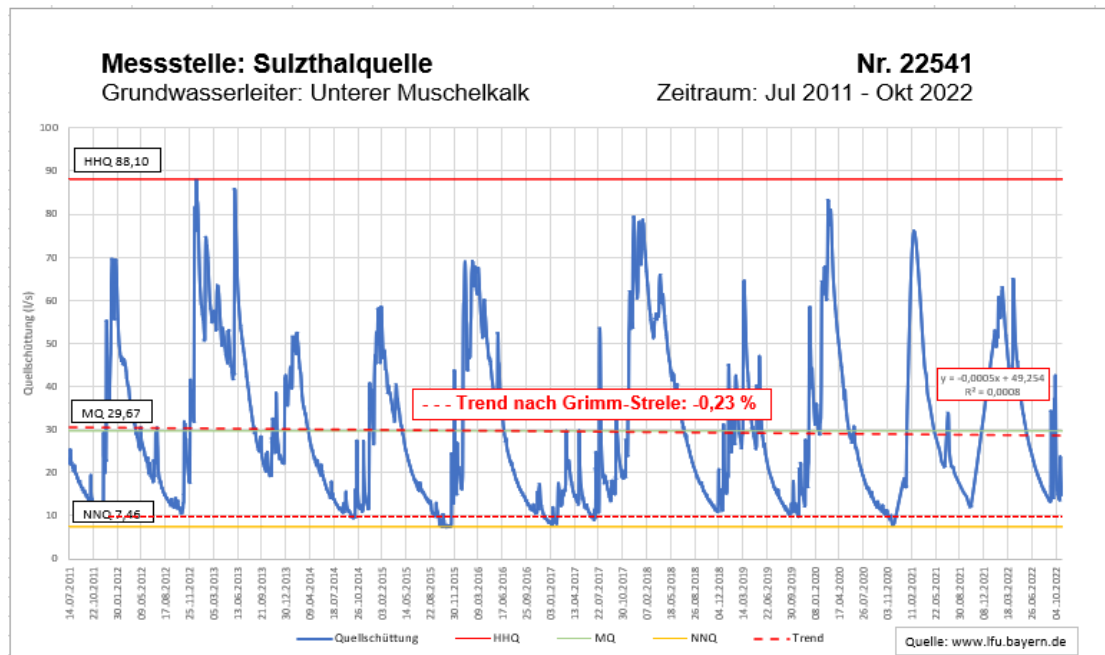


Abbildung 6: Quellschüttungsganglinie der Trendmessstelle (Quelfassung) Sulzthalquelle in den Jahren 2011 bis 2022

### Muschelkalk - Arnstein (GWK-Nr. 2 G055)

Der Grundwasserkörper weist gemäß 2. BWP einen guten mengenmäßigen Zustand auf. Das Ziel ist damit erreicht.

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wurde gemäß des 3. BWP mit gut bewertet und ist hinsichtlich der Zielerreichung nicht gefährdet. Das Verhältnis Grundwasserentnahme zu Grundwasserneubildung beträgt ca. 4,3 % und führt somit nicht zur Risikoeinstufung des Grundwasserkörpers.

Es liegt kein signifikanter Trend vor, dies wird durch die Trendmessstelle Reichthals-hof MU4 / 22144 bestätigt (siehe Abbildung 7). Der Trend ist zwar stark fallend, zwischen -4 % bis < -1 % pro Jahr gemäß der Trendbewertung nach Grimm-Strele, allerdings nicht als signifikant fallender Trend klassifiziert.

Die Zielerreichung der Umweltziele 2027 ist somit gegeben (siehe Tabelle 44).



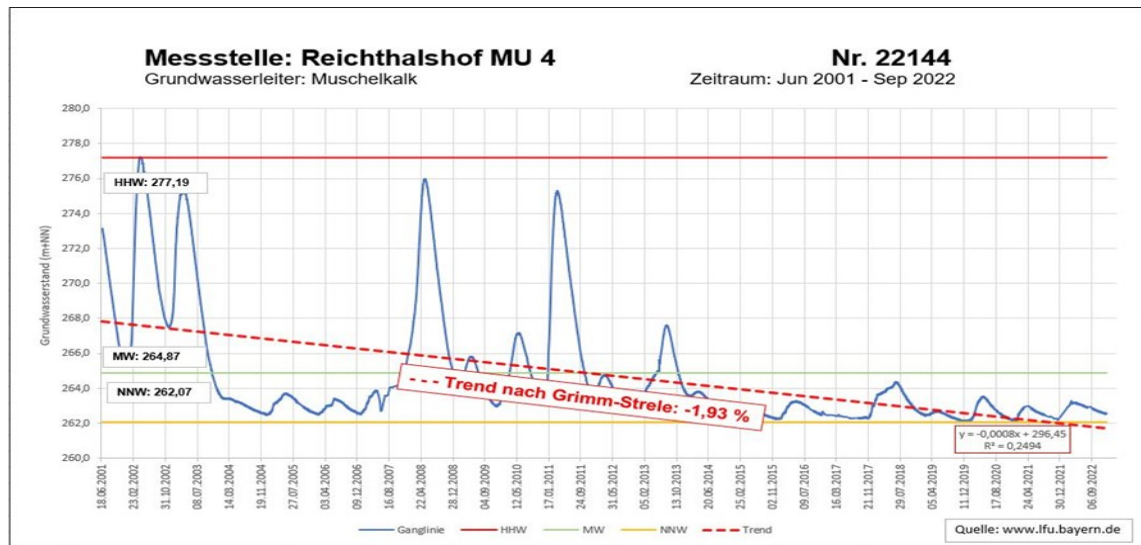


Abbildung 7: Grundwasserganglinie der Trendmessstelle Reichthalshof MU4 / 22144 in den Jahren 2001 bis 2022

#### Unterkeuper - Schweinfurt (GWK-Nr. 2 G046)

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird im 3. BWP als „gefährdet“, Risiko vorhanden bzw. Zielverfehlung, eingestuft. Signifikante Belastung besteht für die Wasserentnahme, die die verfügbaren Grundwasserressourcen überschreitet. Die Auswirkung der Belastung ist ein sinkender Grundwasserspiegel.

Insbesondere im Grundwasserkörper Unterkeuper - Schweinfurt kommt es gegenüber 2015 zu einer Verdoppelung der Grundwasserentnahmemenge im Verhältnis zur Grundwasserneubildung. Dies spiegelt einen erhöhten Verbrauch wider, der langfristig zu Einschränkungen bei der Grundwassernutzung führen kann. Der Anteil der Grundwasserentnahme zur Grundwasserneubildung beträgt ca. 12,9 %.

Der Trend der Trendmessstelle Hambach Mu6 / 22148 ist zwar stark fallend, zwischen -4 % bis -1 % pro Jahr gemäß der Trendbewertung nach Grimm-Strele, allerdings nicht als signifikant fallender Trend klassifiziert (siehe Abbildung 8).

Die Zielerreichung der Umweltziele 2027 ist somit gegeben (siehe Tabelle 44).

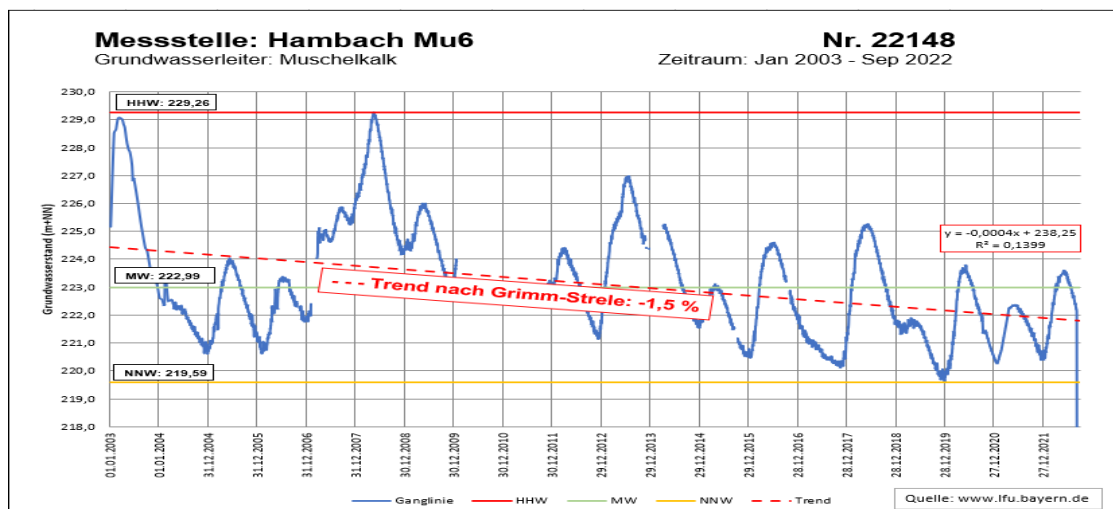


Abbildung 8: Grundwasserganglinie der Trendmessstelle Hambach Mu6 / 22148 in den Jahren 2003 bis 2022

Tabelle 44: Bewertung mengenmäßiger Zustand gem. Anlage 2 GrwV (LfU und BfG 2021)

Wasserkörper- nummer / -name	Mengen- mäßiger Zustand  gesamt 2. BWP	Trend	Zielerrei- chung 2021 / Ri- siko	Zielerrei- chung 2027 / Ri- siko	Mengen- mäßiger Zustand  gesamt 3. BWP
2_G072 Muschelkalk – Mellrichstadt	gut	k.A.	erreicht / kein Risiko vorhanden	erreicht / kein Risiko vorhanden	gut
2_G073_TH Unterkeuper - Saal a. d. Saale	gut	k.A.	erreicht / kein Risiko vorhanden	erreicht / kein Risiko vorhanden	gut
2_G074 Unterkeuper – Thundorf i. UFr.	gut	k.A.	erreicht / kein Risiko vorhanden	erreicht / kein Risiko vorhanden	gut
2_G071 Muschelkalk – Hammelburg	gut	k.A.	erreicht / kein Risiko vorhanden	erreicht / kein Risiko vorhanden	gut
2_G055 Muschelkalk – Arnstein	gut	k.A.	erreicht / kein Risiko vorhanden	erreicht / kein Risiko vorhanden	gut
2_G046 Unterkeuper – Schweinfurt	gut	k.A.	erreicht / kein Risiko vorhanden	gefährdet / Risiko vor- handen	gut

## 5.2.2 Chemischer Zustand

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

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

### Muschelkalk – Mellrichstadt (GWK-Nr. 2 G072)

Der Grundwasserkörper ist gemäß 3. BWP in einem guten chemischen Zustand. Signifikante Belastungen werden aus diffusen Quellen aus der Landwirtschaft festgestellt, die eine Belastung für den Grundwasserkörper durch Verschmutzung mit Schadstoffen darstellen.

Eine flächenhafte Überschreitung der Schwellenwerte kann allerdings für den Parameter Nitrat festgestellt werden.



Die Zielerreichung der Umweltziele 2027 ist somit gegeben (siehe Tabelle 45).

Unterkeuper - Saal a. d. Saale (GWK-Nr. 2 G073 TH)

Der Grundwasserkörper ist gemäß 3. BWP in einem guten chemischen Zustand. Signifikante Belastungen werden aus diffusen Quellen aus der Landwirtschaft festgestellt, die eine Belastung für den Grundwasserkörper durch Verschmutzung mit Schadstoffen darstellen.

Eine flächenhafte Überschreitung der Schwellenwerte kann allerdings für den Parameter Nitrat festgestellt werden.

Die Zielerreichung der Umweltziele 2027 ist somit gegeben (siehe Tabelle 45).

Unterkeuper - Thundorf i. UFr. (GWK-Nr. 2 G074)

Der Grundwasserkörper ist gemäß 3. BWP in einem guten chemischen Zustand. Es liegen keine signifikanten Belastungen des Grundwasserkörpers vor.

Eine flächenhafte Überschreitung der Schwellenwerte kann für keinen Parameter festgestellt werden.

Die Zielerreichung der Umweltziele 2027 ist somit gegeben (siehe Tabelle 45).

Muschelkalk - Hammelburg (GWK-Nr. 2 G071)

Der Grundwasserkörper ist gemäß 3. BWP in einem guten chemischen Zustand. Es liegen keine signifikanten Belastungen des Grundwasserkörpers vor.

Eine flächenhafte Überschreitung der Schwellenwerte kann für keinen Parameter festgestellt werden.

Die Zielerreichung der Umweltziele 2027 ist somit gegeben (siehe Tabelle 45).

Muschelkalk - Arnstein (GWK-Nr. 2 G055)

Der Grundwasserkörper ist gemäß 3. BWP ebenfalls in einem schlechten chemischen Zustand. Signifikante Belastungen liegen aus diffusen Quellen aus der Landwirtschaft vor. Eine flächenhafte Überschreitung der Schwellenwerte (nach Anlage 02 GrwV) kann allerdings nur für den Parameter Nitrat festgestellt werden.

Die Zielerreichung der Umweltziele ist daher gefährdet. Eine Fristverlängerung nach § 29 WHG wurde erteilt. Der prognostizierte Zeitpunkt der Zielerreichung des guten chemischen Zustandes wird mit 2028 - 2033 angegeben (siehe Tabelle 45).

Unterkeuper - Schweinfurt (GWK-Nr. 2 G046)

Der Grundwasserkörper ist gemäß 3. BWP ebenfalls in einem schlechten chemischen Zustand. Signifikante Belastungen liegen aus diffusen Quellen aus der Landwirtschaft vor. Eine flächenhafte Überschreitung der Schwellenwerte (nach Anlage 2 GrwV) kann für den Parameter Nitrat sowie die anthropogenen und historischen Belastungen festgestellt werden.

Die Zielerreichung der Umweltziele ist daher gefährdet. Eine Fristverlängerung nach § 29 WHG wurde erteilt. Der prognostizierte Zeitpunkt der Zielerreichung des guten chemischen Zustandes wird mit 2034 - 2039 angegeben (siehe Tabelle 45).

Tabelle 45: Bewertung chemischer Zustand gem. Anlage 2 GrwV (LfU und BfG 2021)

Wasserkörper- nummer / -name	Chemi- scher Zu- stand  gesamt 2. BWP	Trend	Zielerrei- chung 2021 / Ri- siko	Zielerrei- chung 2027 / Ri- siko	Chemi- scher Zu- stand  gesamt 3. BWP
2_G072 Muschelkalk – Mellrichstadt	gut	k.A.	erreicht	erreicht / Risiko vor- handen	gut
2_G073_TH Unterkeuper – Saal a. d. Saale	gut	k.A.	erreicht	erreicht / Risiko vor- handen	gut
2_G074 Unterkeuper – Thundorf i. UFr.	gut	k.A.	erreicht	erreicht / kein Risiko vorhanden	gut
2_G071 Muschelkalk – Hammelburg	gut	k.A.	erreicht	erreicht / kein Risiko vorhanden	gut
2_G055 Muschelkalk – Arnstein	schlecht	k.A.	nicht er- reicht	2028 - 2033 / Risiko vor- handen	schlecht
2_G046 Unterkeuper – Schweinfurt	schlecht	k.A.	nicht er- reicht	2034 - 2039 / Risiko vor- handen	schlecht

Die Minimalwerte (MIN) und die Maximalwerte (MAX) der in Anhang 01 dargestellten aktuellen Parameter wurden aus den vorhandenen Messwerten der jeweiligen Grundwassermessstellen ermittelt. Werte unter der Bestimmungsgrenze wurden halbiert, oder wenn alle Messungen unter der Bestimmungsgrenze lagen, < Bestimmungsgrenze eingetragen. Wenn nur ein Messwert vorlag, wurde dieser in die Tabelle übertragen.

### 5.2.3 Bewirtschaftungsziele

Im Untersuchungsgebiet stellt die Anreicherung von Schadstoffen (Nitrat) den maßgeblichen Risikofaktor zur Erreichung der Umweltziele dar. Das wichtigste Handlungsfeld ist daher die Reduzierung der Nitratbelastung.

Neben gezielten Maßnahmen im Bereich der Abwasserentsorgung können vor allem gewässerschonende Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft maßgeblich die Nährstoffkonzentrationen und -frachten in den Gewässern bzw. im Grundwasser reduzieren.

#### Hinweise zur Maßnahmenplanung:

Mit den seit 01.05.2020 geltenden Änderungen der Düngeverordnung und der Ausweisung der mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebiete in Bayern durch die Ausführungsverordnung zur Düngeverordnung (AVDüV, in Kraft seit 01.01.2021) haben sich die verpflichtend umzusetzenden Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft gegenüber dem vorherigen Bewirtschaftungszeitraum deutlich geändert. Dies hat vielfach

zur Folge, dass die im Rahmen der Defizitanalyse ermittelten Minderungsanforderungen an den Nährstoffeintrag nun mit verpflichtend umzusetzenden (= grundlegenden) Maßnahmen erreicht werden können. In solchen Fällen wurden keine ergänzenden gewässerschonenden Maßnahmen für den 3. Bewirtschaftungszeitraum geplant (Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)).

Für die Grundwasserkörper Muschelkalk - Mellrichstadt (G072), Unterkeuper - Saal a. d. Saale (2\_G073\_TH), Unterkeuper - Thundorf i. UFr. (2\_G074), Muschelkalk - Hammelburg (2\_G071) und Muschelkalk - Arnstein (2\_G055) sind keine ergänzenden Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog - erforderlich.

Für den Grundwasserkörper Unterkeuper – Schweinfurt (2\_G046) besteht die ergänzende Maßnahme in der Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten / LAWA-CODE 501 (Umfang bis 2027).

Der Maßnahmenkatalog beinhaltet standardisierte Maßnahmenbezeichnungen, welche eine gemeinsame Grundlage für die Erstellung der Maßnahmenprogramme und das anschließende elektronische Reporting in WISE (Water Information System Europe) an die EU-Kommission sind.

In nachfolgender Tabelle 46 sind die Maßnahmen gemäß LAWA -Maßnahmenkatalog für die Grundwasserkörper gemäß den Angaben des 3. Bewirtschaftungszyklus dargestellt.

Tabelle 46: Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog

LAWA-Code	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Maßnahme	Erläuterung / Beschreibung (Textbox)
19	Konzeptionelle Maßnahmen	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	Erarbeitung von fachlichen Grundlagen, Konzepten, Handlungsempfehlungen und Entscheidungshilfen für die Umsetzung der WRRL entsprechend der Belastungstypen und/oder das Hochwasserrisikomanagement APSFR-unabhängig entsprechend der EU-Arten

## 5.3 Auswirkungsprognose für die GWK

### 5.3.1 Bewertung des Verschlechterungsverbots nach § 47 WHG

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

#### 5.3.1.1 Mengenmäßiger Zustand

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

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

### Flächeninanspruchnahme durch Überbauung mit Muffenstandorten

Zur Muffenmontage werden im Bereich des Kabelgrabens im Abstand von ca. 1 bis maximal 2 km so genannte Standard Jointing Container, im folgenden auch Muffencontainer genannt, für eine Dauer von etwa 6 Wochen positioniert. Diese Container besitzen eine Grundfläche von ca. 37 m<sup>2</sup>, bei einer Breite von ca. 3,5 m und einer Länge von ca. 10,6 m.

Durch die Errichtung dieser Container wird die Grundwasserneubildung im unmittelbaren Nahbereich temporär beeinträchtigt, da Niederschlagswasser im Bereich der Container nicht versickern kann und daher in erhöhtem Maße oberflächlich abfließt.

In Tabelle 47 sind die Anzahl der geplanten Container je Grundwasserkörper im Bereich des PFA D2 sowie deren temporärer Flächenverbrauch aufgelistet.

Tabelle 47: Standorte Muffencontainer im PFA D2

GWK	Fläche GWK (km <sup>2</sup> )	Fläche Muffencontainer (m <sup>2</sup> )	Anzahl Muffen	Fläche Muffencontainer insgesamt (m <sup>2</sup> )	Dauer (d)	Flächenverbrauch (%)
2_G072	250,7	37,1	18	667,8	42	2,6*10 <sup>-3</sup>
2_G073_TH	116,6		1	37,1		3,2*10 <sup>-4</sup>
2_G074	98,6		3	111,3		1,2*10 <sup>-4</sup>
2_G071	143,3		3	111,3		7,8*10 <sup>-4</sup>
2_G055	591,1		5	185,5		3,1*10 <sup>-5</sup>
2_G046	557,6		9	333,9		5,9*10 <sup>-5</sup>

### **Bewertung**

Die von den Baumaßnahmen betroffenen Flächen sind im Vergleich zur gesamten Größe des Einzugsgebietes der Grundwasserkörper sehr gering (siehe Tabelle 47).

Das anfallende Niederschlagswasser versickert außerhalb der Containerflächen. Zudem wurden die Muffenstandorte im Zuge der Tagwasserhaltung mitbilanziert. Demnach wird Tagwasser, welches nicht versickert, über ein Absetzbecken gereinigt und in einen Vorfluter eingeleitet.

Zudem kann davon ausgegangen werden, dass sich die Infiltration und Grundwasserneubildung im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang im Bereich des Kabelgrabens lediglich verschiebt und nicht negativ verändert.

Die geschilderten Eingriffe bzw. deren Auswirkungen durch die Überbauung mit Muffenstandorten kommen außerdem nur baubedingt bzw. temporär (ca. 8 Tage) zur Geltung.

Die temporären Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung führen somit in keinem der betrachteten Grundwasserkörper zu einer Veränderung der Grundwasserneubildungsrate.

### Grundwasserabsenkung während Bauwasserhaltung

In der nachfolgenden

Tabelle 48 sind alle im PFA D2 geplanten Grundwasserhaltungen aufgelistet und dem jeweils betroffenen Grundwasserkörper zugeordnet. Im Bereich des Kabelgrabens wurden im Rahmen der Baugrunduntersuchungen keine Grundwasserstände oberhalb der Kabelgrabensohle festgestellt. Je nach den hydrogeologischen Verhältnissen wurde bereichsweise eine vorsorgliche Schichtwasserhaltung vorgesehen. Im Bereich der Baugruben zu den Microtunneln wurden relevante Daten zu Grundwasserständen ausgewertet. In Bereichen, in denen zum Zeitpunkt der Berichtserstellung keine Daten zu Grundwasserständen vorlagen, wurde je nach den angetroffenen hydrogeologischen Verhältnissen bereichsweise ebenfalls eine Schichtgrundwasserhaltung vorgesehen.

Weiterführende Informationen zu den geplanten Grund- bzw. Schichtwasserhaltungen sind dem Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“ zu entnehmen.

Tabelle 48: Grundwasserhaltungen im PFA D2

<b>GWK</b>	<b>Trassen-km</b>	<b>Bauweise</b>	<b>Absenk- ziel [m u. GW- Stand]</b>	<b>Entnah- merate (m³/h)</b>	<b>Reich- weite der Ab- senkung [m]</b>	<b>Dauer [d]</b>
2_G072	16+068 – 16+738 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	2,5	67,3	24	42
2_G072	16+067 – 16+736 (V3)	offene Bauweise / Ka- belgraben	2,5	67,8	24	42
2_G074	18+848 – 19+075 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,5	16,7	15	42
2_G074	18+853 – 19+077 (V3)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,5	16,4	15	42
2_G074	20+914	geschlossene Bau- weise / Baugrube (MT)	3,5	35,0	105	240
2_G074	20+975	geschlossene Bau- weise / Baugrube (MT)	3,0	29,8	90	240
2_G074	21+809 – 22+688 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	2,5	101,7	24	42
2_G074	21+807 – 22+688 (V3)	offene Bauweise / Ka- belgraben	2,5	102,7	24	42
2_G074	22+365	Muffe	0,5	0,06	4,7	21
2_G072	26+107	geschlossene Bau- weise / Baugrube (Pressung)	2,0	6,5	60	160
2_G072	26+167	geschlossene Bau- weise / Baugrube (Pressung)	2,0	5,8	60	160
2_G072	28+207– 28+550 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	10,8	10	42
2_G072	28+191 – 28+549 (V3)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	10,0	10	42
2_G072	28+370	Muffe	0,5	0,06	4,7	21

<b>GWK</b>	<b>Trassen-km</b>	<b>Bauweise</b>	<b>Absenk- ziel [m u. GW- Stand]</b>	<b>Entnah- merate (m³/h)</b>	<b>Reich- weite der Ab- sen- kung [m]</b>	<b>Dauer [d]</b>
2_G072	30+305 – 30+382 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	2,5	19,2	24	42
2_G072	30+306 – 30+379 (V3)	offene Bauweise / Ka- belgraben	2,5	19,0	24	42
2_G071	35+625 – 37+027 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	42,2	10	42
2_G071	35+625 – 37+026 (V3)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	41,8	10	42
2_G071	35+875	Muffe	0,5	0,06	4,7	21
2_G071	37+026	geschlossene Bau- weise / Baugrube (MT)	4,5	6,3	43	240
2_G055	42+006 – 42+195 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	5,8	10	42
2_G055	41+999 – 42+194 (V3)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	5,6	10	42
2_G055	44+026	geschlossene Bau- weise / Baugrube (Pressung)	1,0	4,1	30	160
2_G055	44+073	geschlossene Bau- weise / Baugrube (Pressung)	1,0	4,1	30	160
2_G055	45+084 – 45+443 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	10,7	10	42
2_G055	45+330 (V4)	Muffe	0,5	0,06	4,7	21
2_G055	45+443 (V4)	geschlossene Bau- weise / Baugrube (MT)	1,0	2,4	30	240
2_G055	45+484 (V4)	geschlossene Bau- weise / Baugrube (MT)	1,0	2,7	30	240
2_G055	45+758 – 46+607 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	25,4	10	42
2_G055	46+607 – 46+865 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,5	10,3	15	42
2_G046	49+416 – 49+732 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	11,7	10	42
2_G046	51+008 – 51+184 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	10,2	10	42
2_G046	51+578 – 51+718 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	6,0	10	42
2_G046	52+095 – 52+619 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	17,8	10	42
2_G046	52+220 (V4)	Muffe	0,5	0,06	4,7	21

<b>GWK</b>	<b>Trassen-km</b>	<b>Bauweise</b>	<b>Absenk- ziel [m u. GW- Stand]</b>	<b>Entnah- merate (m³/h)</b>	<b>Reich- weite der Ab- sen- kung [m]</b>	<b>Dauer [d]</b>
2_G046	55+786 – 56+371 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	20,3	10	42
2_G046	56+371– 56+814 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	13,3	10	42
2_G046	58+066 – 58+360 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	10,7	10	42
2_G046	58+583 – 58+739 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	9,6	10	42
2_G046	59+045– 59+321 (V4)	offene Bauweise / Ka- belgraben	1,0	12,5	15	42
2_G046	59+163 (V4)	Muffe	0,5	0,06	4,7	21

In der Tabelle 49 sind die Grundwasserhaltungen in den einzelnen Grundwasserkörpern sowie die pro Grundwasserkörper im Rahmen der Wasserhaltungsmaßnahmen entnommenen Mengen aufgelistet. Diese sind der gesamten Grundwasserneubildung im betroffenen Grundwasserkörper gegenübergestellt. Für die Berechnung der Grundwasserneubildung in Unterfranken wurden die Daten zur Grundwasserneubildung im Dokument „Schriftlichen Anfrage Drucksache 18/1049: Anlage 4“ verwandt.

Tabelle 49: Anteil Entnahme Grundwasser an Neubildung

<b>GWK</b>	<b>Fläche [km²]</b>	<b>Grundwasserneubildung 2015 – 2019 mittel [m³/a]</b>	<b>Entnahme Wasserhaltung [m³]</b>	<b>Anteil Wasserhal- tung / Neubildung [%]</b>
2_G072	250,7	29.800.000	243.198	0,81
2_G073_TH	116,6	6.100.000	-	-
2_G074	98,6	5.700.000	613.394	10,76
2_G071	143,3	19.600.000	120.965	0,61
2_G055	591,1	73.500.000	104.760	0,14
2_G046	557,6	17.500.000	102.660	0,58

#### Muschelkalk – Mellrichstadt (GWK-Nr. 2\_G072)

Im Grundwasserkörper Muschelkalk – Mellrichstadt (GWK-Nr. 2\_G072) werden insgesamt 8 Grundwasserhaltungen mit einer maximalen Reichweite von ca. 60 m vorgesehen.

Gemäß Tabelle 49 liegt die im Rahmen der Grundwasserhaltungsmaßnahmen entnommen Menge bei nur ca. 0,81 % der jährlichen Grundwasserneubildung im betrachteten Grundwasserkörper.

Der Anteil der Grundwasserentnahme, durch bereits bestehende Entnahmen, zur Grundwasserneubildung beträgt im Grundwasserkörper Muschelkalk – Mellrichstadt (GWK-Nr. 2\_G072) ca. 4,3 % (siehe Kapitel 5.2.1).



Unterkeuper - Saal a. d. Saale (GWK-Nr. 2\_G073\_TH)

Im Grundwasserkörper Unterkeuper - Saal a. d. Saale (GWK-Nr. 2\_G073\_TH) werden keine Grundwasserhaltungen vorgesehen.

Der Anteil der Grundwasserentnahme, durch bereits bestehende Entnahmen, zur Grundwasserneubildung beträgt im Grundwasserkörper Unterkeuper - Saal a. d. Saale (GWK-Nr. 2\_G073\_TH) ca. 2,6 % (siehe Kapitel 5.2.1).

Unterkeuper - Thundorf i. UFr. (GWK-Nr. 2\_G074)

Im Grundwasserkörper Unterkeuper - Thundorf i. UFr. (GWK-Nr. 2\_G074) werden insgesamt 6 Grundwasserhaltungen mit einer maximalen Reichweite von ca. 105 m vorgesehen.

Gemäß Tabelle 49 liegt die im Rahmen der Grundwasserhaltungsmaßnahmen entnommen Menge bei nur ca. 10,76 % der jährlichen Grundwasserneubildung im betrachteten Grundwasserkörper.

Der Anteil der Grundwasserentnahme, durch bereits bestehende Entnahmen, zur Grundwasserneubildung beträgt im Grundwasserkörper Unterkeuper - Thundorf i. UFr. (GWK-Nr. 2\_G074) ca. 1,5 % (siehe Kapitel 5.2.1).

Muschelkalk - Hammelburg (GWK-Nr. 2\_G071)

Im Grundwasserkörper Muschelkalk - Hammelburg (GWK-Nr. 2\_G071) werden insgesamt 3 Grundwasserhaltungen mit einer maximalen Reichweite von ca. 43 m vorgesehen.

Gemäß Tabelle 49 liegt die im Rahmen der Grundwasserhaltungsmaßnahmen entnommen Menge bei nur ca. 0,61 % der jährlichen Grundwasserneubildung im betrachteten Grundwasserkörper.

Der Anteil der Grundwasserentnahme, durch bereits bestehende Entnahmen, zur Grundwasserneubildung beträgt im Grundwasserkörper Muschelkalk - Hammelburg (GWK-Nr. 2\_G071) ca. 6,8 % (siehe Kapitel 5.2.1).

Muschelkalk - Arnstein (GWK-Nr. 2\_G055)

Im Grundwasserkörper Muschelkalk - Arnstein (GWK-Nr. 2\_G055) werden insgesamt 9 Grundwasserhaltungen mit einer maximalen Reichweite von ca. 30 m vorgesehen.

Gemäß Tabelle 49 liegt die im Rahmen der Grundwasserhaltungsmaßnahmen entnommen Menge bei nur ca. 0,14 % der jährlichen Grundwasserneubildung im betrachteten Grundwasserkörper.

Der Anteil der Grundwasserentnahme, durch bereits bestehende Entnahmen, zur Grundwasserneubildung beträgt im Grundwasserkörper Muschelkalk - Arnstein (GWK-Nr. 2\_G055) ca. 4,3 % (siehe Kapitel 5.2.1).

Unterkeuper - Schweinfurt (GWK-Nr. 2\_G046)

Im Grundwasserkörper Unterkeuper - Schweinfurt (GWK-Nr. 2\_G046) werden insgesamt 9 Grundwasserhaltungen mit einer maximalen Reichweite von ca. 30 m vorgesehen.

Gemäß Tabelle 49 liegt die im Rahmen der Grundwasserhaltungsmaßnahmen entnommen Menge bei nur ca. 0,58 % der jährlichen Grundwasserneubildung im betrachteten Grundwasserkörper.

Der Anteil der Grundwasserentnahme, durch bereits bestehende Entnahmen, zur Grundwasserneubildung beträgt im Grundwasserkörper Unterkeuper - Schweinfurt (GWK-Nr. 2\_G046) ca. 12,9 % (siehe Kapitel 5.2.1).

### **Bewertung**

Das entnommene Wasser wird dem Vorfluter des jeweiligen GWK wieder zugeführt und schließt somit die Wasserbilanz. Ein „Verbrauch“ des Wassers findet demzufolge nicht statt. Die Einleitung in die Vorfluter erfolgt in einem Umkreis von durchschnittlich weniger als 100 m (in Ausnahmefällen < 250 m), so dass sich das Wasserdargebot bauzeitlich nur lokal und kleinräumig geringfügig verändert. Da sich die Grundwasserentnahme und -zuführung innerhalb des gleichen Grundwasserkörpers befinden, ergeben sich keine weiteren mess- und beobachtbaren nachteiligen Veränderungen auf den mengenmäßigen Zustand des GWKs.

Die Bewertung des mengenmäßigen Zustandes erfolgt über die Bilanzbetrachtung zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung. Beträgt die Förderung mehr als 30 % der Neubildung, besteht die Möglichkeit bzw. das Risiko, den „guten“ mengenmäßigen Zustand zu gefährden (siehe LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teil 3, Kapitel II.1.2 -Grundwasser-).

Aufgrund des geringen Anteils der Entnahmen an der jeweiligen jährlichen Grundwasserneubildung und der geringen bestehenden Entnahmen, ist eine Gefährdung des mengenmäßigen Zustands auszuschließen.

### Durchtrennung hydraulischer Trennschichten bei geschlossener Bauweise

Bei der geschlossenen Bauweise können hydraulisch trennend wirkende Schichten durchbohrt werden und somit verschiedene Grundwasserstockwerke kleinräumig hydraulisch kurzgeschlossen werden. Dadurch kann die natürliche Grundwasserdynamik verändert und ein Wasseraustausch zwischen zwei ursprünglich hydraulisch voneinander getrennten Grundwasserstockwerken ermöglicht werden.

### **Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung**

Gemäß Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.1.5 kommt bei der geschlossenen Bauweise eine Bentonit-Suspension als Bohrspülung zum Einsatz. Als Bohrspülung dichtet Bentonit die Bohrung gegen Wasser ab. Die feinen Bentonitpartikel dringen in die Bohrwand ein, quellen auf und verfestigen sich. Dadurch bildet sich an der Bohrwand ein fester Schlammkuchen, der das Bohrloch zusätzlich stabilisiert. Je nach Beschaffenheit des Erdreichs sind feine und grobe Partikel notwendig. Dies bedeutet, dass selbst beim Eintreten einer Verletzung hydraulischer Trennschichten durch Bohrloch und Schutzrohr diese umgehend durch die Suspension verschlossen werden.

Dadurch wird verhindert, dass eine dauerhafte Verbindung zwischen zwei zuvor getrennten Grundwasserstockwerken entsteht.

### **Bewertung**

Bei einer fachgerechten, nach den anerkannten Regeln der Technik durchgeführten, Verpressung bzw. Abdichtung des Bohrlochs kann davon ausgegangen werden, dass die Wirkung der hydraulisch trennenden Schicht nicht beeinträchtigt wird.

Eine Beeinträchtigung der Grundwasserdynamik in den betrachteten Grundwasserkörpern kann bei fachgerechter Ausführung der geschlossenen Bauweise daher hinreichend sicher ausgeschlossen werden.

### Dauerhafte Flächen- und Rauminanspruchnahme sowie Verdichtung durch Kabeltrasse

Im Bereich der Arbeitsstreifen/-flächen sowie BE-Flächen und Zuwegungen kommt es durch Verdichtung des Oberbodens (siehe auch Schutzgut Boden Teil L02 „Bodenschutzkonzept“) zu Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung, da das Niederschlagswasser in erhöhtem Masse oberflächlich abfließt bzw. das Regenwasser gefasst wird und in ein nahegelegenes Oberflächengewässer bzw. Graben abgeleitet wird. Dies trifft sowohl auf die offene als auch auf die geschlossene Bauweise zu.

Durch die Verlegung der Kabel bzw. der Schutzrohre einem Bettungsmaterial kann es zu einer Veränderung der Grundwasserdynamik z.B. durch eine vom Kabelgraben ausgehende Drainwirkung kommen.

#### **Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung**

Auf den gegenüber Verdichtung empfindlichen Böden ist der Einsatz von Lastverteilungsplatten vorgesehen, die nach Abschluss der Baumaßnahme wieder rückgebaut werden (V3). Generell erfolgt nach Abschluss der Baumaßnahme eine Lockerung des Bodens sowie eine Rekultivierung (V3).

Um nach Fertigstellung des Kabelgrabens eine mögliche Drainagewirkung entlang der Trasse im Untergrund zu vermeiden, wird auf abschüssigen Trassenbereichen in regelmäßigen Abständen eine Tondichtung in den Kabelgraben eingebracht werden. Diese Tondichtungen bzw. Sperren sollen gewährleisten, dass der Wasserfluss längs der Leitungstrasse blockiert wird (V64).

#### **Bewertung**

In der Regel sind die temporär durch Verdichtung betroffenen Bereiche schmale, lineare Bereiche, wodurch sich die Infiltration und Grundwasserneubildung im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang lediglich verschiebt und nicht negativ verändert. Die von der Bodenverdichtung betroffenen Flächen sind zudem im Vergleich zur gesamten Größe des Einzugsgebietes des Grundwasserkörpers sehr gering.

Im Bereich des Arbeitsstreifens versickert wild abfließendes Niederschlagswasser lokal bzw. fließt den vorhandenen landwirtschaftlichen Entwässerungssystemen oder oberirdischen Gewässern zu. Niederschlagswasser, welches im Kabelgraben und in dessen lateralen Einzugsgebieten anfällt, versickert bei geeignetem Untergrund ebenfalls im Bereich des Kabelgrabens.

In den Bereichen, in denen sich der Kabelgraben innerhalb einer bindigen Deckschicht befindet und daher das anfallende Niederschlagswasser nicht versickern kann, wird das Niederschlagswasser gefasst und in ein Oberflächengewässer eingeleitet. Niederschlagswasser, welches gefasst und abgeleitet wird, geht dem Grundwasserkörper verloren und wirkt sich somit negativ auf die Grundwasserneubildung aus.

Aufgrund der geringen Größe der Baumaßnahme im Vergleich zur Größe der Grundwasserkörper sowie der zeitlich begrenzten Bauzeit und dem Umstand, dass nur in Bereichen, in denen sich der Kabelgraben innerhalb der bindigen Deckschicht befindet, die Grundwasserneubildung negativ beeinträchtigt wird, kann allerdings eine negative Auswirkung auf den Grundwasserkörper als solchen ausgeschlossen werden.

Eine nachhaltige Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes der betroffenen GWK ist daher nicht zu erwarten.

### Dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung durch Nebenanlagen

Im PFA D2 erfolgt eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung ausschließlich im Bereich von Linkboxen.

In der nachfolgenden Tabelle 50 ist die Anzahl der im PFA D2 geplanten Linkboxen pro Grundwasserkörper sowie die von den Linkboxen beanspruchte Fläche, die dauerhaft überbaut wird, aufgelistet.

Tabelle 50: Linkboxen im PFA D2

GWK	Fläche GWK (km <sup>2</sup> )	Fläche Muffe (m <sup>2</sup> )	Anzahl Linkboxen	Fläche insgesamt (m <sup>2</sup> )	Flächenverbrauch Vergleich Fläche GWK (%)
2_G072	250,7	20	3	60	$2,4 \cdot 10^{-5}$
2_G071	143,3		1	20	$1,4 \cdot 10^{-5}$
2_G055	591,1		2	40	$6,8 \cdot 10^{-6}$
2_G046	557,6		1	20	$3,6 \cdot 10^{-6}$

#### **Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung**

Im Bereich der LWL-Zwischenstation wird vorgesehen, dass auf den versiegelten Flächen anfallende Regenwasser ~~über eine geeignete Versickerungsanlage zu versickern~~ über eine Drainageleitung mit Sedimentationsschacht in einen Entwässerungsgraben (Hemberggraben) einzuleiten.

#### **Bewertung**

Aufgrund der sehr geringen Flächeninanspruchnahme der Linkboxen von ca. 20 m<sup>2</sup> kann davon ausgegangen werden, dass sich die Infiltration und Grundwasserneubildung im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang lediglich verschiebt und nicht negativ verändert. Auf die gesamte Fläche der Grundwasserkörper bezogen (siehe Tabelle 50), ist der Flächenverbrauch der Linkboxen zudem zu vernachlässigen.

Eine Beeinträchtigung bzw. Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes der betroffenen GWK ist daher nicht zu erwarten.

### Eingriffe in vorhandene Drainagen

Durch eine temporäre Schädigung vorhandener Drainagen kann es zu Auswirkungen bzw. Änderungen des Bodenwasserhaushalts kommen. Im gesamten PFA D2 und damit in allen betrachteten Grundwasserkörpern, ist in allen Bereichen, in denen die Baumaßnahme in offener Bauweise durchgeführt wird, eine Veränderung der lokalen Grundwasserverhältnisse aufgrund der Schädigung von Drainagen möglich.

#### **Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung**

Generell werden Drainagesysteme nach Durchführung der Baumaßnahme wiederhergestellt (V3). Siehe hierzu auch Teil L02 „Bodenschutzkonzept“.

#### **Bewertung**

Eine nachhaltige Veränderung der Grundwasserdynamik ist bei Wiederherstellung von, im Rahmen des Vorhabens, beschädigten Drainagen ausgeschlossen.

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen kann daher davon ausgegangen werden, dass es zu keiner dauerhaften Veränderung der Grundwasserverhältnisse in den betroffenen GWK kommt.

#### Dauerhafte Eingriffe in die Vegetation durch Freihalten des Schutzstreifens

Im Bereich des Schutzstreifens können die Flächen oberhalb des Kabels landwirtschaftlich genutzt und begrünt werden, sie müssen aber von tiefwurzelnden oder hochwachsenden (> 5 m) Gehölzen und Bebauung freigehalten werden. Die Freihaltung von tiefwurzelnden Gehölzen kann durch eine veränderte Verdunstung im Bereich des Schutzstreifens die Grundwasserneubildung beeinträchtigen.

Bei Kabeltiefen von mehr als 5 m ist eine Freihaltung des Schutzstreifens nicht notwendig. Der dauerhafte Eingriff in die Vegetation erfolgt somit nur in den Bereichen, in denen das Kabel im offenen Kabelgraben verlegt wird. In den Bereichen, in denen das Kabel mittels des geschlossenen Bauverfahrens verlegt wurde, erfolgt keine Freihaltung des Kabelgrabens.

Generell werden im SuedLink-Vorhaben Wälder bzw. Gehölze geschlossen gequert. Die Verlegung des Kabels mittels offener Bauweise erfolgt daher nahezu ausschließlich im Bereich von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Diese gehen nach Beendigung der Bautätigkeit wieder in landwirtschaftliche Nutzung über. Eine nachhaltige Veränderung der Verdunstung bzw. der Grundwasserneubildung durch die Freihaltung von tiefwurzelnden Gehölzen kann in diesen Bereichen somit ausgeschlossen werden.

Bereiche, in denen eine Freihaltung des Schutzstreifens erfolgen muss, sind somit nur in Ausnahmefällen zu erwarten. Diese Flächen sind im Hinblick auf die Größe der betroffenen Grundwasserkörper von ca. 98 – 591 km<sup>2</sup> zu vernachlässigen.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des GWK kann somit ausgeschlossen werden.

#### 5.3.1.2 Chemischer Zustand

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

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

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

#### Grundwasserabsenkung und damit Schadstoffeintrag während Bauwasserhaltung

Ein direkter Schadstoffeintrag in die Grundwasserkörper findet in Folge der Grundwasserhaltung nicht statt. Zum einen, da das gehobene Grundwasser sich in einem guten chemischen Zustand befindet (siehe Kapitel 5.3.1.2) und zum anderen nicht in den Grundwasserkörper zurückgeführt wird, sondern in den nahegelegenen Vorfluter abgeleitet wird.

Ein Schadstoffeintrag in die Grundwasserkörper, in Folge der Grundwasserhaltung, ist nicht abzusehen, da in den Bereichen, in denen eine Grundwasserhaltung vorgesehen ist, keine Schadstoffbelastung im Grundwasser zu erwarten ist.

Die im Untersuchungsraum vorkommenden Vorbelastungen wie Deponien, Altlasten, Altlastenverdachtsflächen, Altstandorte, Altdeponien und Tagebaue sind im Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ gelistet (siehe Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ Kapitel 4.3.7).

Unabhängig des für das SG Wasser verwendeten Untersuchungsraumes von 100 m wurden für den Bestand Vorbelastungen aufgenommen, bei denen eine Mobilisation von Schadstoffen im Grundwasser durch das Vorhaben eintreten könnte.

Nach aktuellem Wissensstand liegen jedoch nur unbedenkliche Vorbelastungen im Wirkungsbereich von SuedLink. Alle anderen gelisteten Vorbelastungen liegen außerhalb des Einflussbereiches und somit sind Beeinträchtigungen durch das Vorhaben weder temporär noch dauerhaft zu erwarten (siehe Teil L06.3 „Wasserhaltungskonzept“).

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes der betroffenen GWK ist daher in Folge der Grundwasserhaltungsmaßnahmen nicht anzunehmen, da es zu keinem Eintrag von Schadstoffen in den Grundwasserleiter kommt und eine Mobilisation von Schadstoffen im Rahmen der Grundwasserhaltungsmaßnahmen nicht stattfindet.

#### Schadstoffeintrag durch Kabelanlage, Kabelbettung, Fundamente und Nebenanlagen

##### Kabelanlage

Die Verlegung der Kabelanlage erfolgt in Schutzrohren aus Kunststoff. Ein Eintrag von Schadstoffen durch die Schutzrohre kann ausgeschlossen werden, da der verwendete Werkstoff nicht wassergefährdend ist.

##### Kabelbettung

Im Rahmen der Kabelverlegung ist vorgesehen, die Kabel bzw. Kabelschutzrohre mit mindestens 20 cm Bettungsmaterial zu ummanteln. Entsprechend bau- oder betriebstechnischer Erfordernisse müssen unterschiedliche Kabelbettungsmaterialien, z. B. mit thermisch stabilisierenden Eigenschaften, verwendet werden. Hierfür wird in Abhängigkeit vom anstehenden Material das ausgehobene Erdmaterial, sofern erforderlich, fachgerecht als Bettungsmaterial aufbereitet (z. B. mittels Sieben) oder ein entsprechendes Bettungsmaterial (z. B. Sand) hinzugeführt. Bei der Verwendung von allochthonem Material soll das Material zur Umweltunbedenklichkeit die Klassifizierung Z0 besitzen.



Nach Angaben der Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) sind die Anforderungen an den vorsorgenden Grundwasserschutz gewährleistet, wenn durch Voruntersuchungen eine Schadstoffbelastung ausgeschlossen und das einzubauende Material in die Einbauklasse Z0 eingestuft werden kann.

Durch die Verwendung von Z0-klassifizierten Sanden ist diese Voraussetzung bei der Verwendung als Bettungsmaterial im Rahmen der Kabelverlegung erfüllt. Es ist demzufolge nicht von nachteiligen chemischen Auswirkungen auf das Grundwasser auszugehen.

### **Bewertung**

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands der betroffenen GWK ist somit nicht zu erwarten.

### **Fundamente und Nebenanlagen**

Fundamente und Nebenanlagen werden im PFA D2 nicht errichtet.

### **Schadstoffeintrag durch temporäre Veränderung Grundwasser schützender Deckschichten**

Durch das Entfernen der Vegetation und Abtragung der Oberbodenschicht sowie der Deckschicht wird die Schutzwirkung bzw. Filterwirkung an der Oberfläche des Grundwasserkörpers aufgehoben. Damit sind Auswirkungen auf die Grund- und Oberflächenwasserqualität während der Bauphase möglich (Freisetzung und/oder Abschwemmung von Trübstoffen, mikrobiologische Verunreinigungen). In dem nicht mit absoluter Sicherheit auszuschließenden Fall eines Unfalles innerhalb der Baugrube (z.B. Auslaufen von Ölen oder Kraftstoffen) ist ein direkter Eintrag dieser Schadstoffe ins Grundwasser möglich.

Eine mikrobiologische Verunreinigung des Grundwassers kann nicht ausgeschlossen werden, jedoch sind hiervon keine Trinkwassergewinnungen betroffen, da keine Kabelgräben in der Schutzzone II angelegt werden und somit die 50 Tage Abstandsgeschwindigkeit nach DVGW Arbeitsblatt W 101 eingehalten wird.

Im PFA D2 werden in allen Bereichen, in denen die offene Bauweise zum Tragen kommt, die grundwasserschützenden Deckschichten temporär entfernt, so dass ein Eintrag von Schadstoffen über den Zeitraum der Bauarbeiten möglich ist.

### **Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung**

Die Bodenhorizonte werden getrennt ausgehoben und je Horizont getrennt so gelagert, dass eine Vermischung vermieden wird (V3). Die Lagerung erfolgt im Regelfall im Arbeitsstreifen. Nach Verlegung der Kabel wird der Boden wieder schichtengerecht eingebaut, mit dem Ziel, die ursprüngliche Bodenstruktur wiederherzustellen.

Um ein Versickern von Schadstoffen in den Untergrund bzw. den Austrag in Oberflächengewässer im Bereich von Baustraßen, BE-Flächen und dem Kabelgraben zu verhindern, müssen in ausreichender Nähe geeignete Werkzeuge und Ölbindemittel vorgehalten werden, um bereits ausgelaufene Stoffe zu binden, zu bergen (Erdaushub) und zu entsorgen. Außerdem kommen nur biologisch abbaubare Öle zum Einsatz. Im Bereich des offenen Kabelgrabens werden angetroffene Klüfte und Spalten mittels bindiger Erdbaustoffe oder Magerbeton versiegelt. Dadurch kann der bauzeitliche Eintrag von Schadstoffen und Trübung bei freigelegten Festgesteinsaquiferen verhindert bzw. deutlich verringert werden (V6). Darüber hinaus werden die zu ergreifenden Maßnahmen in einem Notfallplan beschrieben.



Umschlag, Lagerung und Verwendung der Betriebsstoffe müssen nach Vorgaben des WHG und den dazugehörigen Verordnungen erfolgen.

### **Bewertung**

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Maßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass nach dem schichtengerechten Einbau der Bodenhorizonte, der ursprüngliche Schutz des Grundwassers wiederhergestellt wird.

Zudem wird ein baubedingter Eintrag von Schadstoffen in den Grundwasserleiter mit den oben dargestellten Maßnahmen verhindert werden. Bei Einhaltung der ausgeführten Maßnahmen ist daher nicht von einer Verschlechterung des chemischen Zustands der betroffenen GWK auszugehen.

### Geschlossene Bauweise - Eintrag von Bohrspülung

Gemäß Teil C01 „Technik und Trassierung“, Kapitel 2.1.5 kommt bei der geschlossenen Bauweise eine Bentonit-Suspension als Bohrspülung zum Einsatz. Als Bohrspülung dichtet Bentonit die Bohrung gegen Wasser ab. Die feinen Bentonitpartikel dringen in die Bohrwand ein, quellen auf und verfestigen sich. Dadurch bildet sich an der Bohrwand ein fester Schlammkuchen, der das Bohrloch zusätzlich stabilisiert. Je nach Beschaffenheit des Erdreichs sind feine und grobe Partikel notwendig. Dies bedeutet, dass selbst beim Eintreten einer Verletzung hydraulischer Trennschichten durch Bohrloch und Schutzrohr diese umgehend durch die Suspension verschlossen werden.

Für den Fall, dass die Bentonit-Suspension in den geklüfteten, hohlraumreichen Gesteinen des Oberen Muschelkalks, beim Erbohren größeren Hohlräumen zum Einsatz kommt, kann es punktuell zu einem erhöhten Austrag der Bohrspülung in den Grundwasserkörper kommen.

### **Bewertung**

Bei dem baubedingten Eintrag von Bohrspülung handelt es sich um ein Gefährdungspotenzial, welches sich im Wesentlichen auf eine baubedingte nachteilige Veränderung bezieht.

Es ist also davon auszugehen, dass ein Eintrag von Bohrsuspension (Bentonit), wenn überhaupt, nur baubedingt zum Tragen kommt.

Die verwendete Bohrsuspension (Bentonit) beinhaltet keine wassergefährdenden Stoffe. Als Auswirkung auf den Grundwasserkörper bleibt somit nur der temporäre Eintrag von Trübstoffen in den Grundwasserkörper, der auf den Nahbereich der Baumaßnahme beschränkt ist.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes der betroffenen Grundwasserkörper ist bei einer fachgerechten, nach den anerkannten Regeln der Technik durchgeführten Verpressung bzw. Abdichtung des Bohrlochs, auch im Hinblick auf die Größe der Grundwasserkörper im Vergleich zum Eingriff, nicht zu erwarten.

### Erwärmung durch den Betrieb der Kabelanlage

Unter diesem Wirkfaktor ist die von den Kabelsträngen ausgehende betriebsbedingte Wärmeemission zu betrachten. Die Intensität und Reichweite der Erwärmung hängt dabei maßgeblich von der Art des Kabels (z. B. Material und Durchmesser), des Bodens, der thermischen Eigenschaften des Bettungsmaterials, der Verlegetiefe, der Abstände der Kabel zueinander, der Spannungsebene und der Grundwasserstände (inkl. Fließrichtung des Grundwasserleiters bzw. -körpers) ab.

Gemäß Teil E04 „Wärmeemission“ zeigt sich eine ausgeprägte Temperaturdifferenz, durch die Kabellast im Vergleich zu Referenz ohne Kabellast nur in direkter Kabelumgebung bzw. um die Bettungszone herum. Das Erdkabel verursacht somit eine lokalthermische Anomalie, die aber weitestgehend auf den Bereich der bindigen Deckschichten begrenzt ist, was im Bereich des PFA D2 überwiegend der Fall ist.

Insbesondere im Rahmen der geschlossenen Bauweise erfolgt die Verlegung des Kabels auch innerhalb von grundwasserführenden Schichten. In diesem Fall entsteht, je nach Durchlässigkeit des Grundwasserleiters, eine wenige Meter reichende lokale Temperaturanomalie im Abstrombereich des Kabels.

Regionale Auswirkungen sind daher nicht gegeben. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Einfluss der betriebsbedingten lokalen Temperaturerhöhung auf den gesamten Grundwasserkörper minimal ist.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands der betroffenen GWK ist nicht zu erwarten.

Bezüglich der Mobilisierung von Schadstoffen durch die Wärmeemission des Kabels wird auf den Teil F „UVP-Bericht“ verwiesen (siehe Teil F „UVP-Bericht“, Kapitel 4.2.6.1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag (Wirkfaktor 6-1).

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

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

Für die Grundwasserkörper Muschelkalk - Mellrichstadt (G072), Unterkeuper - Saal a. d. Saale (2\_G073\_TH), Unterkeuper - Thundorf i. UFr. (2\_G074), Muschelkalk - Hammelburg (2\_G071) und Muschelkalk - Arnstein (2\_G055) sind keine ergänzenden Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog vorgesehen, eine Bewertung hinsichtlich der Gefährdung der Maßnahmen durch das Vorhaben entfällt daher.

Für den Grundwasserkörper Unterkeuper – Schweinfurt (2\_G046) wird im Rahmen des 3. BWZ eine ergänzende Maßnahme gesetzt. Die Bewertung, ob die Maßnahme

zur Zielerreichung durch das Vorhaben erschwert oder behindert werden, erfolgt daher für diesen Grundwasserkörper zusammengefasst.

Es ist bei den betrachteten Grundwasserkörpern insgesamt nicht davon auszugehen, dass im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie gesetzte Maßnahmen durch das Vorhaben verhindert oder erschwert werden (siehe hierzu auch Tabelle 51).

Tabelle 51: Überprüfung der Maßnahmen für den GWK hinsichtlich des Verbesserungsgebotes

Nr.	Bezeichnung Maßnahmentyp (LAWA)	Verhinderung oder Erschwernis durch Vorhaben
501	Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten	Nein - Vorhaben ohne Auswirkung auf die Maßnahme

### 5.3.3 Bewertung des Trendumkehrgebots § 47 WHG

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

Durch die Vorhabensbeschreibung und die Auswirkungsprognose wird deutlich, dass durch das Vorhaben kein signifikanter Eintrag von Schadstoffen in die Umwelt stattfindet. Es ist durch keine der oben dargestellten Auswirkungen eine Verschlechterung des chemischen Zustands zu erwarten. Folglich steht das Vorhaben dem Trendumkehrgebot nicht entgegen und verhindert auch keine Trendumkehr.

### 5.3.4 Zusammenfassung GWK

Vorhabenbedingte Verschlechterungen des mengenmäßigen und des chemischen Zustands können für die von SuedLink betroffenen GWK Grundwasserkörper Muschelkalk - Mellrichstadt (G072), Unterkeuper - Saal a. d. Saale (2\_G073\_TH), Unterkeuper - Thundorf i. UFr. (2\_G074), Muschelkalk - Hammelburg (2\_G071), Muschelkalk - Arnstein (2\_G055) und Unterkeuper – Schweinfurt (2\_G046) ausgeschlossen werden. SuedLink steht dem Verbesserungsgebot nicht entgegen. Auch das Trendumkehrgebot wird eingehalten.

## 6 Schutzgebiete

### 6.1 Identifizierung und Zustand der betroffenen Schutzgebiete

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

Nach Art. 7 WRRL haben die Mitgliedstaaten in jeder Flussgebietseinheit die Wasserkörper darzustellen, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Verbrauch genutzt werden und die durchschnittlich mehr als 10 m<sup>3</sup> täglich liefern bzw. aus denen mehr als 50 Personen täglich versorgt werden.

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

Im bayerischen Rheingebiet werden in allen Grundwasserkörpern jeweils mehr als 10 m<sup>3</sup> täglich für Trinkwasserzwecke entnommen. Im Bereich des Vorhabens sind die nachfolgenden öffentlichen Wasserschutzgebiete (WSG) ausgewiesen, in denen eine Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch stattfindet:

In der nachfolgenden Tabelle 52 sind alle Wasserschutzgebiete aufgelistet, in denen Baumaßnahmen durchgeführt werden, oder in denen die Anlage von Baustraßen, Bodenmieten etc. erfolgt.

Tabelle 52: Wasserschutzgebiete (WSG) und Einzugsgebiete (EZG), die von der Trasse gequert werden, und Lage im GWK

Name Wasserschutzgebiet	Amtl. Nummer WSG	Entnahme aus GWK
WSG Hollstadt Zone III sowie EZG des WSG Hollstadt Brunnen Neumühle	2210562700052	2_G072
EZG des WSG Münnerstadt und EZG des WSG Rannungen (geplant)	2210572700032 und 2210582700009	2_G071
WSG Münnerstadt Talwasser Zone IIIA und IIIB	2210572700050	2_G071
EZG des WSG Bad Kissingen Reiterswiesen	2210582600053	2_G071
WSG Hain Zone III sowie EZG des WSG Hain	2210582600077	2_G055
EZG des WSG Werngrund	2210592600033	2_G046

In der nachfolgenden Tabelle 53 werden die Wasserschutzgebiete und Einzugsgebiete dargestellt, die die Trasse randlich tangieren, jedoch nicht von der Trasse gequert werden. Diese Gebiete wurden der Vollständigkeit halber fachlich bearbeitet.

Tabelle 53: Wasserschutzgebiete (WSG) oder Einzugsgebiete (EZG), die von der Trasse tangiert werden, und Lage im GWK

Name Wasserschutzgebiet	Amtl. Nummer WSG	Entnahme aus GWK
EZG des WSG Eußenhausen	2210552700033	2_G072
EZG des WSG Mellrichstädter Gruppe	2210562700055	2_G072
WSG Mellrichstadt	2210562700055	2_G072
EZG des WSG Wülfershausen	2210562700053	2_G073_TH
HQSG Bad Neustadt/Saale	2220562700077	2_G072
EZG des WSG Saal a.d. Saale	2210562800032	2_G072
EZG des WSG Mühlbach	2210562700071	2_G072
EZG des WSG Strahlungen	2210572700037	2_G072
EZG des WSG Fridritt	2210572700036	2_G072
HQSG Bad Kissingen	2220582600080	2_G071
WSG Poppenlauer	2210582700017	2_G071
WSG Rannungen (geplant)	2210582700009	2_G071
EZG des WSG Poppenhausen	2210582600078	2_G046
EZG des WSG Werneck Ettleben	2210602600034	2_G046

Weiterführende Informationen zu den vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Wasserschutzgebiete sind in Teil 06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ aufgeführt.

#### Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten vor Fischseuchen gemäß Verordnung (EU) 2016/429

Die Aquakulturrichtlinie (2006/88/EG) wurde mit der Fischseuchenverordnung des Bundes in nationales Recht umgesetzt und sieht den Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten vor Fischseuchen vor. Sie enthält Genehmigungs- und Anzeigepflichten für alle Fischhaltungen, in denen Fische gezüchtet werden, sowie Bestimmungen zum Einbringen von Fischen in Gewässer. Zur Sicherung der Fischgesundheit werden Betriebe und auch ganze Wassereinzugsgebiete unter Schutz gestellt.

Im Untersuchungsraum sind keine Fischseuchenschutzgebiete vorhanden. Eine weiterführende Prüfung im Rahmen der vorliegenden Unterlage ist somit nicht erforderlich.

#### Erholungs- oder Badegewässer nach Badegewässerrichtlinie

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

Badegewässer in Bayern unterliegen der Landesverordnung über die Qualität und die Bewirtschaftung der Badegewässer (Bayerische Badegewässerverordnung - BayBadegewVO) vom 15. Februar 2008.

Im Bereich des Untersuchungsraums befinden sich keine Badegewässer. Eine weiterführende Prüfung im Rahmen der vorliegenden Unterlage ist somit nicht erforderlich.

#### Nährstoffsensible und empfindliche Gebiete gemäß Nitratrichlinie und Kommunalabwasserrichtlinie

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

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

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

Die Kommunalabwasserrichtlinie wird in Bayern durch die „Rheinhalteordnung kommunales Abwasser“ (ROkAbw) vom 23. August 1992 in Landesrecht umgesetzt.

Zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen nach der Nitratrichlinie (91/676/EWG) werden auf der gesamten landwirtschaftlichen Fläche der Bundesrepublik Deutschland Aktionsprogramme durchgeführt. Es wurden daher keine gesonderten gefährdeten Gebiete ausgewiesen.

„Die nach der Kommunalabwasserrichtlinie (RL 91/271/EWG) als empfindlich eingeschätzten Gebiete umfassen flächendeckend das gesamte deutsche Rheineinzugsgebiet.“ (BayStmUV (2021)).

Im PFA D2 ist mit keinen zusätzlichen signifikanten Nährstoffeinträgen in nährstoffsensible Gebiete zu rechnen. Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ist zu erwarten, dass eine erhöhte Nährstoffauswaschung im Vergleich zur üblichen Düngung und durch die Bodenbearbeitung verursachten Mineralisierungsprozesse zu vernachlässigen ist und sich jedenfalls insgesamt innerhalb der natürlichen Schwankungsbreiten der jeweiligen Flächen bewegt (siehe Teil F „UVP-Bericht“, Kapitel 4.2.6). Zudem werden im Zuge der Erstellung der PFU Teil L02 „Bodenschutzkonzept“ Maßnahmen festgelegt, durch welche Nährstoffeinträge aus den Bodenmieten vermieden werden.

Eine weiterführende Prüfung im Rahmen der vorliegenden Unterlage ist somit nicht erforderlich.

#### Gebiete zum Schutz von Lebensräumen oder Arten (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und Vogelschutz-Richtlinie)

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



Die im PFA D2 betroffenen Oberflächenwasserkörper stehen im funktionalen Zusammenhang zu folgenden wasserabhängigen Natura 2000-Gebieten:

- FFH-Gebiete
  - Bachsystem der Streu mit Nebengewässern (DE 5527-371) (OWK 2 F189)
  - Bahratal (DE 5528-371) (OWK 2 F189)
  - Fränkische Saale zwischen Heustreu und Steinach (DE 5627-371) (OWK 2\_F181 und 2\_F192)
  - Laubwälder bei Bad Königshofen (DE 5628-301) (OWK 2 F182)
  - Milztal und oberes Saaletal (DE 5628-371) (OWK 2\_F181 und 2\_F182)
  - Wälder und Trockenstandorte bei Bad Kissingen und Münnerstadt (DE 5726-371) (FWK 2 F193)
  - Haßbergetrauf von Königsberg bis Stadtlauringen (DE 5728-372) (FWK 2\_F193)
  - Geißleraue und Aurachwiesen bei Ostheim (DE 5828-371) (FWK 2\_F193).
- Vogelschutzgebiete
  - Laubwälder und Magerrasen im Grabfeldgau (DE 5628-471) (FWK 2 F182)
  - Hassbergetrauf und Bundorfer Wald (DE 5728-471) (OWK 2\_F193).

Die unterstrichenen wasserabhängigen Natura 2000-Gebiete befinden sich im Untersuchungsraum. Zwei Teilflächen des FFH-Gebietes „Laubwälder bei Bad Königshofen“ befinden sich in direkter Trassennähe, so dass der Arbeitsstreifen direkt an den Puffer des FFH-Gebietes angrenzt (gilt auch für das Vogelschutzgebiet „Laubwälder und Magerrasen im Grabfeldgau (DE 5628-471)“ oder mittels einer geschlossenen Querung unterquert wird. Die FFH-Gebiete „Bahratal“ und „Milztal und oberes Saaletal“ werden direkt durch die Trassenführung mittels einer geschlossenen Bauweise gequert. Innerhalb des FFH-Gebietes ist auf einer Ackerfläche aus bautechnischen Gründen die Einrichtung einer Baustelleneinrichtungsfläche erforderlich. Die anderen Natura 2000-Gebiete weisen gemäß den Wasserkörper-Steckbriefen (LfU 2021a) einen funktionalen Zusammenhang zu den betroffenen Wasserkörpern auf und werden der Vollständigkeit halber aufgeführt.

#### Grundwasserabhängige Landökosysteme

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

Gemäß 3. Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil der FGG Rhein kann aufgrund fehlender bzw. unvollständiger Datengrundlagen kein grundwasserabhängiges Landökosystem im bayerischen Rheingebiet als gefährdet identifiziert bzw. klar eingestuft werden.

Aufgrund der kurzen Dauer der Grundwasserabsenkungen von ca. 6 Wochen (Kabelgraben) bis zu fünf Monaten (Baugruben), in Ausnahmefällen bis zu acht Monaten (Microtunnel), kann eine Beeinträchtigung eines grundwasserabhängigen Landökosystems mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden (Goebel 1996). Die bauzeitlich erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen können kürzer und geringer ausfallen, da die Bauzeiten konservativ abgeschätzt wurden und ggf. die Baugruben abgedichtet werden, so dass weniger Grundwasser gefördert werden muss.

Eine weiterführende Prüfung im Rahmen der vorliegenden Unterlage ist nicht erforderlich.

## 6.2 Zustand und Ziele der Schutzgebiete

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

Der mengenmäßige Zustand aller betroffenen Grundwasserkörper wird mit „gut“ bewertet. Das Bewirtschaftungsziel des guten mengenmäßigen Zustandes ist demnach bei allen betroffenen Grundwasserkörpern erreicht. Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers GWK-Nr. 2\_G046 wird im 3. BWP als „gefährdet“, Risiko vorhanden bzw. Zielverfehlung, eingestuft. Signifikante Belastung besteht für die Wasserentnahme, die die verfügbaren Grundwasserressourcen überschreitet. Die Auswirkung der Belastung ist ein sinkender Grundwasserspiegel.

Maßnahmen zur Verringerung von diffusen Stoffbelastungen in den Wasserschutzgebieten sind Bestandteil der Maßnahmenprogramme. In allen GWK gelten die grundlegenden Maßnahmen zur Reduktion der Schadstoffbelastungen (insbesondere Nitrat). Bis auf die GWK 2\_G055 und 2\_G046 weisen die GWK einen guten chemischen Zustand auf.

Für den Grundwasserkörper Unterkeuper – Schweinfurt (2\_G046) besteht die ergänzende Maßnahme in der Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten / LAWA-CODE 501 (Umfang bis 2027), um den guten chemischen Zustand und somit eine Verbesserung der Trinkwasserqualität zu erreichen.

Detaillierte Angaben zu den Wasserschutzgebieten sind dem Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ zu entnehmen.

### Gebiete zum Schutz von Lebensräumen oder Arten (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und Vogelschutz-Richtlinie)

- **FFH-Gebiet DE 5628-301 „Laubwälder bei Bad Königshofen“**

Das FFH-Gebiet „Laubwälder bei Bad Königshofen“ (DE 5628-301) befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit der Mainfränkischen Platten. Es hat eine flächenmäßige Ausdehnung von 1.878 ha und setzt sich aus elf Teilgebieten zusammen. Das FFH-Gebiet umfasst artenreiche, teilweise als Mittelwald genutzte Wälder auf Gipskeuper (sekundäre wechselfeuchte Eichen-Hainbuchenwälder, Steinsamen-Eichen-Elsbeerenwälder) in Verzahnung mit wärmeliebenden Säumen und Magerrasen (naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien).

Das FFH-Gebiet beinhaltet überwiegend nicht wasserabhängige Lebensraumtypen. Zwei der vorkommenden Lebensraumtypen sind bedingt wasserabhängig: FFH-LRT 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)“ und FFH-LRT 9130 „Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)“. Es kommen überwiegend nicht wasserabhängige FFH-Arten (Anhang II & IV) vor, wozu Mittelspecht (*Dendrocopos medius*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Heckenwollafter (*Eriogaster catax*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Heidelerche (*Lullula arborea*),

Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*) gehören. Es kommt lediglich der Nördliche Kammolch (*Triturus cristatus*) als wasserabhängige FFH-Art vor (LfU 2016, LfU (2021a)).

- **FFH-Gebiet DE 5528-371 „Bahratal“**

Das FFH-Gebiet „Bahratal“ (DE 5528-371) befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit der Mainfränkischen Platten. Es hat eine flächenmäßige Ausdehnung von 71 ha und setzt sich aus zwei Teilgebieten zusammen. Das FFH-Gebiet umfasst den Talabschnitt der Bahra mit feuchten, extensiv genutzten Mähwiesen.

Im tangierten FFH-Gebiet kommen die wasserabhängigen Lebensraumtypen 3260 „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion“ und 6430 „Feuchte Hochstauden der planaren und montanen bis alpinen Stufe“ sowie der bedingt wasserabhängige Lebensraumtyp 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)“ vor. Als Erhaltungsziele werden nur die wasserabhängigen FFH-Arten (Anhang II & IV) Groppe (*Cottus gobio*), Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*), Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Bachmuschel (*Unio crassus*) im Standarddatenbogen gelistet (LfU 2016, LfU (2021a)).

- **FFH-Gebiet DE 5628-371 „Milztal und oberes Saaletal“**

Das FFH-Gebiet „Milztal und oberes Saaletal“ (DE 5628-371) befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit der Mainfränkischen Platten. Es hat eine flächenmäßige Ausdehnung von 752 ha. Das FFH-Gebiet wird nicht in Teilgebiete untergliedert. Das FFH-Gebiet umfasst Bachtäler als zentrale Ost-West-Vernetzungsachse im Gewässersystem vor der Rhön mit Anbindung des Grabfeldgaus sowie der Niederung mit extensiv genutzten Mähwiesen, feuchten Hochstaudensäumen und mäandrierendem Bachlauf.

Im tangierten FFH-Gebiet kommen dieselben Lebensraumtypen wie im FFH-Gebiet „Bahratal“ vor. Zusätzlich vorkommende wasserabhängige FFH-Arten (Anhang II & IV) sind Groppe, Dunkler (*Phengaris nausithous*) und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche teleius*) sowie Bachmuschel (LfU 2016, LfU (2021a)).

- **SPA-Gebiet DE 5628-471 „Laubwälder und Magerrasen im Grabfeldgau“**

Das SPA-Gebiet „Laubwälder und Magerrasen im Grabfeldgau“ (DE 5628-471) befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit der Mainfränkischen Platten. Es hat eine flächenmäßige Ausdehnung von 1.874 ha und setzt sich aus elf Teilgebieten zusammen. Das SPA-Gebiet umfasst alte, artenreiche teilweise als Mittelwald genutzte Laubwälder (v. a. Eichen-Hainbuchenwälder) mit vorgelagertem Mosaik aus Streuobstwiesen, Halbtrockenrasen sowie Hecken und Gehölzen.

Der Standarddatenbogen enthält keine speziell auf Gewässerlebensräume angepassten Vogelarten (LfU 2016).

In Kapitel 4 im Teil G „Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung“ sind die Erhaltungsziele der wasserabhängigen Teilgebiete der Gebiete zum Schutz von Lebensräumen oder Arten (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und Vogelschutz-Richtlinie) detailliert aufgelistet.

### 6.3 Bewertung der Schutzgebiete

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

Im Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“ erfolgt eine detaillierte Bewertung der Auswirkungen auf die in Tabelle 52 aufgelisteten Schutzgebiete. Die Schwere der Auswirkungen wird demnach, bei Berücksichtigung der vorgesehenen Schutzmaßnahmen, in der Regel mit gering abgeschätzt.

Eine Ausnahme bilden die temporären Grundwasserhaltungen, die mit einer geringen bis mittleren Schwere abgeschätzt werden. Grundlage dieser Abschätzung bildet die Reichweite der Absenkung durch Grundwassermaßnahmen. Bei einer Reichweite, die über den Arbeitsstreifen hinaus geht, wird eine mittlere Schwere der Auswirkung festgestellt. Bei einer geringen Reichweite der Absenkung ist die Schwere der Auswirkung gering.

Im Bereich der geschlossenen Bauweise wird, sofern sie im Bereich wasserführender Schichten ausgeführt werden, eine mittlere Schwere der Auswirkung angegeben.

Bei Trinkwasserversorgungsanlagen, bei denen die Gefahr besteht, dass diese durch die Baumaßnahme beeinträchtigt werden könnten, wird in Kooperation und Abstimmung mit den Betreibern eine temporäre Aufbereitungsanlage installiert, um die Versorgung mit Trinkwasser, das der TrinkwV entspricht, zu gewährleisten (siehe hierzu Teil L06.1 „Hydrogeologisches Fachgutachten“).

Im Hydrogeologischen Fachgutachten wird für alle Schutzgebiete festgestellt, dass eine vorhabenbedingte, nachhaltige Gefährdung des Schutzzweckes ausgeschlossen werden kann.

Eine nachhaltige Beeinträchtigung der Zustandsbewertung der Schutzgebiete kann somit ebenfalls ausgeschlossen werden.

#### Gebiete zum Schutz von Lebensräumen oder Arten (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und Vogelschutz-Richtlinie)

Für alle im PFA D2 befindlichen FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete wurden Natura 2000-Vorprüfungen bzw. Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen in Bezug auf die Auswirkungen des Vorhabens auf die gebietsspezifischen Erhaltungsziele durchgeführt. Zusammenfassend ergaben die Vorprüfungen sowie falls notwendig die Verträglichkeitsprüfungen, dass erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch das Vorhaben auch im Zusammenwirken mit kumulierenden Plänen und Projekten auszuschließen sind (PFU Teil G „Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung“).

Da in die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung sowohl wassergebundene Lebensräume als auch deren charakteristische Arten sowie mögliche Auswirkungen durch das Vorhaben, insbesondere die Einleitung von Bau- und Tagwasser, einbezogen wurden, kann auch für die WRRL davon ausgegangen werden, dass es zu keiner Verschlechterung von gewässerspezifischen Qualitätskomponenten in Natura 2000-Gebieten durch das Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 im PFA D2 kommt.

Eine weiterführende Prüfung im Rahmen der vorliegenden Unterlage ist nicht erforderlich.

#### 6.4 Zusammenfassung Schutzgebiete

Vom Vorhaben sind sowohl Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Art. 7 WRRL als auch wasserabhängige Gebiete zum Schutz von Lebensräumen oder Arten betroffen.

Für die in Kapitel 6 gelisteten Wasserschutzgebiete sind durch vorhabenbedingte Einwirkungen auch in Zukunft keine Veränderung der Zustandsbewertung zu erwarten.

Das Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4 im PFA D2 führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von betroffenen Natura 2000-Gebieten. Weder der chemische noch der ökologische Zustand von Fließgewässern wird durch Einleitungen von Bau- und Tagwasser aus der Wasserhaltung negativ verändert, da keine Verschlechterungen in den biologischen QK, hydromorphologischen QK, bei den flussgebietspezifischen Schadstoffen sowie den allgemeinen physikalischen QK vom Vorhaben verursacht werden. Zudem wurde in einer umfassenden Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (Teil G „Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung“) die Verträglichkeit des Vorhabens mit den relevanten Lebensraumtypen sowie deren charakteristischen Arten nachgewiesen.

Zusammenfassend sind auf keine der unter Kapitel 6.1 genannten Schutzgebiete erhebliche Auswirkungen oder Verschlechterungen des Ist-Zustands zu erwarten.

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

Die in § 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 bis 4 WHG genannten Voraussetzungen müssen alle kumulativ erfüllt sein, damit eine Ausnahme angenommen werden kann.

Gem. § 31 Abs. 2 WHG wird bei einem oberirdischen Gewässer der gute ökologische Zustand nicht erreicht oder verschlechtert sich sein Zustand, verstößt dies nicht gegen die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 30, wenn

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

Die §§ 44 und 47 WHG verweisen für Küstengewässer und das Grundwasser auf die Gültigkeit von § 31 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 bis 4 WHG.

Durch den PFA D2 des Vorhabens tritt keine Verschlechterung eines Wasserkörpers ein. Daher entfällt die Prüfung einer Ausnahme nach § 31 Abs. 2 WHG.

## 8 Fazit

### 8.1 Fazit Oberflächenwasserkörper

SuedLink führt nicht zu einer Verschlechterung mindestens einer Qualitätskomponente und Umweltqualitätsnorm des ökologischen und chemischen Zustands der OWK im PFA D2. SuedLink verstößt nicht gegen das Verbesserungsgebot. SuedLink ist somit in Bezug auf den Schutz der Oberflächenwasserkörper mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL vereinbar.

### 8.2 Fazit Grundwasserkörper

SuedLink führt nicht zu einer Verschlechterung mindestens einer Qualitätskomponente des chemischen und mengenmäßigen Zustands der GWK im PFA D2. SuedLink verstößt nicht gegen das Verbesserungsgebot. Auch das Trendumkehrgebot wird nicht durch SuedLink beeinträchtigt. SuedLink ist in Bezug auf den Schutz der Grundwasserkörper mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL vereinbar.



## 9 Zusammenfassung

SuedLink ist ein Netzausbauprojekt, das die Stromnetze im Norden und Süden Deutschlands durch eine Höchstspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ) mit Erdkabeln verbinden soll. SuedLink besteht aus je einer Verbindung zwischen den Netzverknüpfungspunkten Brunsbüttel in Schleswig-Holstein und Großgartach in Baden-Württemberg (diese Verbindung wird entsprechend der Anlage zu § 1 Abs. 1 des Bundesbedarfsplangesetzes als „Vorhaben Nr. 3“ bezeichnet) sowie zwischen den Netzverknüpfungspunkten Wilster in Schleswig-Holstein und Bergrheinfeld/West in Bayern (diese Verbindung wird als „Vorhaben Nr. 4“ bezeichnet). Die beiden Vorhaben sollen über weite Strecken zeitgleich und unter Inanspruchnahme derselben Flächen realisiert werden. Beide Vorhaben werden unter dem Begriff „SuedLink“ zusammengefasst.

Im PFA D2 liegt zum größten Teil im Bereich der Stammstrecke (Vorhaben Nr. 3 und Nr. 4). Auf Höhe von Oerlenbach trennen sich die beiden Vorhaben. Vorhaben Nr. 3 verläuft als Normalstrecke weiter in westlicher Richtung, Vorhaben Nr. 4 verläuft als Normalstrecke weiter in südlicher Richtung. Die Planfeststellungsverfahren werden für die beiden genannten Vorhaben im Bereich der Stammstrecke verfahrensrechtlich verbunden. Die gegenständliche Unterlage ist Bestandteil der Unterlagen gem. § 21 NABEG um Planfeststellungsabschnitt D2.

Die vom Vorhaben betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper werden in Tabelle 54 und Tabelle 55 gelistet.

Tabelle 54: Vom Vorhaben betroffene Oberflächenwasserkörper

Wasserkörper-Nummer	Wasserkörpername
2_F189	Mahlbach; Fallbach; Bahra (Grabfeld)
2_F182	Milz von Landesgrenze mit Langengraben, Heidgraben; Dippbach
2_F181	Fränkische Saale unterhalb Bad Königshofen bis Einmündung Streu
2_F192	Lauer von Einmündung Geißler bis Mündung in die Fränkische Saale
2_F193	Lauer bis Einmündung Geißler und alle Nebengewässer der Lauer (ohne Reichenbach)
2_F131	Wern mit Nebengewässern von der Quelle des Leimgrabens bis Geldersheim
2_F133	Wern von Geldersheim bis Landkreisgrenze Schweinfurt/Main-Spessart mit allen Nebengewässern

Tabelle 55: Vom Vorhaben betroffene Grundwasserkörper

Wasserkörper-Nummer	Wasserkörpername
2_G072	Muschelkalk - Mellrichstadt
2_G073_TH	Unterkeuper - Saal a. d. Saale
2_G074	Unterkeuper - Thundorf i. UFr
2_G071	Muschelkalk - Hammelburg
2_G055	Muschelkalk - Arnstein
2_G046	Unterkeuper - Schweinfurt

Das Vorhaben führt zu keiner Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers. Das Vorhaben verstößt nicht gegen das Verbesserungsgebot. Das Vorhaben ist somit in Bezug auf den Schutz der Oberflächenwasserkörper mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL vereinbar.

Des Weiteren führt das Vorhaben zu keiner Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers. Das Vorhaben verstößt nicht gegen das Verbesserungsgebot. Auch das Trendumkehrgebot wird nicht durch das Vorhaben beeinträchtigt. Das Vorhaben ist in Bezug auf den Schutz der Grundwasserkörper mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL vereinbar.

## 10 Literaturverzeichnis

### 10.1 Literatur

- BfG (2021): Steckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde für den 3. Bewirtschaftungszeitraum. URL: [https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB\\_2021/index.html?lang=de](https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de).
- BayStmUV (2021a): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Teil des Rheingebietes. Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027. Text + Anhänge.
- BayStmUV (2021b): Gewässerbewirtschaftung nach Wasserrahmenrichtlinie. Maßnahmenprogramm für den bayerischen Teil des Rheingebietes. Aktualisierung zum 3. Bewirtschaftungszeitraum.
- Bay. Landesamt für Umwelt (LfU) (2016): Standarddatenbögen für die Natura 2000-Gebiete Laubwälder bei Bad Königshofen (DE 5628-301), Bahratal (DE 5528-371), Milztal und oberes Saaletal“ (DE 5628-371), „Laubwälder und Magerrasen im Grabfeldgau“ (DE 5628-471).
- Bay. Landesamt für Umwelt (LfU) (2017): Gewässerstrukturkartierung Bayern.
- Bay. Landesamt für Umwelt (LfU) (2019): Hydrologische Planungsgrundlagen. Loseblattsammlung. Version 04.
- Bay. Landesamt für Umwelt (LfU) (2021a): UmweltAtlas Bayern. Gewässerbewirtschaftung. Steckbriefe der Wasserkörper. Abgerufen 2022 unter ([https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de&dn=lfu\\_domain-gew-bew](https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de&dn=lfu_domain-gew-bew)).
- Bay. Landesamt für Umwelt (LfU) (2021b): UmweltAtlas Bayern. Gewässerbewirtschaftung. Fließgewässerstrukturgütekartierung. Abgerufen 2022 unter ([https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de&dn=lfu\\_domain-gew-bew](https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de&dn=lfu_domain-gew-bew)).
- Bay. Landesamt für Umwelt (LfU) (2022a): Niedrigwasser-Informationsdienst Bayern. Abgerufen Juli 2022 unter <https://www.nid.bayern.de/>.
- Bay. Landesamt für Umwelt (LfU) (2022b): Hochwassernachrichtendienst Bayern. Abgerufen Juli 2022 unter <https://www.hnd.bayern.de/>.
- Bundesamt für Strahlenschutz: Neitzke, H.-P., Osterhoff, J. und Voigt, H. (2010): Resortforschungsberichte zur kerntechnischen Sicherheit und zum Strahlenschutz Bestimmung und Vergleich der von Erdkabeln und Hochspannungsfreileitungen verursachten Expositionen gegenüber niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern – Vorhaben 3608S03011 (urn:nbn:de:0221-201011153619).
- Bundesamt für Strahlenschutz: Pophof, B. und Geschwentner, D. (2013): Umweltauswirkungen der Kabelanbindung von Offshore-Windenergieparks an das Verbundstromnetz Effekte betriebsbedingter elektrischer und magnetischer Felder sowie thermischer Energieeinträge in den Meeresgrund (urn:nbn:de:0221-2013022510313).
- Goebel, W. (1996): Klassifikation überwiegend grundwasserbeeinflusster Vegetationstypen. Bonn: Wirtschafts- und Verl.-Ges. Gas und Wasser (Schriftenreihe des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V, 112).
- ILF (2022): Hydrogeologisches Fachgutachten. Teil L06.1.

ILF (2022): Hydrologisches Fachgutachten. Teil L06.2.

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2017): Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots.

Pottgießer & Sommerhäuser (2018): Die deutsche Fließgewässertypologie, Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der Fließgewässertypen, Stand: Dezember 2018.

Bayerischer Landtag, Schriftlichen Anfrage Drucksache 18/1049: Anlage 4: zur Schriftlichen Landtagsanfrage BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN vom 22.07.2020 betreffend Grundwasser-neubildung in Unterfranken; zu Fragen 2.a) und 2.b)

DVGW W101 Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser, Technische Regel Arbeitsblatt W 101 / Juni 2006

## 10.2 Gesetze, Richtlinien, Unterlagen und Verordnungen

BadegVO (2008): Verordnung des Sozialministeriums und des Umweltministeriums über die Qualität und die Bewirtschaftung der Badegewässer.

BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist.

Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), 10.11.2016 – 9A 18.15. Urteil bezüglich der Elbquerung BAB 20.

DWA (2007): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, Merkblatt DWA-M 153, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef.

DWA (2013): Bemessung von Regenrückhalteräumen, Merkblatt DWA-A 117, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

EG-WRRL (2000): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-WRRL) vom 23. Oktober 2000.

FischSeuchSchV: Verordnung des Ministeriums für ländlichen Raum und Verbraucherschutz zum vorbeugenden Schutz von Fischhaltungsbetrieben vor infektiöser hämatopoetischer Nekrose und Viraler hämorrhagischer Septikämie (Fischseuchen-Schutzverordnung IHN/VHS) vom 29. Januar 1998.

LAWA (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser. Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17. März 2017 in Karlsruhe. Ständiger Ausschuss der LAWA Wasserrecht (LAWA-AR).

LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2018): Handlungsempfehlung zur Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach Wasserrahmenrichtlinie bis Ende 2019 - Kriterien zur Ermittlung signifikanter anthropogener Belastungen in Oberflächengewässern, Beurteilung ihrer Auswirkungen und Abschätzung der Zielerreichung bis 2027- (redaktionell fortgeschriebenes Produktdatenblatt 2.1.2); beschlossen durch den LAWA-AO im Umlaufverfahren und durch die 156. LAWA-Vollversammlung am 27./28.09.2018 in Weimar. Stand 03. September 2018.

LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2020): Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen bei der Einstufung des chemischen Zustands der

Oberflächenwasserkörper; beschlossen auf der 158. LAWA-Vollversammlung am 18./19. September 2019 in Jena. Stand 19. September 2019.

LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2020): LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL); beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17. / 18. September 2015 in Berlin, ergänzt durch die 155. LAWA-Vollversammlung am 14. / 15. März 2018 in Erfurt und die 159. LAWA-Vollversammlung am 19. März 2020 (Telefonkonferenz) sowie LAWA-Umlaufverfahren 2/2020 i. Mai/ Juni 2020. Stand 03. Juni 2020.

LUBW (2006): Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenrückhaltung. Stand Juni 2006, 1. (veränderte Auflage).

ROkA: Verordnung des Umweltministeriums zur Umsetzung der Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Reinhalteordnung kommunales Abwasser – RokA -) Vom 10. Dezember 1993.

VODüV: Verordnung der Landesregierung zu Anforderungen an die Düngung in bestimmten Gebieten zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen (VODüVGebiete) vom 17. Dezember 2020.

WG: Bayerisches Wassergesetz vom 25. Februar 2010, zuletzt geändert am 09. November 2021.

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

### 10.3 Internetquellen

Bay. Landesamt für Umwelt: UmweltAtlas Bayern – Gewässerbewirtschaftung (Vierwer zur Darstellung aller wesentlicher Themen der Wasserrahmenrichtlinie. URL: [https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de&dn=lfu\\_domain-gewbew%20\(Abgerufen%20September%20bis%20November%202022\)](https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de&dn=lfu_domain-gewbew%20(Abgerufen%20September%20bis%20November%202022)))

Bay. Landesamt für Umwelt: Wasserschutzgebiete. Downloaddienst. URL: [https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/pretty\\_downloaddienst.htm?dld=wsg%20\(Abgerufen%20Februar%202022\)](https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/pretty_downloaddienst.htm?dld=wsg%20(Abgerufen%20Februar%202022)))