

# SuedLink

BBPIG-Vorhaben 3, HGÜ-Verbindung Brunsbüttel - Großgartach  
Leitung-Nr.: LH-16-10001

Vorhabenträger:

**TRÄNSNET BW**

Ersteller:



ILF Consulting Engineers Austria GmbH  
Feldkreuzstraße 3  
6063 Rum/Innsbruck  
Austria

DokumentenzahlNr.: SLPS-ICE-000980-MA-DEU

## Planfeststellung

**Planfeststellungsabschnitt E3  
von km 0+000 bis 17+609**

**Unterlagen nach § 21 NABEG**

**Teil J  
Fachbeitrag EU-WRRL**

00	31.03.2022	Unterlage nach § 21 NABEG	Bernhard Kofler	David Bösch	Martin Pehm
<b>Vers.</b>	<b>Datum</b>	<b>Ausgabe</b>	<b>Erstellt</b>	<b>Geprüft</b>	<b>Freigegeben</b>

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis.....	5
Anhang- und Anlagenverzeichnis.....	6
Abkürzungsverzeichnis .....	7
1 Einleitung .....	9
1.1 SuedLink.....	9
1.2 Einordnung der Unterlage.....	9
1.3 Inhalt und Zweck des Dokuments.....	9
1.4 Rechtlicher Rahmen .....	9
1.4.1. Europäisches Recht.....	9
1.4.2. Nationales Recht.....	10
1.5 Datengrundlagen .....	14
1.6 Methodik und Vorgehensweise.....	16
2 Vorhaben und potenzielle Wirkungen .....	17
2.1 Gleichstrom-Kabelanlage .....	17
2.1.1. Anlagenteile .....	17
2.1.1.1 Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungskabel (HGÜ-Kabel) .....	17
2.1.1.2 Lichtwellenleiter (LWL) .....	17
2.1.2. Trassierung.....	17
2.1.2.1 Trassierungsgrundsätze und trassenbestimmende Vorgaben .....	17
2.1.2.2 Trassenbeschreibung .....	18
2.1.3. Bauverfahren bei Kabellegung in offener Bauweise .....	18
2.1.4. Bauverfahren bei Kabellegung in geschlossener Bauweise .....	19
2.1.5. Kabeleinzug und Herstellung der Muffen.....	19
2.1.6. Wasserhaltung .....	19
2.2 Zuwegungen, Lagerflächen und Baustellenverkehr .....	21
2.3 Konverter und Anbindungsleitungen.....	22
2.4 Bergwerk.....	22
2.5 Bauablauf.....	22
2.6 Wirkfaktoren.....	27
2.7 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	28
2.7.1. Sonstige Maßnahmen.....	31

2.7.2.	Zusätzliche Maßnahmen aus Belangen der WRRL .....	31
2.8	Betrachtungsrelevante Umweltauswirkungen .....	31
2.8.1.	Oberflächenwasserkörper .....	32
2.8.2.	Grundwasserkörper .....	37
3	Flussgebietseinheiten .....	43
4	Oberflächenwasserkörper .....	44
4.1	Identifizierung der betroffenen Oberflächenwasserkörper und nicht berichtspflichtiger Kleinstgewässer .....	44
4.1.1.	Vorprüfung .....	50
4.2	Zustand und Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper .....	53
4.2.1.	Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial .....	53
4.2.2.	Chemischer Zustand .....	53
4.2.3.	Bewirtschaftungsziele .....	54
4.3	Auswirkungsprognose für die Oberflächenwasserkörper .....	54
4.3.1.	Bewertung des Verschlechterungsverbots nach §§ 27, 28 und 44 WHG .....	54
4.3.2.	Bewertung des Verbesserungsgebots nach §§ 27, 28 WHG .....	54
4.3.3.	Zusammenfassung Oberflächenwasserkörper .....	54
5	Grundwasserkörper .....	55
5.1	Identifizierung der betroffenen Grundwasserkörper .....	55
5.2	Zustand und Bewirtschaftungsziele der Grundwasserkörper .....	60
5.2.1.	Mengenmäßiger Zustand .....	60
5.2.2.	Chemischer Zustand .....	64
5.2.3.	Bewirtschaftungsziele .....	65
5.3	Auswirkungsprognose für die Grundwasserkörper .....	66
5.3.1.	Bewertung des Verschlechterungsverbots nach § 47 WHG .....	66
5.3.1.1	Mengenmäßiger Zustand .....	66
5.3.1.2	Chemischer Zustand .....	71
5.3.2.	Bewertung des Verbesserungsgebots nach § 47 WHG .....	73
5.3.3.	Bewertung des Trendumkehrgebots § 47 WHG .....	74
5.3.4.	Zusammenfassung GWK .....	74
6	Schutzgebiete .....	75
6.1	Identifizierung der betroffenen Schutzgebiete .....	75
6.1.1.	Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Art. 7 WRRL .....	75
6.1.2.	Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten vor Fischseuchen gemäß Aquakulturrichtlinie .....	75
6.1.3.	Erholungs- oder Badegewässer nach Badegewässerrichtlinie .....	75

6.1.4.	Nährstoffsensible und empfindliche Gebiete gemäß Nitratrichtlinie und Kommunalabwasserrichtlinie .....	76
6.1.5.	Gebiete zum Schutz von Lebensräumen oder Arten (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und Vogelschutz-Richtlinie) .....	76
6.1.5.1	Grundwasserabhängige Landökosysteme .....	77
6.2	Zustand und Ziele der Schutzgebiete .....	78
6.3	Auswirkungsprognose für die Schutzgebiete.....	78
6.4	Zusammenfassung Schutzgebiete .....	79
7	Prüfung einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen § 31 Abs. 2 WHG .....	80
8	Fazit .....	81
8.1	Fazit Oberflächenwasserkörper .....	81
8.2	Fazit Grundwasserkörper .....	81
9	Zusammenfassung.....	82
10	Literatur- und Quellenverzeichnis .....	83
10.1	Literatur.....	83
10.2	Gesetze, Richtlinien, Unterlagen und Verordnungen .....	83
10.3	Internetquellen .....	85

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bauphasen bei der Erdkabelverlegung .....	22
Tabelle 2:	Bauphasen bei der Schachtherstellung .....	24
Tabelle 3:	Technische Maßnahmen vor negativen Auswirkungen auf Wasserkörper .....	28
Tabelle 4:	Sonstige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen von negativen Auswirkungen auf Wasserkörper .....	31
Tabelle 5:	Umweltauswirkungen auf Oberflächenwasserkörper .....	33
Tabelle 6:	Vorhabenauswirkungen auf Grundwasserkörper .....	38
Tabelle 7:	Auflistung der voraussichtlich vom Vorhaben betroffenen nicht berichtspflichtigen Kleinstgewässer. ....	47
Tabelle 8:	Auflistung Messstellen OWK (Monitoringdaten der LUBW) .....	47
Tabelle 9:	Auflistung der voraussichtlich vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper im 2. BWZ .....	58
Tabelle 10:	Auflistung der voraussichtlich vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper im 3. BWZ .....	58
Tabelle 11:	Auflistung Messstellen GWK im 2. BWZ (Monitoringdaten der LUBW und Regierungspräsidium) .....	59
Tabelle 12:	Auflistung Messstellen GWK im 3. BWZ (Monitoringdaten der LUBW und Regierungspräsidium) .....	60
Tabelle 13:	Bewertung mengenmäßigen Zustandes gem. Anlage 2 GrwV (Regierungspräsidium Baden-Württemberg und LUBW) 2. BWZ .....	62
Tabelle 14:	Bewertung chemischer Zustand gem. Anlage 2 GrwV (LUBW und Regierungspräsidium Baden-Württemberg) 2. BWZ .....	64
Tabelle 15:	FAKT „Wasserkulisse“ für den GWK „Kraichgau-Unterland“ 8.3. ....	65
Tabelle 16:	Geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog .....	66
Tabelle 17:	Zusammenfassung der erforderlichen Förderraten und Wassermengen, Kochendorf .....	68
Tabelle 18:	Zusammenfassung der erforderlichen Förderraten und Wassermengen, Großgartach .....	69
Tabelle 19:	Durch dauerhafte Versiegelung betroffene Bereiche .....	70

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Flussgebietseinheit Rhein mit Koordinationsräumen; roter Kreis symbolisiert die Lage des PFA E3 innerhalb der FGE Rhein. ....	43
Abbildung 2:	Vorhaben Planfeststellungsabschnitt E3 Kochendorf und voraussichtlich betroffene nicht berichtspflichtige Kleinstgewässer (Merzenbach) .....	45

Abbildung 3: Vorhaben Planfeststellungsabschnitt E3 Großgartach und voraussichtlich betroffene nicht berichtspflichtige Kleinstgewässer (Entwässerungsgraben) .....	46
Abbildung 4: Vorhaben Planfeststellungsabschnitt E3 Kochendorf und voraussichtlich betroffene Grundwasserkörper .....	56
Abbildung 5: Vorhaben Planfeststellungsabschnitt E3 Großgartach und voraussichtlich betroffene Grundwasserkörper .....	57
Abbildung 6: Grundwasserganglinie der Trendmessstelle GWM 5 GKN, Horkheim (0100/458-0) in den Jahren 2000 bis 2020 (Daten LUBW - Jahresdatenkatalog Grundwasser) .....	63
Abbildung 7: Grundwasserganglinie der Trendmessstelle GWM 6 GKN, Böckingen (0167/508-9) in den Jahren 2000 bis 2020 (Daten LUBW - Jahresdatenkatalog Grundwasser) .....	63
Abbildung 8: FFH-Gebiet „Heuchelberg und östlicher Kraichgau“ (DE 6820-311) .....	77

## Anhang- und Anlagenverzeichnis

Anhang 1.1: Aktuelle Überwachungsergebnisse der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gem. Anlage 7 OGewV	
Anhang 1.2: Aktuelle Überwachungsergebnisse ausgewählter flussgebietsspezifischer Schadstoffe gem. Anlage 6 OGewV	
Anhang 1.3: Aktuelle Überwachungsergebnisse ausgewählter chemischen Qualitätskomponenten gem. Anlage 8 OGewV	
Anhang 1.4: Aktuelle Gütemessdaten Grundwasser zur Beurteilung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper	
Anhang 1.5: Aktuelle Grundwasserstände / Hauptwerte zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper	
Anhang 2.1: Wasserkörpersteckbrief 8.3 „Kraichgau-Unterland“	
Anhang 2.2: Wasserkörpersteckbrief 08.16.47 „Hohenloher Ebene-Kochermündung“	
Anhang 2.3: Wasserkörpersteckbrief 08.13.46 „Kraichgau-Unterland“	
Anlage 1: Übersichtskarte Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie Planfeststellungsabschnitt E3	

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
AbwV	Abwasserverordnung
ACP	Allgemeine chemisch-physikalische Parameter
AG	Auftraggeber
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
BWZ	Bewirtschaftungszyklus
DMS	Dokumentenmanagementsystem
EQR	Ecological Quality Ratio
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EZG	Einzugsgebiet
FB-WRRL	Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GIS	Geoinformationssysteme
Grw-RL	EU-Grundwasserrichtlinie
GrwV	Grundwasserverordnung
gwaLös	Grundwasserabhängige Landökosysteme
GWK	Grundwasserkörper
GWL	Grundwasserleiter
GWLK	Grundwasserleiterkomplex
GWNB	Grundwasserneubildung
HDD	Horizontal Directional Drilling (Horizontalspülbohrverfahren)
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
HPB	Handbuch Planen und Bauen
HQ 100	Alle 100 Jahre auftretendes Hochwasserereignis
IFGE	Internationale Flussgebietseinheit

<b>Abkürzung</b>	<b>Erläuterung</b>
JD-UQN	Umweltqualitätsnorm im Jahresdurchschnitt
KST	Konzeptstudie Trasse
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
m NHN	Meter Normalhöhenull
MHQ	Mittlerer Hochwasser Durchfluss
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MQ	Mittelwasserabfluss
MST	Messstelle(n)
MuP	Makrophyten und Phytobenthos
MZB	Makrozoobenthos
N2000	Natura-2000-Netzwerk
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NQ	Niedrigwasserabfluss
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PFA	Planfeststellungsabschnitt
QK	Qualitätskomponenten
RL	Richtlinie
SGK	Strategisches Genehmigungskonzept
TBT	Tributylzinn und Tributylzinnverbindungen
TV	Trassenvorschlag
UQN	Umweltqualitätsnorm
UQN-RL	EU-Umweltqualitätsnormen Richtlinie
VHT	Vorhabenträger
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSA	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
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 Bergrheinfeld/West in Bayern (diese Verbindung wird in der Anlage zum BBPlG als „Vorhaben Nr. 4“ geführt). Rechtlich handelt es sich um zwei eigenständige Vorhaben, für die jeweils eigene Anträge auf Planfeststellungsbeschluss gestellt wurden. Die Planfeststellungsverfahren werden für die beiden genannten Vorhaben im Bereich der Stammstrecke verfahrensrechtlich verbunden. SuedLink ist in 15 Planfeststellungsabschnitte unterteilt. Die gegenständliche Unterlage ist Bestandteil der § 21-Unterlagen zum Planfeststellungsabschnitt E3. Dieser ist nicht Teil der Stammstrecke. Der Planfeststellungsabschnitt E3 umfasst allein Anlagen und Maßnahmen des Vorhabens 3.

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

### 1.2 Einordnung der Unterlage

Das vorliegende Dokument „Teil J – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie“ ist Bestandteil der Unterlagen für die Einreichung des Plans und der Unterlagen nach § 21 NABEG für SuedLink im Planfeststellungsabschnitt E3.

### 1.3 Inhalt und Zweck des Dokuments

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

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

Gegenstand des vorliegenden FB-WRRL ist die Prüfung der Vereinbarkeit des Planfeststellungsabschnitts E3 mit den Bewirtschaftungszielen im Sinne der WRRL bzw. deren Umsetzung in nationales Recht gemäß §§ 27 bis 31, 44 und 47 WHG unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung.

### 1.4 Rechtlicher Rahmen

#### 1.4.1. Europäisches Recht

Die RL 2000/60/EG vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenricht-

linie - 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. Erstmals 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 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 – Grw-RL).

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

#### 1.4.2. Nationales Recht

Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte im Wasserhaushaltsgesetz vom 19. August 2002; dieses wurde ersetzt durch das Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (WHG), welches zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) 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 255 der Verordnung vom 19. Juni 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 Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG BW). 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 Verschlechterungsverbot oder 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 Verschlechterungsverbot 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. Kap. 8).

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



## 1.5 Datengrundlagen

Für die 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 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.

Ein detaillierter Quellennachweis der verwendeten Grundlagen findet sich in Teil M der Planfeststellungsunterlagen.

Suedlink:

- Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung nach § 20 NABEG - Planfeststellungsabschnitt E3
- Antrag auf Planfeststellung nach § 19 NABEG für SuedLink – Planfeststellungsabschnitt E3
- Planfeststellungsunterlagen § 21 NABEG – PFA E3 - Teil C01 - Trassierungstechnischer Teil
- Planfeststellungsunterlagen § 21 NABEG – PFA E3 - Teil G - Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen
- Planfeststellungsunterlagen § 21 NABEG – PFA E3 – Teil F - UVP-Bericht
- Planfeststellungsunterlagen § 21 NABEG – PFA E3 – Teil L06 - Fachunterlagen Hydrologie, Hydrogeologie und Wasserhaltungskonzept
- Planfeststellungsunterlagen § 21 NABEG – PFA E3 – Teil I – Landschaftspflegerischer Begleitplan
- DMT (2021): – Suedlink – Wasserhaltung Bauphase – Schacht Großgartach
- DMT (2021): – Suedlink – Wasserhaltung Bauphase – Schacht Kochendorf
- DMT (2021): – SuedLink – Hochwasserschutz – Schacht Kochendorf
- Aquasoil (2021): Suedlink – Schacht Kochendorf, Geotechnischer Bericht zu den Baustelleneinrichtungsflächen, Stuttgart

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 Oberflächengewässerkörper; beschlossen auf der 158. LAWA-Vollversammlung am 18./19. September 2019 in Jena. Stand 19. September 2019

- LAWA - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2020): LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL); beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17. / 18. September 2015 in Berlin, ergänzt durch die 155. LAWA-Vollversammlung am 14. / 15. März 2018 in Erfurt und die 159. LAWA-Vollversammlung am 19. März 2020 (Telefonkonferenz) sowie LAWA-Umlaufverfahren 2/2020 i. Mai/ Juni 2020. Stand 03. Juni 2020

Als Datengrundlagen wurde folgende Literatur herangezogen:

- FGG Rhein (2020): Überblicksbericht der Flussgebietsgemeinschaft Rhein zur Bewirtschaftungsplanung nach Wasserrahmenrichtlinie für den 3. Bewirtschaftungszeitraum.
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2021): Begleitdokumentation zum BG Kocher (BW), Teilbearbeitungsgebiet 47 – Kocher, Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand: Mai 2021 (Entwurf)
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2021): Begleitdokumentation zum BG Neckar (BW), Teilbearbeitungsgebiet 46 – Neckar unterhalb Enz bis oberhalb Kocher, Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand: Mai 2021 (Entwurf)
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2015): Bewirtschaftungsplan Neckar Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg) gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand: Dezember 2015
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2015): Begleitdokumentation zum BG Kocher (BW), Teilbearbeitungsgebiet 47 – Kocher, Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand: Dezember 2015
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2015): Begleitdokumentation zum BG Neckar (BW), Teilbearbeitungsgebiet 46 – Neckar unterhalb Enz bis oberhalb Kocher, Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand: Dezember 2015

Internetquellen:

Daten und Kartendienst der LUBW – Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg.  
URL: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/> (Abgerufen am: 15.11.2021)

- Amtliches Gewässernetz (AWGN)
- Grundwasser und Wasserschutzgebiete
- Hochwasser
- Oberflächenwasser
- Kartenangebot der Wasserrahmenrichtlinie

Daten zum ökologischen Zustand der Fließgewässer – LUBW – Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. URL: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/wasser/oekologischer-zustand> (Abgerufen am: 15.11.2021)

Wasserschutzgebiete und SchALVO. URL: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/wasser/wasserschutzgebiete> (Abgerufen am: 11.11.2021)

Regierungspräsidien Baden-Württemberg - Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). URL: <https://rp.baden-wuerttemberg.de/themen/wasserboden/wrrl/> (Abgerufen am: 15.11.2021)

BfG (2015) Steckbriefe der Bundesanstalt für Gewässerkunde für den 2. Bewirtschaftungszeitraum. URL: <https://geoportal.bafg.de/wfdmaps2017/> (Abgerufen am: 15.11.2021)

BfG (2021): Entwürfe der 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) (Abgerufen am: 15.11.2021)

## 1.6 Methodik und Vorgehensweise

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

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

Für die Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens mit den Zielen der WRRL werden die folgenden Prüfschritte durchgeführt:

- Beschreibung des Vorhabens und Prognose der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens (Kap. 2)
- Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Flussgebietseinheit (Kap. 3)
- Ermittlung aller vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper, Kleinstgewässer und Schutzgebiete (Kap. 4.1, 5.1 und 6.1)
- Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Kleinstgewässer (Kap. 4.1.1)
- Beschreibung des Zustands der ggf. betroffenen Wasserkörper und Schutzgebiete sowie ihrer Bewirtschaftungsziele (Kap. 4.2, 5.2 und 6.2)
- Bewertung der Umweltauswirkungen durch das Vorhaben auf die ggf. betroffenen Wasserkörper, Schutzgebiete und deren Bewirtschaftungsziele hinsichtlich der Ziele der WRRL (Kap. 4.3, 5.3 und 6.3)
- Es folgt eine Zusammenfassung für alle ggf. betroffenen Wasserkörper, Kleinstgewässer und Schutzgebiete (Kap. 4.3.3, 5.3.4, und 6.4)
- Optional wird eine Ausnahmeprüfung bei einem Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele durchgeführt (Kap. 7).

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



## 2 Vorhaben und potenzielle Wirkungen

Das beantragte Vorhaben wird im Teil CI – Trassierungstechnischer Teil der Planfeststellungsunterlagen ausführlich erläutert. Der folgende Text enthält eine Zusammenfassung der für den UVP-Bericht relevanten Inhalte. Weitergehende Ausführungen sind dem Teil C zu entnehmen.

### 2.1 Gleichstrom-Kabelanlage

#### 2.1.1. Anlagenteile

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

Die Stromübertragung erfolgt für das Vorhaben mit zwei Einleiterkabeln, die mit Gleichstrom der Spannung 525 kV (HVDC) 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 „Link-box“ angeordnet, die zur Erdung des Kabelschirms, als Messstellen und zur Fehlerortung benötigt werden. Im Planfeststellungsabschnitt E3 befinden sich insgesamt zwei Linkboxen, die beide oberirdisch errichtet werden und eine Flächengröße von jeweils ca. 3,8 x 3,8 m 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
- 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.

Als Besonderheit ist die Trassierung im Bergwerk Heilbronn mit den Zwangspunkten Schacht Kochendorf und Schacht Großgartach zu nennen.

#### 2.1.2.2 Trassenbeschreibung

Die Trasse verläuft südlich vom Merzenbach in westlicher Richtung. Dabei wird ein asphaltierter Feldweg in offener Bauweise gequert. Bei km 0+180 schwenkt die Trasse in südwestlicher Richtung. Dabei wird eine gehölzbestockte Geländestufe in geschlossener Bauweise und ein Feldweg (Mittelbewuchs) in offener Bauweise gequert. Bei km 0+450 schwenkt die Trasse in westlicher Richtung. Dabei wird ein Feldweg (Mittelbewuchs) in offener Bauweise gequert und der Schacht Kochendorf bei km 0+690 erreicht.

Anschließend verläuft die Trasse für etwa 16,2 km unter Tage im Salzbergwerk Heilbronn vom Schacht Kochendorf bis zum Schacht Großgartach.

Vom Schacht Großgartach verläuft die Trasse in nördlicher Richtung. Dabei wird ein asphaltierter Feldweg in offener Bauweise gequert. Anschließend schwenkt die Trasse in nordöstlicher Richtung und verläuft südlich der K 2154. Der Abschnitt nördlich des Umspannwerks Leingarten erfolgt weitestgehend in geschlossener Bauweise. Nachfolgend erfolgt eine Richtungsänderung bei km 17+446 in östlicher und bei km 17+572 in südlicher Richtung, um anschließend in Richtung des Kabelendverschlusses den Stationszaun des Konvertergeländes Großgartach bei km 17+609 zu erreichen. Der Verlauf zwischen Stationszaun und Kabelendverschluss liegt im Bereich des Konvertergeländes und ist nicht Teil des Planfeststellungsverfahrens.

#### 2.1.3. Bauverfahren bei Kabellegung in offener Bauweise

Im Regelfall werden die beiden Kabel eines Vorhabens in einem gemeinsamen Kabelgraben mit einer Überdeckung von mindestens 1,3 m verlegt. Während der Bau-phase sind neben dem Kabelgraben Flächen für die Lagerung des Aushubs sowie für die Baustraße erforderlich. Die Regelbreite für den Arbeitsstreifen beträgt für ein einzelnes Vorhaben (Normalstrecke) rd. 30 – 35 m. Die genaue Breite ist von den örtlichen Gegebenheiten sowie der Verlegetiefe abhängig.

In den Kabelgraben werden zunächst Schutzrohre verlegt. Der Kabelgraben wird nach Verlegung der Schutzrohre i.d.R. anschließend wieder verfüllt und nur die Muffengruben werden für den späteren Kabelzug offengehalten.

Die Kabelschutzrohre werden i.d.R. auf einer rd. 0,20 m hohen Sandbettung verlegt. Nach der Verlegung werden die Kabelschutzrohre mit mindestens 0,20 m über Oberkante Kabel steinfrei überschüttet, so dass mindestens 0,20 m rund um das Kabelschutzrohr ein homogenes Bettungsmaterial ansteht.

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

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

#### Salzbergwerk Heilbronn

Die Auffahrung neuer Strecken sowie die Herstellung der Gräben zur Verlegung der Kabel unter Tage, erfolgen ausschließlich unter Tage, ohne übertägige Auswirkungen.

Das Abteufen der geplanten Schächte soll vorzugsweise in konventioneller (bergmännischer) Technik von übertage aus erfolgen. Alternativ können auch Schachtbohrtechniken oder Kombinationen aus Schachtbohrtechnik und konventionellem Vortrieb zur Anwendung kommen, wenn die ausführende Schachtbaufirma dies unter Einhaltung der Sicherheitsvorkehrungen insbesondere zur Verhinderung von unerwünschten Wasserwegsamkeiten bevorzugen sollte. Zur Erkundung der anstehenden Gebirgssituation, zur Bereitstellung planungsrelevanter Gebirgskennwerte und zum Ausschluss geologischer und hydrogeologischer Risiken wurden an den geplanten Schachtstandorten Erkundungsbohrungen niedergebracht und ausgewertet.

#### **2.1.4. Bauverfahren bei Kabellegung in geschlossener Bauweise**

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

Näheres zu den verschiedenen Verlegeverfahren ist dem Teil C.I-01 - Technik und Trassierung Erdkabel im Anhang 1 Steckbriefe Verlegeverfahren zu entnehmen.

#### **2.1.5. Kabeleinzug und Herstellung der Muffen**

Die Kabel werden mittels eines Seilzuges über am Boden gesicherte Rollen und Schubgeräte in den Graben, ansonsten direkt in die Schutzrohre eingezogen. Hierfür ist je ein Kabelabspulplatz und ein Windenplatz erforderlich.

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

#### **2.1.6. Wasserhaltung**

In Bereichen mit hohen Grundwasserständen oder bei hohen Niederschlagsaufkommen kann eine Wasserhaltung erforderlich sein, um den Kabelgraben 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 E3 kommen die offene Wasserhaltung (Grabenwasserhaltung), die geschlossene Wasserhaltung (Schwerkraftentwässerung) sowie eine Schachtwasserhaltung zum Einsatz (siehe auch Teil L06.3 - Wasserhaltungskonzept). Die Voraussetzungen für die wasserrechtlichen Zulassungen und die Anträge zur Gewässerbenutzung werden im Teil K02 zusammengefasst.

Bei der offenen Wasserhaltung werden an den Baugrubenrändern Rinnen und Gräben (ggf. mit Drainageleitungen) hergestellt, in denen das aus den Baugrubenseitenräumen 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 kann ein kompletter Rückbau der

Brunnen erfolgen. Dabei werden die Filterrohre zurückgezogen und die Verfüllung gemäß den angetroffenen Bodenschichten sowie die Verdichtung im Bereich der Decklagen durchgeführt.

Im Rahmen des Schachtvortriebes erfolgt eine vorausseilende Abdichtung des den Schacht umgebenden Gebirges um den Grundwasserzutritt in den Schacht zu minimieren. Außerdem erfolgt ein wasserdichter Ausbau des Schachtes schon im Bauzustand. Das restliche zutretende Wasser wird im Rahmen der Schachtwasserhaltung gefasst. Dazu wird bei der Schachtwasserhaltung auf der Schachtsohle eine entsprechende voreilende Vertiefung geplant, in der das Wasser gesammelt werden kann (Pumpensumpf). Kleinere kurzzeitige Wassermengen könnten gemäß DMT (2021) mittels Schöpfen in den Bergekübel und dann über die reguläre Kübelförderung zutage gebracht werden. Für größere Wassermengen eignet sich diese Methode allerdings nicht, da die Abteufkübel zweckentfremdet werden, was zu Leistungseinbußen beim Teuffortschritt führen kann. Für das Abpumpen des Wassers zur Tagesoberfläche ist es somit sinnvoll, ein Leerrohr (Steigleitung) entsprechend des Teuffortschrittes mit herunterzuziehen. Im Falle eines Wassereintritts kann dann eine regelbare Kreiselpumpe in den Pumpensumpf gestellt und an die Steigleitung angeschlossen werden. Die Kreiselpumpe wird mit entsprechender Förderleistung und -höhe ausgelegt.

Das im Rahmen der Wasserhaltungen abgepumpte Wasser wird über eine Sammelleitung und über einen ausreichend dimensionierten Sandfangbehälter geleitet und soll nach Möglichkeit in einen angrenzenden Graben oder ein angrenzendes Gewässer eingeleitet werden. 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.

Im Rahmen der Schachtwasserhaltung ist aufgrund der Verwendung von Spritzbeton beim Schachtausbau, eine pH-Neutralisation vor Einleitung der aus dem Schacht geförderten Wässer vorzusehen.

#### Bereich Kochendorf

Im Bereich Kochendorf erfolgt die Wasserhaltung der Kabelgräben (offene Bauweise) mit einer offenen Wasserhaltung. Das anfallende Wasser wird in den als Vorfluter agierenden Merzenbach eingeleitet.

Die Entwässerung im Bereich der Baugrube (Kabeleinführung Schacht Kochendorf) des Schachtes erfolgt mit einer geschlossenen Wasserhaltung. Das im Bereich der Baugrube und des Schachtes anfallende Wasser wird ebenfalls in den Merzenbach eingeleitet.

#### Bereich Großgartach

Im Bereich Großgartach erfolgt die Wasserhaltung im Bereich der Kabelgräben (offene Bauweise) sowie im Bereich der Baugrube (Kabeleinführung Schacht Großgartach) des Schachtes ebenfalls mit einer offenen Wasserhaltung. Das Wasser wird dabei in einen nicht ständig wasserführenden Entwässerungsgraben eingeleitet.

Das bei der Schachtwasserhaltung anfallende Wasser wird ebenfalls in den Entwässerungsgraben eingeleitet.

## 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 vorhandene Straßen und Wege teilweise auszubauen oder zu ertüchtigen oder neue Zufahrten anzulegen.

Der vorliegende Planfeststellungsabschnitt umfasst zwei Bereiche. Südwestlich des Verlaufs im Bergwerk liegt der Bereich von Großgartach, nordöstlich der Bereich von Kochendorf. Das zugehörige Zwischenlager für die Kabeltrommeln befindet sich in Heilbronn, Hafenstraße auf dem Gelände der Firma Rhenus. Die Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) der Gewerke sind innerhalb des Baubereichs an den Schächten, den Muffenstandorten und an den Start- und Zielgruben der Bohrungen.

Bereich Großgartach:

Die Zufahrt nach Großgartach erfolgt über das öffentliche Straßennetz. Über die B 293 und die K 2154 ist die Baustelle gut zu erreichen.

Der Schacht und der Muffenstandort sind über die Baustelleneinrichtungsfläche zu erreichen. Die asphaltierte Straße vor dem Besucherzentrum muss für die Erstellung des Kabelgrabens entfernt werden und wird nach Beendigung des Bauvorhabens wiederhergestellt. Ebenso muss die Fahrbahn zwischenzeitlich aufgeschottert werden, sodass die dort liegende Gasleitung sicher überfahrbar ist. Der Verkehr kann während der Maßnahme über ein Provisorium parallel zur Straße geführt werden.

Der sich dort anschließende Kabelgraben Richtung Einbindung zur Konverterstation kann über die K 2154 und den Arbeitsstreifen direkt angefahren werden. Ein Ausbau der bestehenden Straßen ist nicht vorgesehen.

Bereich Kochendorf:

Abzweigend von der L 1088 erfolgt die Zufahrt über einen asphaltierten Wirtschaftsweg in die Oststraße und von dort weiter über einen nicht asphaltierten Wirtschaftsweg, der über den Merzenbach führt. Anschließend verläuft die Zufahrt über das Bau- und Feld bis zum Abspulplatz.

Bei der Zufahrt sind folgende Maßnahmen vorgesehen (vgl. Teil C.I-06 – Lageplan 1:2.000):

- drei Fahrbahnaufweitungen in den jeweiligen Einmündungsbereichen. Im Bereich dieser Aufweitungen, die aufgrund der Schleppkurven notwendig sind, wird eine Tragschicht eingebaut und die Fahrbahn asphaltiert. Die drei Fahrbahnaufweitungen sind jeweils im östlichen Bereich der bestehenden Wege. Nach Abschluss der Kabeltransporte werden diese wieder rückgebaut und der ursprüngliche Zustand hergestellt.
- Die bestehende Asphaltfahrbahn wird auf 5,0 m verbreitert. Hierfür wird ebenfalls eine Tragschicht und eine Asphaltdecke auf der Verbreiterung eingebaut. Die Verbreiterung wird im östlichen Anschluss der bestehenden Straße erfolgen. Nach Abschluss der Kabeltransporte werden diese wieder rückgebaut und der ursprüngliche Zustand hergestellt.
- Der Weg von der Oststraße zur Bachstraße über den Merzenbach wird ebenfalls mit einer Tragschicht und einer Asphaltdecke in einer Breite der Asphaltfahrbahn von 5,0 m ausgebaut. Der bestehende Übergang des Märzenbaches beträgt an dieser Stelle etwa 6,5 m, weswegen es zu keiner Verbreiterung des Weges

kommt. Die Verbreiterung wird im südlichen bzw. östlichen Anschluss der bestehenden Wege erfolgen. Nach Abschluss der Kabeltransporte werden diese wieder rückgebaut und der ursprüngliche Zustand hergestellt.

- Der Durchlass über den Merzenbach muss verstärkt werden, um es für den Kabeltransport überfahrbar zu machen. Hierfür wird das Durchlassrohr durch ein neues Stahlbetonrohr der Lastklasse SLW-60 ersetzt.

Die für die Zufahrt zum Baubereich notwendigen Fahrbahnaufweitungen werden nach der Maßnahme wieder rückgebaut und der ursprüngliche Zustand wird wiederhergestellt.

Die Zufahrt zum Schacht erfolgt über die beschriebene Trasse und weiter entlang der Bachstraße entlang des Merzenbachs. Der Muffenstandort wird ebenfalls über diese Route angefahren.

Die Zufahrt zu dem östlich der HDD gelegenen Teil kann über den bestehenden Wirtschaftsweg erfolgen. Hierfür sind keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

Die Baustraßen entlang des Kabelgrabens erfolgen über den Arbeitsstreifen.

Die erforderlichen Lagerflächen und Zuwegungen sind im Teil C.I-01 -Technik und Trassierung Erdkabel, sowie im Teil L3 – Logistik- und Verkehrskonzept näher beschrieben.

## 2.3 Konverter und Anbindungsleitungen

Um den Wechselstrom in Gleichstrom und wieder zurück zu wandeln, sind an den Netzverknüpfungspunkten Konverter (Umrichter) erforderlich.

Der Konverter für das Vorhaben Nr. 3 befindet sich in Großgartach unmittelbar östlich des Netzverknüpfungspunktes UW Großgartach. Die Flächengröße beträgt rd. 7 ha. Da sich Konverter und UW auf demselben Gelände befinden, entfällt eine Anbindungsleitung.

Die Konverter werden in einem separaten Verfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz beantragt und sind daher nicht Bestandteil dieses Planfeststellungsverfahrens.

## 2.4 Bergwerk

Im PFA E3 wird das HGÜ-Kabel auf einer Länge von etwa 16,2 km durch das bestehende Bergwerk Heilbronn der Südwestdeutsche Salzwerke AG geführt. Zur Anbindung an die Trassenführung über Tage werden an den Standorten Kochendorf und Großgartach zwei zusätzliche Bergwerksschächte geteuft, durch welche die HGÜ-Kabel auf das Bergwerksniveau von etwa 200 m unter der Tagesoberfläche hineingeführt bzw. wieder herausgeführt werden.

## 2.5 Bauablauf

Die nachfolgende Tabelle beschreibt den Bauablauf im PFA E3.

Abschnitt: PFA E2/E3 Grenze bis Schacht Kochendorf:

Tabelle 1: Bauphasen bei der Erdkabelverlegung



Vor Baubeginn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brutvogelbegehungen rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten</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>• Kleintierschutzzaun</li> <li>• Wegebau (Baust Straßen, Zufahrten, etc.)</li> <li>• Baustellensicherung</li> <li>• Flächenvorbereitung (vorzeitige Räumung von Bewuchs, unter Einhaltung von saisonalen Beschränkungen)</li> <li>• Vorbereitung geschlossene Querung (HDD)</li> </ul>
Abtrag Oberboden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aushub Oberboden</li> <li>• Lagerung</li> <li>• Begrünung, Schutz vor Erosion</li> </ul>
Geschlossene Querung (HDD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HDD Baustelleneinrichtung</li> <li>• Pilotbohrung</li> <li>• Bohrlochaufweitung</li> <li>• Schutzrohreinzug</li> <li>• Abbau HDD 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 Baust Straßen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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> </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>
Flächennutzung nach Bau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Land- und Viehwirtschaft möglich</li> <li>• Keine Bebauung oder tiefwurzelnde Pflanzen</li> </ul>

#### Abschnitt: Schacht Kochendorf bis Schacht Großgartach:

Die untertägige Strecke ist im Sinne der UVP nicht relevant, da keine Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Tabelle 2: Bauphasen bei der Schachtherstellung

Vor Baubeginn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brutvogelbegehungen rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten</li> <li>• Baugrunduntersuchungen</li> <li>• Archäologische Voruntersuchungen</li> <li>• Kampfmittelsondierung und ggf. Räumung</li> <li>• Fremdleitungs-/Drainagenerhebung sowie örtliche Kennzeichnung und Einmessung</li> <li>• Befahrungsanalyse</li> <li>• Baufeldfreimachung</li> <li>• Beweissicherung für Gebäude, Straßen und Grundgrenzen</li> <li>• Zufahrtsregelungen zu den Schachtbaustellen</li> </ul>
Abtrag Oberboden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aushub Oberboden</li> <li>• Lagerung</li> <li>• Begrünung, Schutz vor Verwehung</li> </ul>
Schachtbauvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einmessen und Kennzeichnen des Schachtes und wesentlicher Bereiche</li> <li>• Wegebau (Baust Straßen, Zufahrten, etc.), inkl. Zuwegung</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baustellensicherung</li> <li>• Flächenvorbereitung (vorzeitige Räumung von Bewuchs, unter Einhaltung von saisonalen Beschränkungen)</li> <li>• Herstellung der Arbeitsflächen</li> <li>• Herstellung der Wasserfassung und –haltung (Regenrückhaltebecken) auf dem Baugelände</li> <li>• Baustelleneinrichtung</li> </ul>
Herstellung Vorschacht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen der überschnittenen Borhpfahlwand bzw. Schlitzwand zur Abdichtung des oberen Grundwasserhorizontes</li> <li>• Herstellung des Injektionsschirmes (Zementiervverfahren) zur Abdichtung der tieferen wasserführenden Schichten bis etwa 120 m Teufe</li> <li>• Teufen des Vorschachtes</li> <li>• Anlieferung und Montage der Teufausrüstung</li> <li>• Teufen des Schachtes bis etwa 10 m unter Fundamentniveau der Innenschale (inkl. zusätzlicher Injektionen zur Abdichtung auf vorgegebenen Injektionssohlen ab 120 m Teufe) mit Einbringen der Außenschale</li> <li>• Herstellung des Innenschalenfundamentes</li> <li>• Herstellung der Innenschale mit der Asphalt-/Bitumenfuge</li> <li>• Tieferteufen des Schachtes bis zur Endteufe inkl. Aussetzen des Füllortes und Einbringen des Ausbaus</li> <li>• Montage der Schachteinbauten (Einstriche, Führungsschienen, etc.)</li> <li>• Demontage der Teufeinrichtungen und Räumung der Baustelle</li> </ul>
Kabelzug	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelspulentransport</li> <li>• Einrichtung der für den Kabelzug erforderlichen Stahlbaukonstruktionen inkl. Notfallsysteme (Tensioner), Kabelbremsen, Rollen, Winden, Lager, Schubgeräte und sonstige Hilfsmittel, etc.</li> <li>• Einrichten der Zugstandorte inkl. notwendiger Baustelleneinrichtung</li> <li>• Montage der Arbeitsbühne inkl. Steuerungswinde Winde für die Kabelverlegung durch den Schacht und der Arbeitsbühne für die Kabelverlegung durch den Schacht</li> <li>• Bereitstellung der Hilfsanlagen (Notfahrgang, Autokräne, Stromversorgung, etc.)</li> <li>• Kabelzug durch Schacht und Kabelschutzrohranlage im Bergwerk</li> <li>• Kabelverlegung im Schacht und Ablage sowie Sicherung der Kabelenden in der Muffengrube über Tage neben Schachtoffnung</li> <li>• Räumung der für den Kabelzug benötigten Hilfseinrichtungen sowie der Stahlbau-Konstruktionen etc.</li> </ul>
Muffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufweitung des Kabelgrabens an Muffengruben</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächenvorbereitung in der Muffengrube für die Muffenmontage</li> <li>• Installation von Muffencontainer inkl. Medienanbindung der Baustellenversorgung (z.B. Strom, Wasser)</li> <li>• Muffenmontage</li> <li>• Deinstallation von Muffencontainer</li> <li>• Bettung der Muffe im Sand</li> <li>• Lagenweise Rückverfüllung der Muffengrube</li> </ul>
Rückbau Schachtbaustelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermessung der Kabelanlage, des Schachtes und der sonstigen zum System gehörigen Einrichtungen</li> <li>• Aufschüttung des Sandbettes um das Kabel</li> <li>• Einbringung von Schutzplatten oder Schutzgitter</li> <li>• Rückbau des Regenrückhaltebeckens</li> <li>• Rückverfüllung des Unterbodens</li> <li>• Einbringung restlicher Unter- und Oberböden</li> <li>• Einbaukontrolle Boden (Verdichtungsnachweis)</li> </ul>
Herstellung Betriebsgelände am Schachtstandort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung der erforderlichen Anschlüsse (z.B. Strom, Internet, Wasser, Abwasser)</li> <li>• Dauerhafte Befestigung der für die Langzeitnutzung in der Betriebsphase vorgesehenen Flächen inkl. Wasserableitung</li> <li>• Errichtung der Hilfsbauwerke für die Betriebsphase (Lagerhalle, Sozialraum, Trafohaus, Schachtabdeckung, Windenfundament, etc.)</li> <li>• Einzäunung des Geländes und Montage der Überwachungsanlage (Objektschutz)</li> </ul>
Rekultivierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberflächenwiederherstellung (soweit nicht für Betriebsphase erforderlich)</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>
Flächennutzung nach Bau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilflächen werden für die Betriebsphase genutzt (Wartung im Schacht, Objektschutz, etc.)</li> <li>• Die temporär genutzten Flächen können ihrer ursprünglichen Nutzung (z.B. Land- und Viehwirtschaft) wieder zugeführt werden</li> </ul>

Abschnitt: Schacht Großgartach bis zum Stationszaun des Konvertergeländes Großgartach:

Bauablauf wie unter Tabelle 2 beschrieben, jedoch mit folgender Ausnahme bei der geschlossenen Querung.

Geschlossene Querung (EPP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anbindung der Kabelschutzrohranlage mit der EPP (E-Power Pipe) Schutzrohranlage</li> </ul>
----------------------------	---

## 2.6 Wirkfaktoren

Vom Vorhaben können durch den Neubau die folgenden potenziellen baubedingten, anlagenbedingten und betriebsbedingten Umweltauswirkungen ausgehen.

### Baubedingte Auswirkungen:

- Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung und Verdichtung der Baustellen-, Material- und Lagerflächen, Zufahrten und Wegebau und damit Flächeninanspruchnahme (Wirkfaktor 1-1)
- Verringerung der Grundwasserneubildung durch punktuelle Überbauung mit Muffenstandorten etc. und damit Flächeninanspruchnahme (Wirkfaktor 3-3)
- Ggf. Lärm und Erschütterungen durch Spundwände für Start- und Zielgruben für HDD (Wirkfaktoren 5-1/5-4)
- Verdichtungen durch Schwerlasttransporte (Kabel) (Wirkfaktor 3-3)
- Verschmutzung des Grundwassers durch den Eintrag von Ölen und Schmierstoffen durch Baufahrzeuge, Baumaschinen und damit Emissionen (Wirkfaktoren 6-2 und 6-3)
- Bauzeitlich bedingter Eintrag von Schad- und Nährstoffen (Emissionen) durch die Verringerung grundwasserschützender Deckschichten bei Bodenaushub bzw. Erdaushub, Lagerung von Bodenaushub in Gewässernähe sowie Störung hydraulischer Verbindungen / Trennschichten während Tiefbau (Wirkfaktoren 6-1/6-2/6-3)
- Verschmutzung des Grundwassers durch den baubedingten Eintrag von Bentonit oder Gleitmittel (Emissionen) während der HDD-Bohrungen während Tiefbau (Wirkfaktor 6-2)
- Verschmutzung des Grundwassers durch den baubedingten Eintrag von Betonbestandteilen während Fundamentbau für Freileitungsmaste zwischen Konverter und Umspannwerk (Wirkfaktor 6-2)
- Veränderung der Grundwasserdynamik durch baubedingte Grundwasserhaltung mit Grundwasserabsenkung und Änderungen von vorhandenen Drainagen während Tiefbau (Wirkfaktor 3-3)
- Schadstoffeinträge und Trübung (Emissionen) durch Einleitung des gelenzten Bauwassers während Bauwasserhaltung in Oberflächengewässer oder durch Versickerung ins Grundwasser während Tiefbau (Wirkfaktor 3-4, Wirkfaktoren 6-2, 6-6)
- Abflussveränderungen durch Einleitung während Tiefbau (Wirkfaktor 3-3)
- Querung von Gewässern in offener Bauweise während Tiefbau, temporäre Flächeninanspruchnahme (Wirkfaktor 1-1, Barrierewirkung (Wirkfaktor 4-1, Schutzgut Pflanzen Tiere)
- Schadstoffeinträge in Wasserkörper durch die Verwertung überschüssigen Aushubmaterials (Wirkfaktor 6-2)
- Mögliche Verschleppung von Altlasten durch bauzeitliche Grundwasserhaltung während Tiefbau
- Schädigung grundwasserabhängige Landökosysteme durch temporäre Absenkttrichter während Tiefbau

- Sedimenteintrag (Anschneldung Uferböschung/Sohle) mit Trübung/Sedimentfahnen sowie mögliche Verstärkung der Kolmation (Wirkfaktor 6-6)
- temporäre Einschränkung der Durchgängigkeit (biologisch hinsichtlich der Fischwegbarkeit und sedimentologisch hinsichtlich der Durchlässe) (Wirkfaktor 3-1 / 3-3)

Anlagenbedingte Auswirkungen:

- Veränderung der Grundwasserdynamik durch Flächen- und Rauminanspruchnahme und Verdichtung durch die neugebaute Kabeltrasse (Fundamente, Kabel, Bettungsmaterial, Tunnel, Schächte) (Wirkfaktor 1-1)
- Veränderung des Bodenwasserhaushaltes durch Freihalten des Schutzstreifens um die Trasse von tief wurzelnder Vegetation (Wirkfaktor 3-3)
- Versiegelung und damit Verringerung der Grundwasserneubildung durch Nebenanlagen wie Kabelmuffen, Linkboxen, Lichtwellenleiter-Zwischenstationen (Wirkfaktor 1-1)
- Emissionen von der Kabelbettung in Form von Betonzusatzstoffen (Wirkfaktor 6-2)

Betriebsbedingte Auswirkungen:

- Erwärmung im Umfeld des Polkabels (Boden, Grundwasser, ggf. Oberflächenwasser) durch Wärmeemissionen (Wirkfaktor 3-5)
- Nitratauswaschungsgefährdung infolge Temperaturerhöhung (Wirkfaktor 3-5)
- Entstehung von elektromagnetischen Feldern und damit ggf. Barrierewirkungen für störungsempfindliche Tierarten (Wirkfaktor 7-1, Schutzgut Tiere Pflanzen)

## 2.7 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Zahlreiche Maßnahmen, die Beeinträchtigungen vermeiden bzw. minimieren, sind Bestandteil des Vorhabens, d. h. sie sind bereits in die technische Planung eingeflossen. Sie sind daher als Maßnahmen anzusehen. Die Ermittlung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser erfolgt unter Berücksichtigung folgender Maßnahmen (Tabelle 3). Die hier genannten Maßnahmen sind in die Maßnahmenblätter des LBP aufgenommen und werden im vorliegenden Gutachten FB-WRRL im Rahmen der Auswirkungsprognose vorausgesetzt.

Tabelle 3: Technische Maßnahmen vor negativen Auswirkungen auf Wasserkörper

Maßnahmenbezeichnung / Nr.im LBP	Beschreibung	Vermeidungs- bzw. Minderungswirkung
Bodenlagerung und Vermeidung von Bodenvermischung (V3)	Im Bereich des Kabelgrabens sowie von Baugruben z.B. zur Dükerung wird der Boden ausgehoben und neben dem Kabelgraben bzw. der Baugrube gelagert.	Verminderter Stoffeintrag in Grundwasser und Oberflächengewässer
Herstellung von temporären Baustraßen und Verwendung druckmindernder Auflagen für Baufahrzeuge (Lastverteilungsplatten) (V4)	Zum Schutz des Bodens vor Verdichtungen sind temporäre Baustraßen bzw. Lastverteilungsplatten für Baufahrzeuge vorzusehen	Vermeidung von Bodenverdichtungen des Unterbodens

Maßnahmenbezeichnung / Nr.im LBP	Beschreibung	Vermeidungs- bzw. Minimierungswirkung
Rekultivierung des Baustreifens nach Abschluss der Bauarbeiten (V6)	Rasenansaat zum Erosionsschutz	Verminderter Stoffeintrag in Grundwasser und Oberflächengewässer
Böschungs- und gewässerschonende Stauwasserrückführung (V7)	Einsatz entsprechend dimensionierter Absetzbecken mit nachgeschalteter Wasseruhr; Vorbehandlung/Reinigung des einzuleitenden Bauwassers mittels Tauchwand sowie einem geotextilen Vlies zum Rückhalt von Fein- und Schwebstoffen; Mengenbestimmung durch Hydrogeologisches FG; Während Wasserhaltung der Baugruben anfallendes Grund- und Niederschlagswasser wird vorrangig in Abstimmung mit den UWBs im Umfeld der Baustelleneinrichtungsflächen versickert und erst bei größeren Mengen in den nächstgelegenen Vorfluter eingeleitet; Erosionssicherung an der Einleitstelle	Schadstoffeintrag und Einleitmenge wird minimiert, Erhaltung der natürlichen Dynamik im Oberflächengewässer; Erhaltung von Gewässerrandstreifen, Mobilisierung von Feinsediment im Bereich der Einleitstelle wird vermieden
Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen (V41)	Kein Transport von Gefahrgütern auf Baustraßen, Errichtung technisch eingerichteter Flächen für Betankung und Reparatur von Fahrzeugen; Umgang mit entsprechenden Stoffen nur in vorgesehenen Bereichen mit Vorhaltung von Bindemitteln, Im Bereich von Wasserschutzgebieten sollten ausschließlich biologisch schnell abbaubare Schmierstoffe und Schalöle zum Einsatz kommen, Einträge von Schadstoffen und Fremdmaterialien in festem Aggregatzustand, können durch entsprechende Unterlagen (z.B reißfeste Trennvliese) verhindert werden. Etwaige Einträge werden rückstandslos entfernt.	Schutz vor Schadstoffeintrag in Gewässer und Grundwasser

Maßnahmenbezeichnung / Nr.im LBP	Beschreibung	Vermeidungs- bzw. Min- derungswirkung
Dezentrale Versickerungsanlage (Muldenversickerung) zur Verbesserung der Grundwasserbilanz (V42)	Durch die Versickerung wird das Niederschlagswasser gezielt über technische Versickerungsanlagen in den Boden und das Grundwasser eingeleitet	Durch diese Maßnahmen bleibt das Niederschlagswasser innerhalb des Einzugsgebiets und die Wasserbilanz wird weder temporär noch nachhaltig negativ verändert. Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung kann dadurch vermieden werden.
Vorausseilende Injektionen zur Abdichtung und wasserdichtem Verbau der Schachtwand (V43)	Aufgrund der infolge heterogener Verkarstung möglicherweise vorliegenden stark schwankenden Gebirgsdurchlässigkeiten sind zur Erzielung einer ausreichenden Abdichtung des Gebirges systematische Injektionen mit Zementsuspension vorgesehen. Mit solchen vorausseilend zur Schachtabteufung auszuführenden Gebirgsinjektionen sollte ein Gebirgsring von rd. 5 m bis 6 m Stärke im Schachtumfeld erfasst und abgedichtet werden.  In den stark tonig ausgebildeten Schichtabfolgen des Unterkeupers wird das Gebirge im Schachtumfeld nicht abgedichtet sondern die Schachtwandung vorausseilend massiv wasserdicht verbaut.	Begrenzung des Wasserrandrangs beim Bau der der Schächte. Ziel der Abdichtungsinjektionen ist, dass nach dem Verpressen aus dem Schacht max. 2 l/Min ausfließen.
Lehmriegel oder temporär errichteten Drainagen (V 48)	Um nach Fertigstellung des Kabelgrabens eine mögliche Drainagewirkungen entlang der Trasse im Untergrund zu vermeiden, kann auf abschüssigen Streckenabschnitten und in Streckenabschnitten, wo die Kabel unterhalb des Grundwasserspiegels liegen, in regelmäßigen Abschnitten eine Tondichtung in den Kabelgraben eingebracht werden. Diese Tondichtungen bzw. -sperrern sollen gewährleisten, dass der Wasserfluss längs der Leitungstrasse blockiert wird.	Vermeidung von Drainagewirkungen entlang der Trasse

### 2.7.1. Sonstige Maßnahmen

Im Zuge des Bodenschutzkonzepts (Teil L02) und dem Bericht zum Hochwasserschutz Kochendorf (DMT 2021) wurden die in Tabelle 4 aufgelisteten Maßnahmen festgelegt.

Tabelle 4: Sonstige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen von negativen Auswirkungen auf Wasserkörper

Maßnahmenbezeichnung / Nr.	Beschreibung	Vermeidungs- bzw. Minderungswirkung
Ordnungsgemäße Verwertung überschüssigen Ausbaus entsprechend der Deklarationsanalysen	Berechnung der Mengen mit anfallenden Überschussmassen (Anlage 4 Mengenzu- und -abfuhrbilanzierung von dem Bodenschutzkonzept L02)	Schutz vor Schadstoffeintrag in Oberflächengewässer und Grundwasser
Hochwasserschutzmaßnahmen	Installation eines mobilen Hochwasserschutzes. Zum einen besteht die Möglichkeit eines luftbefüllten Schlauchwalls zum anderen können L-förmige Abtrennwände Anwendung finden. Für die Abtrennwände wird jedoch ein verhältnismäßig ebener Untergrund benötigt.	Schutz der Baubetriebsflächen

### 2.7.2. Zusätzliche Maßnahmen aus Belangen der WRRL

Es wurden im Zuge des FB-WRRL keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entwickelt, welche über die in Kap. 2.7 und 2.7.1 dargestellten Maßnahmen hinausgehen, da keine weiteren negativen Auswirkungen auf die Wasserkörper zu erwarten sind.

## 2.8 Betrachtungsrelevante Umweltauswirkungen

Die meisten baubedingten Umweltauswirkungen werden durch die Maßnahmen aus Kap. 2.7 sowie durch Einhalten der aktuellen Vorschriften (Stand der Technik), Gesetze und Richtlinien vermieden oder minimiert und führen somit nicht zu einer vorhabenbedingten Verschlechterung. Da baubedingte Umweltauswirkungen i.d.R. temporär sind und der bisherige Zustand kurzfristig wiederhergestellt ist, können diese kurzzeitigen Verschlechterungen meist aus Gründen der Verhältnismäßigkeit außer Betracht bleiben (LAWA 2017). Die Betrachtung kurzzeitiger Auswirkungen erfolgt hier lediglich vorsorglich und ohne Anerkennung einer Rechtspflicht.

Die verbleibenden baubedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Vorhabenwirkungen werden in diesem Kapitel für Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper dargestellt und anschließend wird die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL in den Kap. 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, Kap. 7.5.3).

**2.8.1. Oberflächenwasserkörper**

In Tabelle 5 sind die gewässerrelevanten Wirkfaktoren zusammengestellt.



Tabelle 5: Umweltauswirkungen auf Oberflächenwasserkörper

Vorhabenbestandteil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Vermeidungs-/ Minderungs- maßnahme aus Kap. 2.7	Auswirkungen auf QK oder Parame- ter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Baubedingte Umwelt- auswirkungen						
Spundwände für Start- und Zielgruben für HDD	Ggf. Lärm und Er- schütterungen (Wirkfaktor 5-1/5-4)	Störung empfindli- cher Arten	Bauzeitenrege- lung (V <sub>AR</sub> 9)	Oberflächenwasser Ökologie Biolog. QK - Fische - MZB	Temporär	Für Oberflächengewäs- ser nicht relevant kein Wirkungsbezug zu bio- logischen QK.
Bodenaushub Lagerung von Bo- denaushub in Gewäs- sernähe	Emissionen durch Eintrag von Schad- und Nährstoffen so- wie Sedimenten (Wirkfaktor 6-2/6-3)	Verschmutzung des Gewässers	Bodenlagerung und Vermeidung von Bodenver- mischung (V3)	Oberflächenwasser Chemie, Ökologie Allg. phys.-chem. QK Biolog. QK - Fische - MZB - MuP	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik: DIN 19639, DIN 19731, DIN 18300, DIN 18320, DIN 18915.

Vorhabenbestandteil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Vermeidungs-/ Minderungs- maßnahme aus Kap. 2.7	Auswirkungen auf QK oder Parame- ter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Einleitung des gelenz- ten Bauwassers von Bauwasserhaltung während Tiefbau	Emissionen durch Schadstoffeinträge und Trübung (Wirk- faktor 3-4, Wirkfak- tor 6-2, 6-6)	Verschmutzung des Gewässers	Böschungs- und gewässerscho- nende Stauwas- serrückführung (V7)	Oberflächenwasser Chemie, Ökologie Allg. phys.-chem. QK Biolog. QK - Fische - MZB - MuP	Temporär	Ja, wird in Kapitel 4.1.1 geprüft
Einleitung während Tiefbau	Abflussveränderun- gen (Wirkfaktor 3-2, und 3-3)	Veränderung der Hydromorphologie, Hydrologie	Böschungs- und gewässerscho- nende Stauwas- serrückführung (V7)	Oberflächenwasser Ökologie Hydromorphol. QK Biolog. QK - Fische - MZB	Temporär	Ja, wird in Kapitel 4.1.1 geprüft
Querung von Gewäs- sern in offener Bau- weise während Tief- bau	Abflussveränderun- gen (Wirkfaktor 3-2)	Veränderung der Hydromorphologie Ggf. Eingriff in Ufer und Sohle	keine	Oberflächenwasser Ökologie Hydromorphol. QK Biolog. QK - Fische - MZB	Temporär	Nein, keine relevanten Wirkungen für Oberflä- chengewässer, da kein Gewässer gequert wird.
temporäre Durch- lässe/Verrohrungen	Durchgängigkeit (Wirkfaktor 3-2)	Veränderung der Hydromorphologie	keine	Oberflächenwasser Ökologie Hydromorphol. QK Biolog. QK - Fische - MZB	Temporär	Ja, Austausch Durch- lassrohr am Merzen- bach. Wir in Kapitel 4.1.1 geprüft.

Vorhabenbestandteil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Vermeidungs-/ Minderungs- maßnahme aus Kap. 2.7	Auswirkungen auf QK oder Parame- ter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Bauwasserhaltung	Einträge von Sedi- ment und Boden in Gewässer (Wirkfak- tor 3-1, 6-2, 6-6)	Trübung und Stoff- eintrag	Böschungs- und gewässerscho- nende Stauwas- serrückführung (V7)	Oberflächenwasser Ökologie Hydromorphol. QK Biolog. QK - Fische - MZB	Temporär	Ja, wird in Kapitel 4.1.1 geprüft
Bauwasserhaltung	Grundwasser- Oberflächenwas- ser-Interaktion (Wirkfaktor 3-3)	Verringerung des Ab- flusses durch verrin- gerten GW-Zutritt in hydraulisch ange- bundene OWK	Böschungs- und gewässerscho- nende Stauwas- serrückführung (V7)	Oberflächenwasser Ökologie Hydromorphol. QK Biolog. QK - Fische - MZB	Temporär	Nein, das geförderte Grundwasser wird wie- der in den Vorfluter rückgeführt oder im Baumfeld versickert und führt somit nur zu geringfügiger Erhöhung der Abflussbilanz.
Bauwasserhaltung	Veränderung der Temperaturverhält- nisse (Wirkfaktor 3- 5)	Veränderung der Wassertemperatur durch Einleitung von Wasser aus Wasser- haltungsmaßnahmen	Böschungs- und gewässerscho- nende Stauwas- serrückführung (V7)	Oberflächenwasser Ökologie Hydromorphol. QK Biolog. QK - Fische - MZB	Temporär	Ja, wird in Kapitel 4.1.1 geprüft
Baufahrzeuge, Bau- maschinen	Emissionen durch Eintrag von Diesel, Benzin, Ölen und Schmierstoffen (Wirkfaktor 3-4, Wirkfaktor 6-2)	Verschmutzung des Oberflächenwassers	Umgang mit bo- den- und was- sergefährden- den Stoffen (V41)	Oberflächenwasser Chemie, Ökologie Allg. phys.-chem. QK Biolog. QK - Fische - MZB - MuP	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik: Verwendung biol. Ab- baubarer Schmiermittel; Betankung von Bauma- schinen nur auf dafür vorgesehenen Flächen; Alarm- und Einsatz- pläne für Havarien;

Vorhabenbestandteil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Vermeidungs-/ Minderungs- maßnahme aus Kap. 2.7	Auswirkungen auf QK oder Parame- ter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Anlagebedingte Umweltauswirkungen						
keine						
Betriebsbedingte Umweltauswirkungen						
HGÜ-Kabel	Wärmeemissionen (Wirkfaktor 3-5)	Erwärmung des Ge- wässers Störung temperatur- empfindlicher Arten	keine	Oberflächenwasser Ökologie Allg. phys.-chem. QK Biolog. QK - Fische - MZB - MuP	Dauerhaft	Nein, keine relevanten Wirkungen für Oberflä- chengewässer, da kein Gewässer gequert wird.
HGÜ-Kabel	elektromagnetische Felder (Wirkfaktor 7-1)	Barrierewirkungen für störungsempfind- lich Tierarten	keine	Oberflächenwasser Ökologie Biolog. QK - Fische - MZB	Dauerhaft	Nein, keine relevanten Wirkungen für Oberflä- chengewässer, da kein Gewässer gequert wird.

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

### 2.8.2. Grundwasserkörper

In der nachfolgenden Tabelle 6 sind die grundwasserkörperrelevanten Wirkfaktoren zusammengestellt.

Tabelle 6: Vorhabenauswirkungen auf Grundwasserkörper

Vorhabenbestandteil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme aus Kap. 2.7	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Baubedingte Umweltauswirkungen						
Versiegelung und Verdichtung der Baustellen-, Material- und Lagerflächen, Zufahrten und Wegebau, Arbeitsstreifen	Flächeninanspruchnahme	Verringerung der Grundwasserneubildung	Dezentrale Versickerungsanlage (Muldenversickerung) zur Verbesserung der Grundwasserbilanz (V42), Herstellung von temporären Baustraßen und Verwendung druckmindernder Auflagen für Baufahrzeuge (Lastverteilungsplatten) (V4) Rekultivierung des Baustreifens nach Abschluss der Bauarbeiten (V6)	Grundwasser Menge	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen
punktueller Überbauung mit Muffenstandorten etc.	Flächeninanspruchnahme	Verringerung der Grundwasserneubildung	Keine	Grundwasser Menge	Temporär	Ja

Vorhabenbestandteil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme aus Kap. 2.7	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Schwerlasttransporte (Kabelrollen)	Verdichtungen	Verringerung der Grundwasserneubildung	Herstellung von temporären Baustraßen und Verwendung druckmindernder Auflagen für Baufahrzeuge (Lastverteilungsplatten) (V4)	Grundwasser Menge	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen
Baufahrzeuge, Baumaschinen	Emissionen durch Eintrag von Diesel, Benzin, Ölen und Schmierstoffen	Verschmutzung des Grundwassers	Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen (V41)	Grundwasser 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;
Bodenaushub / Abtrag des Oberbodens	Emissionen durch Eintrag von Schad- und Nährstoffen Verringerung grundwasserschützender Deckschichten	Verschmutzung des Grundwassers	Bodenlagerung und Vermeidung von Bodenvermischung (V3) Schichtgerechte Rückverfüllung (V47) Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen (V41)	Grundwasser Chemie	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik

Vorhabenbestandteil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme aus Kap. 2.7	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Offene Bauweise während Tiefbau	Emissionen durch Eintrag von Schad- und Nährstoffen	Verschmutzung des Grundwassers	Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen (V41)	Grundwasser Chemie	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik
Geschlossene Bauweise z.B. HDD-Bohrungen auch bei Querung von Gewässern während Tiefbau	Störung hydraulischer Verbindungen / Trennschichten Emissionen durch Eintrag von Bentonit oder Gleitmittel	Verschmutzung des Grundwassers Ggf. Störung Interaktion von Oberflächengewässern und Grundwasser	Keine	Grundwasser Chemie Grundwasser Menge	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik. Zudem liegt der Grundwasserspiegel in E3 unterhalb des Verlaufs der HDD Bohrung.
Fundamentbau für Freileitungsmaste zwischen Konverter und Umspannwerk	Emissionen durch Eintrag von Betonbestandteilen	Verschmutzung des Grundwassers	Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen (41)	Grundwasser Chemie	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik
Grundwasserhaltung während Tiefbau	Grundwasserabsenkung Ggf. Mobilisation von Altlasten	Veränderung der Grundwasserdynamik und abstromverhältnisse Ggf. Verschmutzung des Grundwassers	Vorausseilende Injektionen zur Abdichtung und waserdichter Verbau der Schachtwand (V43)	Grundwasser Menge Grundwasser Chemie	Temporär	Ja
Änderungen von vorhandenen Drainagen während Tiefbau	Lokale Änderung des Grundwasserstandes	Veränderung der Grundwasserdynamik und abstromverhältnisse	Lehmriegel oder temporär errichteten Drainagen (V48)	Grundwasser Menge Grundwasser Chemie	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen



Vorhabenbestandteil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme aus Kap. 2.7	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Versickerung des genutzten Bauwassers von Bauwasserhaltung während Tiefbau	Emissionen durch Schadstoffeinträge und Trübung	Verschmutzung des Grundwassers	Böschungs- und gewässerschonende Stauwasser-rück-führung (V7)	Grundwasser Chemie	Temporär	Nein, Schutzmaßnahmen und Arbeiten nach Stand der Technik
bauzeitliche Grundwasserhaltung während Tiefbau	Mögliche Verschleppung von Altlasten	Verschmutzung des Grundwassers	Keine	Grundwasser Chemie	Temporär	Ja
temporäre Absenkrichter während Tiefbau	Lokale Änderung des Grundwasserstandes	Schädigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen (gwaLÖS)	Keine	Grundwasser Menge	Temporär	Ja
Rodung des Arbeitsstreifens und Schutzstreifens	Verlust von Forstflächen und damit Nitratreintrag	Verschmutzung des Grundwassers Veränderung der Grundwasserneubildung	Rekultivierung des Baustreifens nach Abschluss der Bauarbeiten (V6)	Grundwasser Menge Grundwasser Chemie	Dauerhaft	Ja
Anlagebedingte Wirkungen						
Kabeltrasse (Fundamente, Kabel, Bettungsmaterial, Tunnel)	Flächen- und Raum-inanspruchnahme Verdichtung	Veränderung der Grundwasserdynamik	Herstellung von temporären Baustraßen und Verwendung druckmindernder Auflagen für Baufahrzeuge (Lastverteilungsplatten) (V4) Rekultivierung des Baustreifens nach Abschluss der Bauarbeiten (V6)	Grundwasser Menge	Dauerhaft	Ja

Vorhabenbestandteil	Wirkfaktor WRRL / BfN	Auswirkung	Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme aus Kap. 2.7	Auswirkungen auf QK oder Parameter*	verbleibende Auswirkungen	weitere Betrachtung
Freihalten des Schutzstreifens um die Trasse von tief wurzelnder Vegetation	Eingriffe in die Vegetation	Veränderung des Bodenwasserhaushaltes	Keine	Grundwasser Menge	Dauerhaft	Ja
Nebenanlagen wie Kabelmuffen, Linkboxen, Lichtwellenleiter-Zwischenstationen	Versiegelung Flächeninanspruchnahme	Verringerung der Grundwasserneubildung	Keine	Grundwasser Menge	Dauerhaft	Ja
Kabelbettung, Fundamente	Emissionen durch Schadstoffeintrag Drainage Lokale Änderung des GW-Standes	Verschmutzung des Grundwassers Veränderung der Grundwasserdynamik und abstromverhältnisse	Lehmriegel oder temporär errichteten Drainagen (V48)	Grundwasser Menge	Dauerhaft	Ja
Betriebsbedingte Wirkungen						
HGÜ-Kabel	Wärmeemissionen	Erwärmung des Grundwassers	Keine	Grundwasser Chemie	Dauerhaft	Ja

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

### 3 Flussgebietseinheiten

Das Vorhaben befindet sich innerhalb des deutschen Teils der Flussgebietseinheit Rhein (Anlage 1). Die internationale FGE Rhein erstreckt sich über die Schweiz (Quellgebiet in den Schweizer Alpen), die Bundesrepublik Deutschland, dem Königreich Niederlande, der französischen Republik sowie kleine Anteile in Italien, Liechtenstein, Österreich, Luxemburg und Belgien. Das Gebiet ist insgesamt 185,800 km<sup>2</sup> groß. Die größten Nebenflüsse des Rheins sind der Neckar, der Main, die Nahe, die Mosel, die Saar, die Lahn, die Sieg, die Ruhr, die Lippe und die Vechte. Das Einzugsgebiet umfasst somit Gebiete unterschiedlichster Topographie, von den Alpen bis zur Niederrheinebene. Die Bearbeitungsgebiete Neckar und Main umfassen insgesamt eine Fläche von 41,100 km<sup>2</sup>. Davon entfallen anteilmäßig 19,700 km<sup>2</sup> auf Bayern und 15,200 km<sup>2</sup> auf Baden-Württemberg.

In der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Rhein liegt das Vorhaben im Koordinationsraum Neckar und Main im Bundesland Baden-Württemberg und Bayern (Abbildung 1).

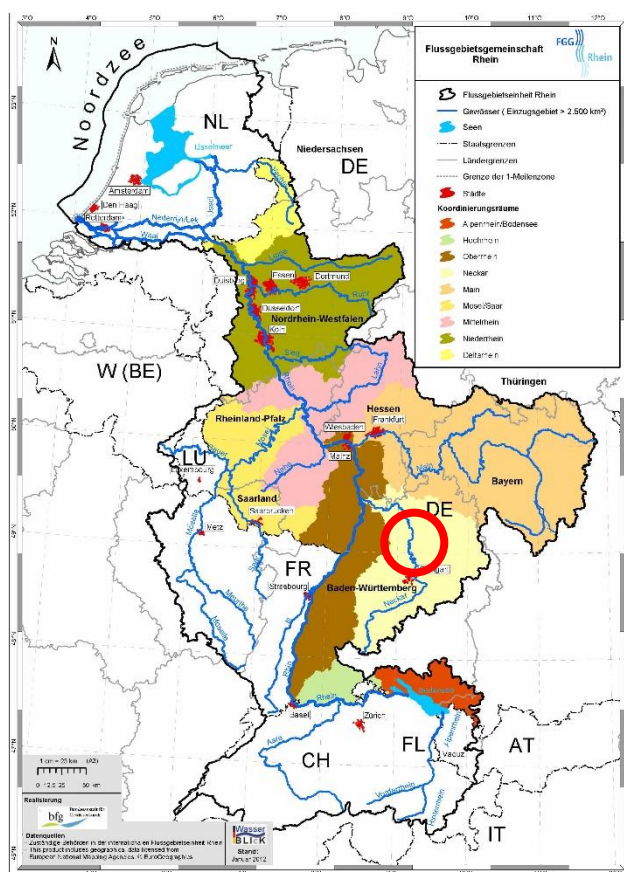


Abbildung 1: Flussgebietseinheit Rhein mit Koordinationsräumen<sup>1</sup>; roter Kreis symbolisiert die Lage des PFA E3 innerhalb der FGE Rhein.

<sup>1</sup> **Quelle:** ([http://www.fgg-rhein.de/servlet/is/4230/BMU\\_DE\\_WA\\_CD%5B1%5D.jpg](http://www.fgg-rhein.de/servlet/is/4230/BMU_DE_WA_CD%5B1%5D.jpg), Datum des Zugriffs 01.09.2021)

## 4 Oberflächenwasserkörper

### 4.1 Identifizierung der betroffenen Oberflächenwasserkörper und nicht berichtspflichtiger Kleinstgewässer

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.

Vom Vorhaben sind im PFA E3 keine berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper (See- und Flusswasserkörper) betroffen.

Bei den betroffenen nicht berichtspflichtigen Kleinstgewässern handelt es sich nördlich des Bergwerks um den Merzenbach und südlich des Bergwerks um einen namenlosen Entwässerungsgraben. Der Merzenbach ist als Fließgewässer II. Ordnung (Abbildung 2, Tabelle 7) kategorisiert. Dieser mündet in Kochendorf in den Mühlkanal, einen Seitenkanal des Kochers. Der Entwässerungsgraben ist ein nicht dauerhaft wasserführender Abflussgraben und ist nicht im amtlichen Gewässernetz (AWGN) enthalten (Abbildung 3, Tabelle 7). Der Graben mündet ca. 1 km stromabwärts in die Lein. Beide Gewässer sind als nicht berichtspflichtige Kleinstgewässer kategorisiert (Fließgewässer < 10 km<sup>2</sup> Einzugsgebietsgröße) und keinem Oberflächenwasserkörper zugeordnet.

Die Betroffenheit der nicht berichtspflichtigen Kleinstgewässer wird in Kapitel 4.1.1 einer Vorprüfung unterzogen.





Abbildung 2: Vorhaben Planfeststellungsabschnitt E3 Kochendorf und voraussichtlich betroffene nicht berichtspflichtige Kleinstgewässer (Merzenbach)





Abbildung 3: Vorhaben Planfeststellungsabschnitt E3 Großgartach und voraussichtlich betroffene nicht berichtspflichtige Kleinstgewässer (Entwässerungsgraben)

Tabelle 7: Auflistung der voraussichtlich vom Vorhaben betroffenen nicht berichtspflichtigen Kleinstgewässer.

Gewässer-kennzahl lt. AWGN	Wasserkörper-name	Kategorie/ Gewässertyp (LAWA-Typcode)	Wasserkörpersteck-brief	Stand
GWK - 2386942000000	Merzenbach	k.A.	k.A.	k.A.
k.A.	Entwässerungs-graben	k.A.	k.A.	k.A.

#### Repräsentative Messstellen

In PFA E3 sind keine berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper betroffen. Aktuelle Daten aus dem Monitoring zum 3 BWP wurden von den zuständigen Behörden abgefragt (LUBW, 2021). Für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen nicht berichtspflichtigen Kleinstgewässer werden die repräsentativen Messstellen der flussabwärts situierten Oberflächenflächenwasserkörper herangezogen. Die Biologie- und Chemie-Messstellen zu den Oberflächenwasserkörpern wurden über den Daten- und Kartendienst der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg abgefragt und sind in Tabelle 8 von Mündung bis Ursprung aufgelistet. Die geographische Darstellung der Messstellen sind der Übersichtskarte (Anlage 1) zu entnehmen.

Tabelle 8: Auflistung Messstellen OWK (Monitoringdaten der LUBW)

Wasserkörper-nummer / -name	Messstellenname	Messstellennummer	Ostwert	Nordwert	Qualitätskomponente	Datenstand / Quelle
DE_RW_DEBW_47_11	Kochendorf	CKO905	515121	5452295	PP	2008-2017
DE_RW_DEBW_47_11	Kocher Oberhalb Kochendorf	KO905.00	515739	5452763	MuP	2015-2017
DE_RW_DEBW_47_11	Kocher bei Oedheim	Fisch-4711074003	517813	5453973	Fische	2012-2020
DE_RW_DEBW_47_11	Kocher bei Degmarn	Fisch-4711074002	521298	5455109	Fische	2012-2020

Wasserkörper- nummer / - name	Messstel- lenname	Messstel- lennummer	Ost- wert	Nord- wert	Qualitäts- kompo- nente	Daten Stand / Quelle
DE_RW_DEBW _47_11	Kocher bei Gochsen	4711074001	526235	5453696	Fische	2012- 2020
DE_RW_DEBW _47_11	Kocher un- terh. Ko- cherstein- sfeld	KO769.00	528736	5454368	MuP	2015- 2017
DE_RW_DEBW _47_11	Brettach oberhalb Neuenstadt am Kocher	KO826.00	524979	5453243	Fische	2012- 2020
DE_RW_DEBW _47_11	Schwab- bach bei Rappach	KO820.00	530945	5447038	MZB	2015- 2017
DE_RW_DEBW _47_11	Brettach unterhalb Geddels- bach	KO813.00	535074	5443814	MuP	2015- 2017
DE_RW_DEBW _47_11	Kochendorf	CKO905	515121	5452295	Chemie	2020
DE_RW_DEBW _47_11	Oedheim	CKO906	518016	5454079	Chemie	2020
DE_RW_DEBW _47_11	Oedheim (in)	K21	518449	5454208	Chemie	2020
DE_RW_DEBW _47_11	Stein	CKO907	520916	5456207	Chemie	2020
DE_RW_DEBW _47_11	Stein	391	520916	5456207	Abfluss	2016



Wasserkörper- nummer / - name	Messstel- lenname	Messstel- lennummer	Ost- wert	Nord- wert	Qualitäts- kompo- nente	Daten Stand / Quelle
DE_RW_DEBW _46_02	Lein in Neckargar- tach	LN011.00	514403	5446128	MuP	2015- 2017
DE_RW_DEBW _46_02	Lein bei Leingarten	Fisch- 4602087001	511075	5444000	Fisch	2012- 2020
DE_RW_DEBW _46_02	Lein in Schweigern	LN005.00	504398	5443073	MZB	2015- 2017
DE_RW_DEBW _46_02	Böllinger Bach abstro- mig Alt- böllinger Hof	YH001.00	513316	5448272	MZB	2015- 2017
DE_RW_DEBW _46_02	Heilbronn	CLN021	514798	5446014	Chemie	2020
DE_RW_DEBW _46_02	Franken- bach	357	512678	5445051	Abfluss	2016

#### 4.1.1. Vorprüfung

Im Rahmen der Vorprüfung wird bestimmt, ob Vorhabenwirkungen geeignet sind, um die WRRL-Bewirtschaftungsziele negativ beeinflussen zu können.

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 diesem Wasserkörper zu beurteilen.*
- 3) *Im Übrigen gilt das Verschlechterungsverbot bei Einwirkungen auf kleinere Gewässer nicht. Auch wenn es sich bei kleineren Gewässern nicht um Wasserkörper handelt, sind jedoch entsprechende spezifische Materielle Maßstäbe im Wege des Bewirtschaftungsermessens anzulegen.*

Sofern vorab negative Vorhabenwirkungen auf berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können, gilt Punkt 3 der oben angeführten Handlungsempfehlung und es wird keine über die Vorprüfung hinausgehende Auswirkungsprognose für die betroffenen nicht berichtspflichtigen Kleinstgewässer durchgeführt.

#### **Bereich Kochendorf**

Im Zuge der Bauphase wird am Schachtstandort Kochendorf nördlich des Bergwerks ein Regenrückhaltebecken für die Baustelleneinrichtungsflächen und eine Bauwasserhaltung erforderlich sein. Die übrige Trassenherstellung östlich des Schachtstandorts Kochendorf wird über einen offenen Graben erfolgen. Das anfallende Oberflächenwasser bzw. Grundwasser wird in den **Merzenbach** abgeführt (siehe Abbildung 2, Einleitstelle bei KM 0 + 900 und Optional bei KM 0 + 200). Die zulässige Abflussmenge des Merzenbachs wird durch die Einleitung nicht überschritten (gemäß Teil L06.2).

Im Rahmen der bauzeitlichen Wasserhaltung des Kabelgrabens sowie des Schachtstandortes ist eine Mengengrenzung für die Einleitung von 18,18 l/s vorgesehen (DMT, 2021). Diese Einleitmenge stellt jedoch ein „Worst-Case-Szenario“ im Zeitraum von Hochwasserständen dar, welche in der Regel nur wenige Tage andauern. Demnach ergibt sich eine Einleitmenge von maximal 8,65 l/s (gemäß Teil L06.3 der PFU) bei mittleren Wasserständen, die überwiegend während der Bauzeit vorherrschen werden. Zusätzlich werden bei einem Starkregenereignis ( $r_{15,1}$ ) im Rahmen der Tagwasserhaltung temporär maximal ca. 2,46 l/s eingeleitet (gemäß Teil L06.3).

Die zulässige Regenabflussspende des Rückhaltebeckens in den Vorfluter entspricht maximal 19,9 l/s (DMT, 2021), welche ebenfalls ein „Worst-Case-Szenario“ darstellt. Auch hier ist während Niederschlagsperioden von einer deutlich geringeren Einleitmenge auszugehen.

Zudem ist von einer geringfügigen Flächeninanspruchnahme im südlichen Bereich des Gewässerrandstreifens des Merzenbachs auszugehen. Betroffen ist der Gewässerrandstreifen durch den temporären Arbeitsstreifen des Kabelgrabens bei KM 0 + 200 bis KM 0 + 000 und KM 0 + 600 bis KM 0 + 700 sowie im nördlichen Bereich der BE-Flächen des Schachtstandorts Kochendorf (KM 0 + 700 bis KM 0 + 900). Am Schachtstandort bei KM 0 + 700 findet eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme statt.

Des Weiteren wird bei KM 0 + 600 ein Durchlassrohr über den Merzenbach für den Kabeltransport verstärkt. Hierfür wird ein bestehendes Durchlassrohr durch ein neues Stahlbetonrohr der Lastklasse SLW-60 ersetzt.

### **Bereich Großgartach**

Am Schachtstandort Großgartach ist eine Einleitung im Rahmen der Bauwasserhaltung und zur Entleerung der Regenrückhaltebecken in den **Entwässerungsgraben** nordwestlich der Leinstraße vorgesehen (siehe Abbildung 3, Einleitstelle zirka bei KM 16+900). Die zulässige Abflussmenge des Entwässerungsgrabens wird durch die Einleitung nicht überschritten (gemäß Teil L06.2). Die übrige Trassenherstellung erfolgt östlich und westlich der E-Power-Pipe über einen offenen Graben.

Die Mengenbegrenzung für die Einleitung aus der bauzeitlichen Wasserhaltung in den Entwässerungsgraben beträgt 2,74 l/s (DMT, 2021). Diese Einleitmenge stellt jedoch ein „Worst-Case-Szenario“ im Zeitraum von Hochwasserständen dar, der in Regel nur wenige Tage andauert. Demnach ergibt sich eine Einleitmenge von maximal 0,43 l/s (gemäß Teil L06.3 der PFU) bei mittleren Wasserständen, die überwiegend während der Bauzeit vorherrschen werden. Zusätzlich werden bei einem Starkregenereignis ( $r_{15,1}$ ) im Rahmen der Tagwasserhaltung temporär maximal ca. 0,9 l/s eingeleitet (gemäß Teil L06.3).

Die zulässige Regenabflussspende des Rückhaltebeckens entspricht 7,1 l/s (DMT, 2021), welche ebenfalls ein „Worst-Case-Szenario“ darstellt. Auch hier ist während Niederschlagsperioden von einer deutlich geringeren Einleitmenge auszugehen.

### **Auswirkungsprognose für die betroffenen nicht berichtspflichtigen Gewässer**

#### **Gewässerrandstreifen**

Im Bereich der Arbeitsflächen und den BE-Flächen werden keine Gefahrgüter transportiert bzw. gelagert. Ein Eintrag von wassergefährdenden Stoffen wäre nur durch einen Unfall in Form von Auslaufen von Betriebsstoffen aus den Baufahrzeugen (Diesel, Öle) möglich. Allerdings kann ein Eintrag von Betriebsstoffen aus den Arbeitsflächen in den Merzenbach ausgeschlossen werden, aufgrund der Barrierewirkung der gewässerbegleitenden Straße. Umschlag, Lagerung und Verwendung der Betriebsstoffe müssen nach Vorgaben des WHG und den dazugehörigen Verordnungen erfolgen.

Im Falle eines Unfalls in der Arbeitsfläche mit Betriebsstoffen kann ein Schadstoffeintrag ins Oberflächenwasser durch schnelles, gezieltes Eingreifen verhindert werden. Dazu müssen in ausreichender Nähe geeignete Werkzeuge und Ölbindemittel vorgehalten werden um bereits ausgelaufene Stoffe zu binden, zu bergen (Erdaushub) und zu entsorgen. Die zu ergreifenden Maßnahmen werden in einem Notfallplan beschrieben werden (gemäß L06.1 – Hydrogeologisches Fachgutachten).

Innerhalb des Gewässerrandstreifens werden keine Gehölze oder Sträucher entnommen. Zudem erfolgt keine Lagerung von Gegenständen die den Wasserabfluss behindern könnten innerhalb des Gewässerrandstreifens, da der Zufahrtsweg nur als Baustraße genutzt wird.

Zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes wird über die gesamte Baubetriebszeit ein mobiler Hochwasserschutz installiert, welcher nach Beendigung der Bautätigkeit rückgebaut wird (DMT 2021c).

Es stehen unterschiedliche Varianten für den mobilen Hochwasserschutz zur Verfügung. Zum einen besteht die Möglichkeit eines luftbefüllten Schlauchwalls zum anderen können L-förmige Abtrennwände Anwendung finden. Für die Abtrennwände wird jedoch ein verhältnismäßig ebener Untergrund benötigt. Gemäß § 38 WHG sind Maßnahmen, welche der Gefahrenabwehr dienen, grundsätzlich zulässig.

Somit ist eine Beeinträchtigung des Gewässerrandstreifen des Merzenbachs sowohl temporär als auch dauerhaft auszuschließen.

### **Austausch des Durchlassrohres**

Bei dem Austausch des Durchlassrohres am Merzenbach handelt es sich um einen kurzzeitige Veränderung der Gewässerstruktur, jedoch bleibt der Abfluss dauerhaft gewährleistet. In den Uferbegleitsaum wird nicht eingegriffen. Zudem wird lediglich ein bestehendes Durchlassrohr durch ein neues Stahlbetonrohr ersetzt, wodurch es grundsätzlich zu keiner Änderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse kommt. Eine Verschlechterung der Gewässerqualität kann aufgrund der kurzen Dauer des Eingriffs somit ausgeschlossen werden.

### **Einleitung im Zuge der bauzeitlichen Wasserhaltung**

Bei der Einleitung im Zuge der Wasserhaltung bzw. zur Entwässerung der Gräben handelt es sich um eine zeitlich begrenzte, lokale Beeinflussung der Fließgewässer. Die Einleitmenge wird so gewählt, dass eine Aufweitung des Gewässerprofils oder eine lokale Erhöhung der Fließgeschwindigkeit, welche ein Abreißen von Makrophyten verursachen könnte, nicht zu erwarten ist. Die biologischen QK Fische und Makrozoobenthos sind durch die zusätzlichen Wassermengen nicht betroffen. Fische können sich aktiv im Oberflächenwasserkörper bewegen und 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, sind nicht durch Einflüsse wie höhere Fließgeschwindigkeiten in ihrer Wanderung betroffen.

Zur Reduktion der gelösten Feinsedimente und Vermeidung von Gewässerkolmation werden entsprechend dimensionierte Absetzbecken nach Stand der Technik gemäß DWA-M 153 (DWA, 2007), DWA-A117 (DWA, 2013) eingesetzt. Zudem kann aufgrund der regionalen Beschaffenheit von einer guten Qualität des Grundwassers ausgegangen werden (gemäß L06.1 – Hydrogeologisches Fachgutachten). Demnach werden keine zusätzlichen Nährstoffe in das Gewässer eingeleitet, da davon ausgegangen werden kann, dass diese im Grundwasser kaum vorhanden sind. Die Bauwässer werden vorab einer Reinigung/Vorbehandlung unterzogen, um einen Eintrag von Schadstoffen in die Vorfluter zu vermeiden. Zudem ist im Rahmen der Schachtwasserhaltung aufgrund der Verwendung von Spritzbeton beim Schachtausbau, eine pH-Neutralisation vor Einleitung der aus dem Schacht geförderten Wässer vorzusehen.

Etwaige Qualitätsbeeinträchtigungen durch Bautätigkeiten in den Kabelgräben sind nicht zu erwarten. Sollten dennoch durch Havarien oder andere Verunreinigungen Qualitätsbeeinträchtigungen auftreten, kann das Restwasser grundsätzlich in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden (gemäß Teil L06.2 – Hydrogeologisches Fachgutachten).

Entsprechend der aktuellen Oberflächenwassertemperaturen ergibt sich bei der Einleitung des Bauwassers im Bereich der Einleitung eine geringfügig veränderte Mischtemperatur.

Die Temperatur des geförderten Grundwassers liegt bei ca. 12 Grad. Die Einleitung befindet sich im direkten Umfeld des Vorhabens, demnach wird das Bauwasser nur über eine kurze Strecke transportiert, wodurch die Erwärmung des Bauwassers minimiert wird. Dementsprechend ist eine Erhöhung der Temperatur über den Bereich der natürlichen Schwankungen nicht zu erwarten, da es bereits nach einer kurzen Fließstrecke zu einem Vermischungseffekt kommt, welcher zu einer Normalisierung der Wassertemperatur führt. Eine Veränderung der Wassertemperatur eines flussabwärts situierten Oberflächenwasserkörper kann aufgrund der geringen Einleitmengen ausgeschlossen werden.

Aufgrund der moderat gewählten Einleitungsmengen und dem Selbstreinigungsvermögen der Gewässer ist zu erwarten, dass sich bereits kurz nach Beendigung des Bauvorhabens der ursprüngliche Zustand wiederherstellt und es zu keiner mess- bzw. beobachtbaren, dauerhaften Beeinträchtigung des Gewässerzustandes kommt.

Hinsichtlich des Verbesserungsgebots sind Kleinstgewässer nur zu betrachten, sofern die Zielerreichung eines rechtlich relevanten Oberflächenwasserkörpers gefährdet wird (BVerwG, Urteil vom 10.11.2016, 9 A 18.15 (Elbquerung)).

Flussabwärts des Merzenbachs befindet sich der Oberflächenwasserkörper Kocher unterhalb Ohrn. Am nächstgelegenen Gewässerknoten an dem die Abflusskennwerte für den Kocher verfügbar sind, wird ein mittlerer Abfluss von 25,98 m<sup>3</sup>/s angezeigt. Dies hätte unter Berücksichtigung der aufsummierten mittleren Einleitmengen aus der Bauwasserhaltung sowie dem „Worst-Case-Szenario“ der Drosselabflussspende aus dem Regenrückhaltebecken, eine Abflusserhöhung des Kochers von 0,11% zur Folge.

Flussabwärts des Entwässerungsgrabens liegt die Lein, welche dem Oberflächenwasserkörper Neckar, unterhalb Schozach, oberhalb Kocher zugeordnet wird. Am Gewässerknoten am Standort unterhalb Rotbach wird ein mittlerer Abfluss der Lein von 0,56 m<sup>3</sup>/s angezeigt. Dies hätte unter Berücksichtigung der aufsummierten mittleren Einleitmengen aus der Bauwasserhaltung sowie dem „Worst-Case-Szenario“ der Drosselabflussspende aus dem Regenrückhaltebecken, eine Abflusserhöhung der Lein von 1,3 % zur Folge.

Eine Gefährdung der Zielerreichung eines rechtlich relevanten Oberflächenwasserkörpers wird demnach aufgrund der geringen Einleitmenge und dem Einsatz von Absetzbecken vermieden. Daher wird der Merzenbach und der Entwässerungsgraben im Rahmen des Fachbeitrags nicht weiter betrachtet.

## 4.2 Zustand und Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper

Wie in Kapitel 4.1 angeführt, gelten Oberflächenwasserkörper, in die während der Bauwasserhaltung eingeleitet wird, als potenziell betroffen. Die Einleitmengen sind in Bezug auf nachgelagerte Gewässer jedoch so gering, dass eine Beeinträchtigung durch die Einleitung bereits vorab ausgeschlossen werden kann. Daher wird auf die Beschreibung des ökologischen Zustands und der Bewirtschaftungsziele des Kochers und der Lein verzichtet. Hiermit entfällt das Kapitel 4.2 Zustand und Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper.

### 4.2.1. Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial

Kapitel für den gegenständigen Planfeststellungsabschnitt nicht relevant.

### 4.2.2. Chemischer Zustand

Kapitel für den gegenständigen Planfeststellungsabschnitt nicht relevant.

#### **4.2.3. Bewirtschaftungsziele**

Kapitel für den gegenständigen Planfeststellungsabschnitt nicht relevant.

### **4.3 Auswirkungsprognose für die Oberflächenwasserkörper**

Eine Beeinträchtigung eines stromabwärts situierten Oberflächenwasserkörpers, kann aufgrund der geringen Einleitmengen ausgeschlossen werden. Daher wird auf die Auswirkungsprognose für den Kocher und die Lein verzichtet. Hiermit entfällt das Kapitel 4.3 Auswirkungsprognose für die Oberflächenwasserkörper.

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

Kapitel für den gegenständigen Planfeststellungsabschnitt nicht relevant.

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

Kapitel für den gegenständigen Planfeststellungsabschnitt nicht relevant.

#### **4.3.3. Zusammenfassung Oberflächenwasserkörper**

Kapitel für den gegenständigen Planfeststellungsabschnitt nicht relevant.



## 5 Grundwasserkörper

Weiterführende Informationen zu den hydrogeologischen Verhältnissen im PFA E3 sind im Teil L06.1 – Hydrogeologisches Fachgutachten dargestellt.

### 5.1 Identifizierung der betroffenen Grundwasserkörper

Grundwasserkörper (GWK) bilden die kleinste Bewertungs- und Bewirtschaftungseinheit für das Grundwasser. Hierbei handelt es sich um ein abgegrenztes Grundwasservolumen. Bei der Abgrenzung der GWK wurden die hydraulischen und geologisch-hydrogeologischen Verhältnisse, aber auch die anthropogenen Einwirkungen soweit berücksichtigt, dass die GWK hinsichtlich ihres Zustands als relativ homogene Einheiten bewertet werden konnten. Im baden-württembergischen Rheingebiet liegen insgesamt 14 hydrogeologische Einheiten vor. Im Bereich des Untersuchungsgebietes des PFA E3, welches im Wesentlichen durch Gesteine des Trias (Muschelkalk und Keuper) geprägt sind, können die vorhandenen GWK hydrogeologisch dem Keuper-Bergland zugeordnet werden.

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 sind im Teil L06.1 – Hydrogeologisches Fachgutachten dargestellt.

#### Bereich Kochendorf

Das Untersuchungsgebiet im PFA E3, im Bereich Kochendorf, liegt gemäß der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplanes 2015 innerhalb des hydrogeologisch abgegrenzten GWK „Keuper-Bergland“ (Wasserkörper Nr.: 8.1). Der Bereich befindet sich nicht innerhalb eines gefährdeten und damit gesondert abgegrenzten GWK. Der Untersuchungsraum Kochendorf befindet sich somit in einem GWK der die Umweltziele 2021 wahrscheinlich erreichen wird. Im Rahmen des 2. BWZ wurde für den Bereich daher kein weiterer besonderer Handlungsbedarf festgestellt.

Gemäß der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplanes 2021 (Entwurf) befindet sich der Untersuchungsraum innerhalb des GWK „Hohenloher Ebene-Kochermündung“ (Wasserkörper Nr.: 08.16.47).

#### Bereich Großgartach

Das Untersuchungsgebiet im PFA E3, Bereich Großgartach, liegt gemäß der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplanes 2015 innerhalb des als gefährdet eingestuft und daher gesondert abgegrenzten Grundwasserkörpers Kraichgau-Unterland (Wasserkörper Nr.: 8.3).

Gemäß der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplanes 2021 (Entwurf) befindet sich der Untersuchungsraum ebenfalls innerhalb des GWK „Kraichgau-Unterland“ (Wasserkörper Nr.: 08.13.46). Der neu eingeteilte GWK „Kraichgau-Unterland“ (Wasserkörper Nr.: 08.13.46) umfasst allerdings im 3. BWZ ein deutlich kleineres Gebiet als im 2. BWZ.

In Abbildung 4, Abbildung 5 sowie Tabelle 9 und Tabelle 10 werden die vom Vorhaben voraussichtlich betroffenen berichtspflichtigen Grundwasserkörper dargestellt (siehe auch Anlage 1).

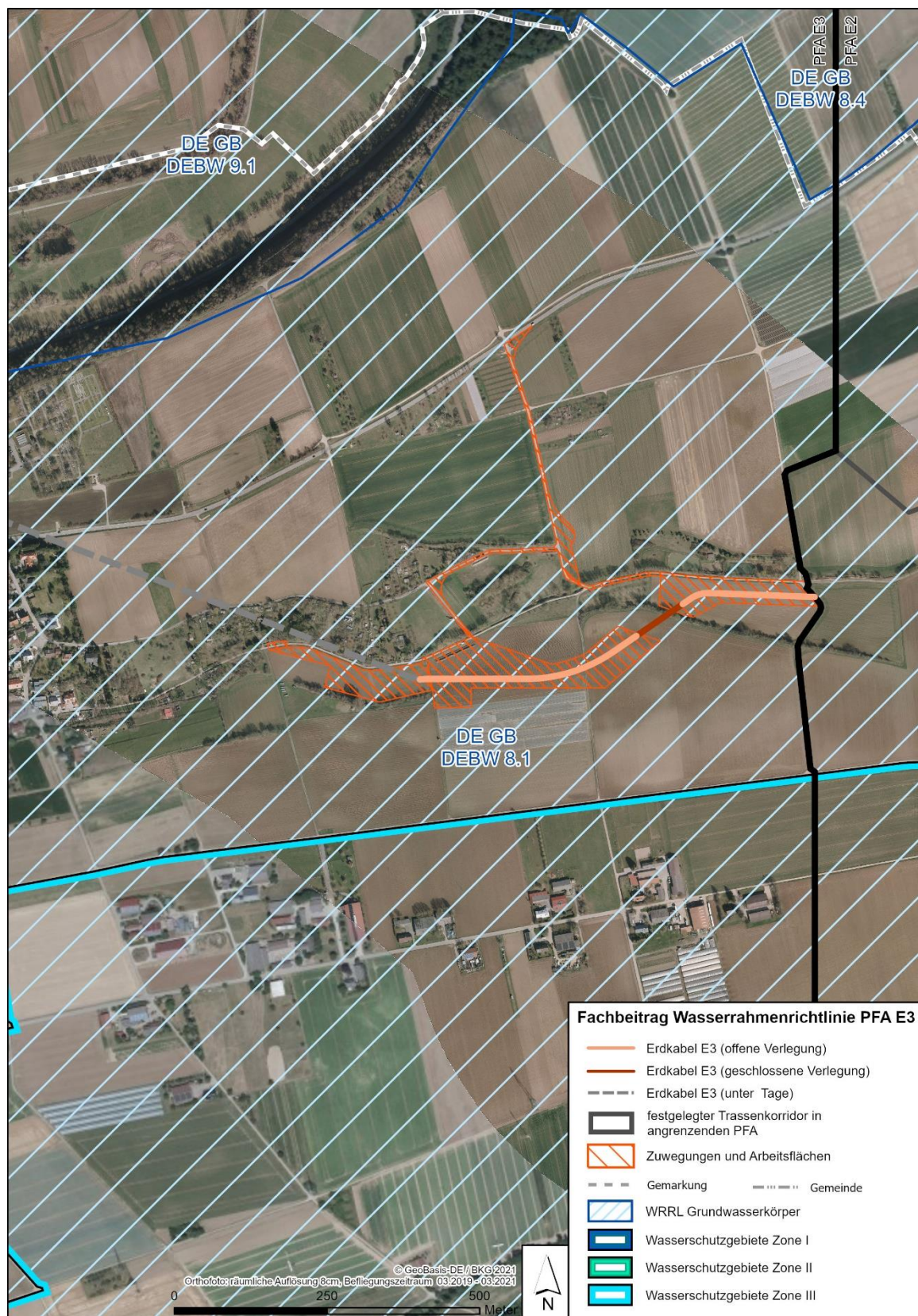


Abbildung 4: Vorhaben Planfeststellungsabschnitt E3 Kochendorf und voraussichtlich betroffene Grundwasserkörper



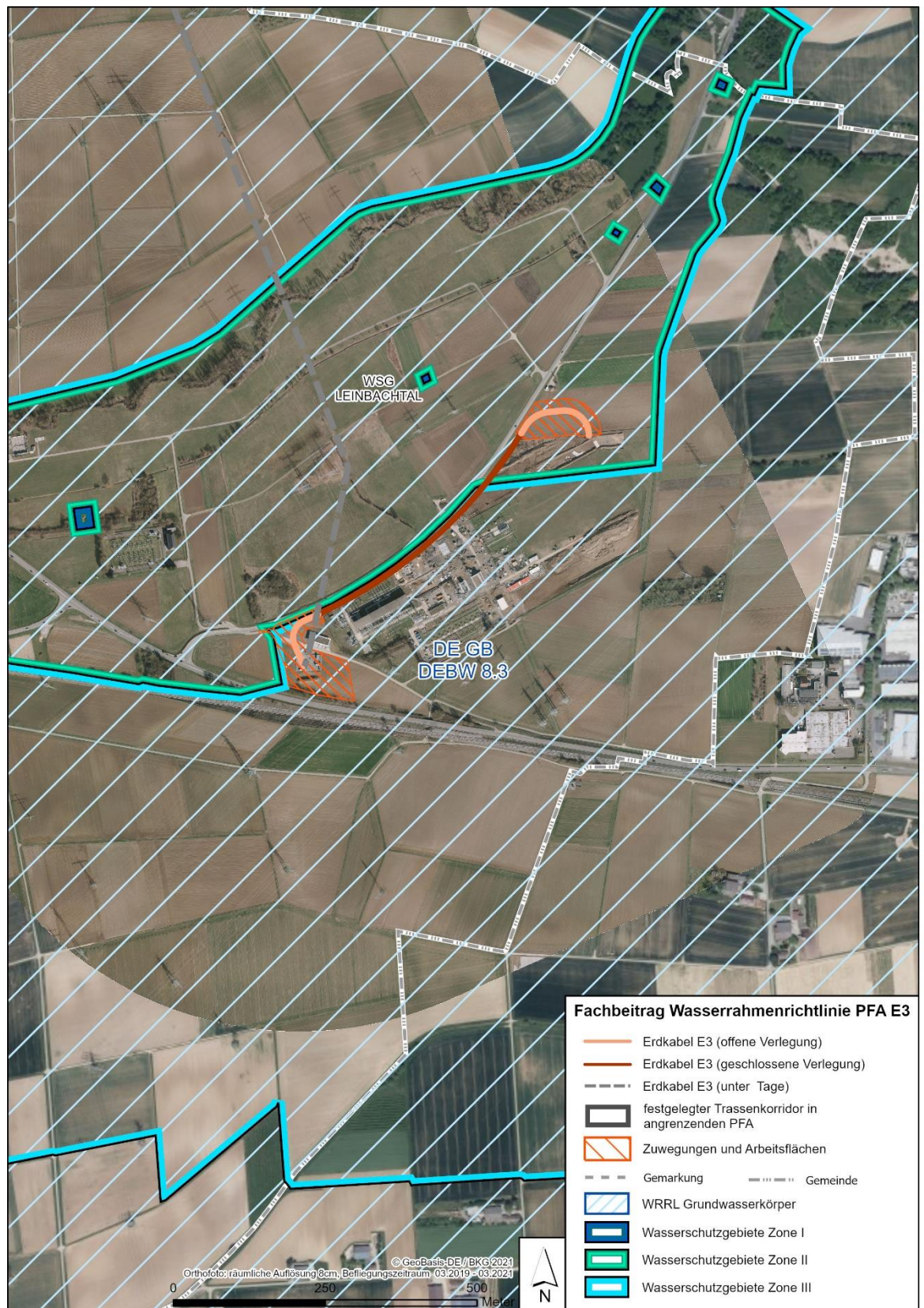


Abbildung 5: Vorhaben Planfeststellungsabschnitt E3 Großgartach und voraussichtlich betroffene Grundwasserkörper

Tabelle 9: Auflistung der voraussichtlich vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper im 2. BWZ

Grundwasserkörper-Nummer	Grundwasserkörpername	Grundwasserhorizont/Grundwasserleiter	Grundwasserkörpersteckbrief	Stand
8.1	Keuper-Bergland	Wechsel von Grundwasserleiter und Grundwasserhemmer Kluft- und Karstgrundwasserleiter	-	Datenstand: Dezember 2015
8.3	Kraichgau - Unterland	Wechsel von Grundwasserleiter und Grundwasserhemmer Kluft- und Karstgrundwasserleiter	Anhang 2.1 (Grundwasserkörpersteckbrief - Kraichgau - Unterland)	Datenstand: Dezember 2015

Tabelle 10: Auflistung der voraussichtlich vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper im 3. BWZ

Grundwasserkörper-Nummer	Grundwasserkörpername	Grundwasserhorizont/Grundwasserleiter	Grundwasserkörpersteckbrief	Stand
08.16.47	Hohenloher Ebene-Kochermündung	Wechsel von Grundwasserleiter und Grundwasserhemmer Kluft- und Karstgrundwasserleiter	Anhang 2.2 (Grundwasserkörpersteckbrief - Hohenloher Ebene-Kochermündung)	Datenstand: Mai 2021 (Entwurf)
08.13.46	Kraichgau - Unterland	Wechsel von Grundwasserleiter und Grundwasserhemmer Kluft- und Karstgrundwasserleiter	Anhang 2.3 (Wasserkörpersteckbrief - Kraichgau - Unterland)	Datenstand: Mai 2021 (Entwurf)

Die Grundwasserkörpersteckbriefe in Anhang 2.1 bis Anhang 2.3 fassen die wichtigsten Merkmale der GWK für den 2. und den im Entwurf befindlichen 3. Bewirtschaftungszyklus (BWZ) zusammen.

#### Repräsentative Messstellen

Die relevanten Messstellen für gefährdete und daher gesondert abgegrenzte GWK aus dem 2. BWZ sowie aktuelle Daten aus dem Monitoring zum 3. BWZ wurden von den zuständigen Behörden abgefragt. Die Mengen- und Chemie-Messstellen zur Bewertung der Grundwasserkörper sind in Tabelle 11 und Tabelle 12 aufgelistet.

Tabelle 11: Auflistung Messstellen GWK im 2. BWZ (Monitoringdaten der LUBW und Regierungspräsidium)

Wasserkörper- nummer /- name	Messstellenname	Messstel- len-num- mer	Ost	Nord	Qualitäts-kom- ponente	Daten Stand / Quelle
8.3 Kraichgau- Unterland	BR Eselsbrunnen, Bad Rappenau- Fürfeld	7/457-3	505325	5450737	operative Überwachung Nitrat	2006- 2020
8.3 Kraichgau- Unterland	BBR Seewiesen, Massenbachhausen	10/458-9	503302	5446782	operative Überwachung Nitrat	2006- 2020
8.3 Kraichgau- Unterland	QF Hartlesbrunnen, Heilbronn-Biberach	98/458-0	511080	5449264	operative Über- wachung Nitrat/ Überblicksüber- wachung Güte	2006- 2020
8.3 Kraichgau- Unterland	SBR 1 Firma Läpple, Heilbronn	114/508-0	516019	5446031	operative Über- wachung Nitrat/ Überblicksüber- wachung Güte	2006- 2020
8.3 Kraichgau- Unterland	BR Aussiedlung Kolter, Leingarten- Großgartach	34/458-8	509262	5442096	operative Über- wachung Nitrat/ Überblicksüber- wachung Güte	2006- 2020
8.3 Kraichgau- Unterland	GWM 5 GKN, Hork- heim	100/458-0	511830	5440562	Überblicksüber- wachung Menge	2006- 2020
8.3 Kraichgau- Unterland	GWM 6 GKN, Bö- ckingen	167/508-9	512769	5440852	Überblicksüber- wachung Menge	2006- 2020
8.3 Kraichgau- Unterland	BR Hossäcker, Heilbronn	726/508-1	512097	5439902	operative Überwachung Nitrat	2006- 2020
8.3 Kraichgau- Unterland	SBR Große Hasen- gasse, Ilsfeld	69/509-5	518337	5433605	operative Überwachung Nitrat	2006- 2020



Tabelle 12: Auflistung Messstellen GWK im 3. BWZ (Monitoringdaten der LUBW und Regierungspräsidium)

Wasserkörper-nummer / -name	Messstellenname	Messstellen-nummer	Ost	Nord	Qualitäts-komponente	Daten Stand / Quelle
08.16.47/Hohenloher Ebene-Kochermündung	QSS Linkenbrunnen Degmarter Straße, Oedheim	53/507-0	579523	5454408	operative Überwachung Nitrat/ Überblicksüberwachung Güte	2006-2020
08.16.47/Hohenloher Ebene-Kochermündung	GWM P2 Firma Alcan, Dahlenfeld	80/507-3	522116	5451206	operative Überwachung Nitrat	2006-2020
08.13.46/Kraichgau- Unterland	BR Eselsbrunnen, Bad Rappenau-Fürfeld	7/457-3	505325	5450737	operative Überwachung Nitrat	2006-2020
08.13.46/Kraichgau- Unterland	BBR Seewiesen, Massenbachhausen	10/458-9	503302	5446782	operative Überwachung Nitrat	2006-2020
08.13.46/Kraichgau- Unterland	QF Hartlesbrunnen, Heilbronn-Biberach	98/458-0	511080	5449264	operative Überwachung Nitrat/ Überblicksüberwachung Güte	2006-2020
08.13.46/Kraichgau- Unterland	QS I Hinterer Schleckenbrunnen, Untereisesheim	69/507-0	513249	5451068	operative Überwachung Nitrat	2006-2020

## 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 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.

### **Bereich Kochendorf**

Für den Grundwasserkörper „Keuper-Bergland“ (8.1) wird der mengenmäßige Zustand insgesamt mit „gut“ angegeben. Da der GWK im 2. BWZ nicht als gefährdet eingestuft wurde, wurde kein Risiko bei der Zielerreichung für das Jahr 2021 festgestellt. Der Anteil der Wasserentnahmen an der Grundwasserneubildung beträgt 6%. Signifikante Trends zum mengenmäßigen Zustand des GWK liegen nicht vor (siehe Tabelle 13).

Im Rahmen des 3. BWZ wurde der Bereich Kochendorf dem GWK „Hohenloher Ebene-Kochermündung“ (08.16.47) zugeordnet. Der mengenmäßige Zustand des GWK wird als „gut“ eingestuft. Aufgrund der Größe des Grundwasserkörpers sind in der näheren Umgebung des Vorhabens gemäß Daten- und Kartendienst der LUBW, keine mengenmäßigen Trendanalysen vorhanden, eine Gefährdung des GWK hinsichtlich der Menge ist allerdings auszuschließen. Der Anteil der Grundwasserentnahme zur Grundwasserneubildung beträgt 5 % (3. BWZ) (Anhang 2.2 sowie Tabelle 13).

### **Bereich Großgartach**

Der mengenmäßige Zustand des GWK „Kraichgau-Unterland“ (8.3) wurde im 2. BWZ mit „gut“ bewertet (siehe Anhang 2.1). Das Ziel des 2. BWZ ist somit erreicht. Gemäß der Risikobeurteilung zur Erreichung des Umweltziels 2021 wurde der mengenmäßige Zu-

stand des Wasserkörpers als nicht gefährdet abgeschätzt. Der Anteil der Grundwasserentnahme zur Grundwasserneubildung wurde für den gesondert abgegrenzten GWK „Kraichgau-Unterland“ (8.3) nicht definiert. Da der GWK dem „Keuper-Bergland“ zuzuordnen ist, kann der Anteil der Wasserentnahmen an der Grundwasserneubildung ebenfalls mit 6% angegeben werden (siehe Anhang 2.1 sowie Tabelle 13).

Im Rahmen des 3. BWZ wurde für den GWK „Kraichgau-Unterland“ (08.13.46) ebenfalls ein guter mengenmäßiger Zustand festgestellt, der ebenfalls nicht gefährdet ist.

Gemäß Daten- und Kartendienst der LUBW sind keine mengenmäßigen Trendanalysen (1983-2012) vorhanden. Auf Grundlage aktueller Wasserstandsdaten (2000-2020) kann für die Überwachungsmessstellen GWM 5 GKN, Horkheim (100/458-0) und GWM 6 GKN, Böckingen (167/508-9) ein geringfügig negativer Trend festgestellt werden (siehe Abbildung 6 und Abbildung 7).

Der Anteil der Grundwasserentnahme zur Grundwasserneubildung beträgt 9,9 % (3. BWZ) (siehe Anhang 2.3 sowie Tabelle 13).

Tabelle 13: Bewertung mengenmäßigen Zustandes gem. Anlage 2 GrwV (Regierungspräsidium Baden-Württemberg und LUBW) 2. BWZ

Wasserkörpernummer / -name	Mengenmäßiger Zustand gesamt 2. BWZ	Trend	Zielerreichung 2021 / Risiko	Zielerreichung 2027 / Risiko	Mengenmäßiger Zustand gesamt 3. BWZ
8.1/Keuper-Bergland	gut	nicht signifikant	Nicht gefährdet	k.A.	k.A.
08.16.47/ Hohenloher Ebene-Kochermündung	k.A.	k.A.	k.A.	Nicht gefährdet	gut
8.3/ Kraichgau - Unterland	gut	nicht signifikant	unklar	Nicht gefährdet	k.A.
08.13.46/ Kraichgau - Unterland	k.A.	k.A.	k.A.	Nicht gefährdet	gut

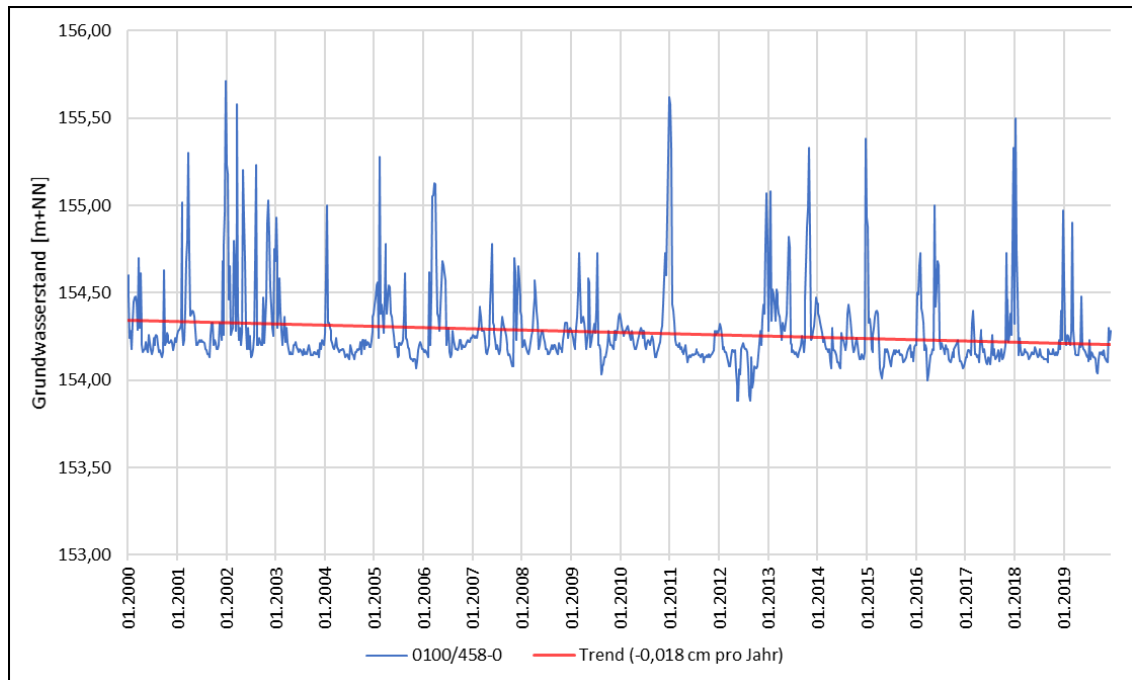


Abbildung 6: Grundwasserganglinie der Trendmessstelle GWM 5 GKN, Horkheim (0100/458-0) in den Jahren 2000 bis 2020 (Daten LUBW - Jahresdaten-katalog Grundwasser)

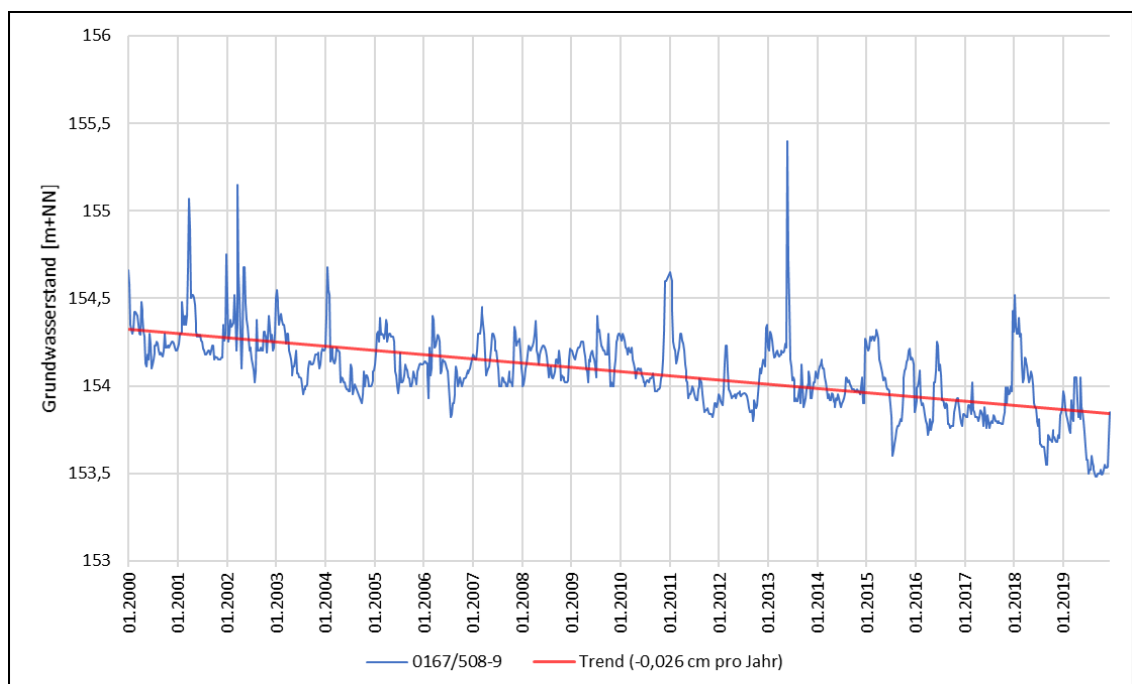


Abbildung 7: Grundwasserganglinie der Trendmessstelle GWM 6 GKN, Böckingen (0167/508-9) in den Jahren 2000 bis 2020 (Daten LUBW - Jahresdaten-katalog Grundwasser)

## 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).

### Bereich Kochendorf

Für den 2. BWZ liegt für den GWK „Keuper-Bergland“ keine Zustandsbeschreibung zum chemischen Zustand vor, da der GWK nicht als gefährdet eingestuft wurde.

Im 3. BWZ wurde für den GWK „Hohenloher Ebene-Kochermündung“ (08.16.47) ein schlechter chemischer Zustand festgestellt. Ursächlich für den schlechten Zustand des GWK ist die flächenhafte Überschreitung des Schwellenwertes für den Schadstoff Nitrat (nach Anlage 2 GrwV). Weitere flächenhaften Schwellenwertüberschreitungen von Schadstoffen konnten nicht festgestellt werden (siehe Tabelle 14 bzw. Anhang 2.2).

### Bereich Großgartach

Der chemische Zustand für den GWK „Kraichgau-Unterland“ (8.3) bzw. GWK „Kraichgau-Unterland“ (08.13.46) wird im 2. BWZ und 3. BWZ als „gut“ eingestuft, das Ziel wurde damit für den jeweiligen BWZ erreicht. Eine flächenhafte Überschreitung der Schwellenwerte von relevanten Schadstoffen (nach Anlage 2 GrwV) liegt nicht vor (siehe Tabelle 14 bzw. Anhang 2.1 und Anhang 2.3).

Tabelle 14: Bewertung chemischer Zustand gem. Anlage 2 GrwV (LUBW und Regierungspräsidium Baden-Württemberg) 2. BWZ

Grundwasserkörpernummer / -name	Chemischer Zustand gesamt 2. BWZ	Trend	Zielerreichung 2021 / Risiko	Zielerreichung 2027 / Risiko	Chemischer Zustand gesamt 3. BWZ
8.1/Keuper-Bergland	gut	Nicht signifikant	Nicht gefährdet	k.A.	k.A.
08.16.47/ Hohenloher Ebene-Kochermündung	k.A.	k.A.	k.A.	Gefährdet	Schlecht
8.3/ Kraichgau - Unterland	gut	Nicht signifikant	Nicht gefährdet	k.A.	k.A.
08.13.46/ Kraichgau - Unterland	k.A.	k.A.	k.A.	Nicht gefährdet	gut



### 5.2.3. Bewirtschaftungsziele

Im Untersuchungsgebiet stellt die Anreicherung von Schadstoffen (Nitrat) den maßgeblichen Risikofaktor zur Erreichung der Umweltziel 2027 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. Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft werden ergriffen, da landwirtschaftliche Quellen zu erhöhten Nährstoffgehalten im Grundwasser führen.

In den Wasserkörpersteckbriefen (Anhang 2.1 - Anhang 2.3 ) sind die Maßnahmen aus dem Maßnahmenprogramm für den 2. BWZ und den 3. BWZ aufgelistet.

Die Maßnahmen nach Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT) „FAKT“ sind freiwillige Maßnahmen. Für den 2. BWZ sind für den Wasserkörper „Kraichgau-Unterland“ (8.3) die relevanten Maßnahmen der „FAKT“ in nachfolgender Tabelle 15 aufgeführt. Für den GWK „Keuper-Bergland“ wurden aufgrund des chemisch guten Zustandes keine weiterführenden Maßnahmen definiert. Die „FAKT“ Maßnahmen werden im 3. BWZ fortgeführt, eine Darstellung der relevanten „FAKT“ Maßnahmen für die einzelnen GWK lag zum Zeitpunkt der Einreichung noch nicht vor. In den Wasserkörpersteckbriefen (siehe Anhang 2.1 – Anhang 2.3) sind alle Maßnahmen der „FAKT“ zusammengestellt.

Zusätzlich zu den freiwilligen „FAKT“ Maßnahmen gilt mit Start des 3. BWZ die verpflichtende Verordnung der Landesregierung zu Anforderungen an die Düngung in bestimmten Gebieten zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen (VODÜVGebiete).

Daneben sind für alle Wasserschutzgebiete, die als Problem- und Sanierungsgebiete eingeteilt werden, die Vorgaben bzw. Maßnahmen der SchALVO verpflichtend. Zweck der SchALVO ist der Schutz des Grundwassers vor Beeinträchtigungen durch Stoffeinträge aus der Landbewirtschaftung. Bereits vorhandene Belastungen des Grundwassers sollen beseitigt und nitratbelastete Grundwasservorkommen schnellstmöglich saniert werden. Daher wird die ordnungsgemäße Landbewirtschaftung zum Schutz des Grundwassers eingeschränkt. Diese Maßnahmen können sich zudem positiv auf die Verringerung von Stoffeinträgen in Oberflächengewässer auswirken.

Tabelle 15: FAKT „Wasserkulisse“ für den GWK „Kraichgau-Unterland“ 8.3.

Grundwasserkörpernummer / -name	Maßnahme	Beschreibung
8.3	F 1	Winterbegrünung
	F 2	Stickstoff-Depotdüngung mit Injektion
	F 3	Precision Farming
	F 4	Reduzierte Bodenbearbeitung mit Strip-Till
	F 5	Freiwillige Hoftorbilanz.

Die geplanten Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog sind für alle GWK im Untersuchungsgebiet für den 2. sowie für den 3. BWZ identisch. Die Maßnahmen sind in nachfolgender Tabelle 16 zusammengefasst.

Tabelle 16: Geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog

LAWA-Code	Maßnahme
41	Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft
43	Umsetzung/Aufrechterhaltung von Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten
502	Konzeptionelle Maßnahme; Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben
503	Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
504	Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft
505	Konzeptionelle Maßnahme; Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen
506	Konzeptionelle Maßnahme; Freiwillige Kooperation
508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

### 5.3 Auswirkungsprognose für die Grundwasserkörper

#### 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

Eine temporäre Überbauung durch Muffenstandorte ist in unmittelbarer Nähe der Schachtstandorte Kochendorf (km 0+700) und Großgartach (km 16+840) geplant. Die temporäre Flächeninanspruchnahme beträgt jeweils ca. 0,22 ha.

Durch die Anlage der Muffenstandorte kommt es zu einer temporären Auswirkung auf die Grundwasserneubildung, da das Regenwasser in erhöhtem Masse oberflächlich abfließt.

Die von den Baumaßnahmen betroffenen Flächen sind im Vergleich zur gesamten Größe des Einzugsgebietes des Grundwasserkörpers sehr gering. Die geschilderten Eingriffe

bzw. deren Auswirkungen durch die Überbauung mit Muffenstandorten bezüglich der verminderten Grundwasserneubildung, kommen außerdem nur baubedingt bzw. temporär zur Geltung. Die temporären Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung führen somit nicht zu einer dauerhaften Veränderung der Grundwasserneubildungsrate.

#### Grundwasserabsenkung während Bauwasserhaltung

##### **Bereich Kochendorf**

Die geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen sind bereits in Kapitel 2.1.6 bzw. im Wasserhaltungskonzept (L06.3) ausführlich erläutert und in der nachfolgenden Tabelle 17 zusammengefasst. Die maximale Reichweite der Grundwasserabsenkung von ca. 67,5 m wird im Bereich der Baugrube (Kabeleinführung Schacht Kochendorf) erreicht, die Dauer der Wasserhaltung in der Baugrube beträgt maximal 6 Monate. Insgesamt beträgt die maximale Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen 3 Jahren (siehe Tabelle 17).

Im 2. BWZ befindet sich der Untersuchungsbereich Großgartach innerhalb des GWK „Keuper-Bergland“ (8.1), dieser besitzt insgesamt eine Fläche von ca. 720.000 ha. Im 3. BWZ wird der Untersuchungsbereich dem GWK „Hohenloher Ebene-Kochermündung“ (08.16.47), der eine Fläche von ca. 7.700 ha besitzt.

Gemäß des 2. BWP kann für den hydrogeologisch abgegrenzten GWK „Keuper-Bergland“ (8.1) eine mittlere Grundwasserneubildungsrate von 124 mm/a bzw. 3,9 l/(s\*km<sup>2</sup>) angesetzt werden.

Unter der vereinfachten Annahme, dass die summierte Entnahmemenge von ca. 154.402 m<sup>3</sup> innerhalb eines Jahres entnommen wird, kann für den GWK „Keuper-Bergland“ von einer entnommenen Menge von etwa 0,017 % der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung des GWK ausgegangen werden. Für den GWK „Hohenloher Ebene-Kochermündung“ (08.16.47) im 3. BWZ kann von einer entnommenen Menge von ca. 1,63 % der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung des GWK ausgegangen werden.

Das entnommene Wasser wird dem Vorfluter des GWK wieder zugeführt und schließt somit die Wasserbilanz, ein „Verbrauch“ des Wassers findet nicht statt.

Der Anteil der Grundwasserentnahme, durch bereits bestehende Entnahmen, zur Grundwasserneubildung beträgt bei dem im Bereich Kochendorf betroffenen GWK maximal ca. 5 %. Die vorhabenbedingte Entnahme beträgt maximal ca. 1,63 % der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung des GWK.

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.

Aufgrund des sehr geringen Anteils der Entnahme an der durchschnittlichen Grundwasserneubildung ist eine Gefährdung des mengenmäßigen Zustands nicht zu erwarten.

Tabelle 17: Zusammenfassung der erforderlichen Förderraten und Wassermengen, Kochendorf

Parameter / Bezug	Übertägige Wasserhaltung Kabelgraben	Übertägige Wasserhaltung Baugrube Schacht	Untertägige Wasserhaltung Schacht	Summe
Fördermenge (l/s)	0,69	7,68	0,28	8,65
Fördermenge (m³/h)	2,48	27,65	1,0	31,13
Fördermenge (m³/Tag)	59,62	663,55	24,0	747,17
Bauzeit (Tage)	42	180	1095 (3 Jahre)	-
Sonderfall (m³)	-	-	6.178	-
Tagwasser (r <sub>15,1</sub> ) (m³)	71	-	-	-
Wassermenge (m³)	2.504	119.440	32.458	154.402

### **Bereich Großgartach**

Die geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen sind bereits in Kapitel 2.1.6 bzw. im Wasserhaltungskonzept (Teil L06.3) ausführlich erläutert und in der nachfolgenden Tabelle 18 zusammengefasst. Die maximale Reichweite der Grundwasserentnahme im Bereich Kochendorf wird bei der Bauwasserhaltung im Bereich des Kabelgrabens erreicht und beträgt ca. 23 m, die Dauer der Wasserhaltung im Kabelgraben beträgt maximal 6 Wochen. Insgesamt beträgt die maximale Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen 3 Jahren (siehe Tabelle 18).

Der im Bereich Großgartach vom Vorhaben betroffene GWK „Kraichgau-Unterland“ (8.3) besitzt im 2. BWZ eine Fläche von ca. 33.400 ha. Im 3. BWZ beträgt die Fläche des betroffenen GWK „Kraichgau-Unterland“ (08.16.47) ca. 18.500 ha. Die GWK befinden sich innerhalb des hydrogeologischen Teilraum „Keuper-Bergland“, es kann daher ebenfalls eine mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate von 124 mm/a bzw. 3,9 l/(s\*km²) angesetzt werden. Unter der vereinfachten Annahme, dass die summierte Entnahmemenge von ca. 37.058 m³ innerhalb eines Jahres entnommen wird, kann für den GWK „Kraichgau-Unterland“ (8.3) von einer entnommenen Menge von etwa 0,09 % der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung des GWK ausgegangen werden. Für den GWK „Kraichgau-Unterland“ (08.16.47) im 3. BWZ kann von einer entnommenen Menge von ca. 0,16 % der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung des GWK ausgegangen werden.

Das entnommene Wasser wird dem Vorfluter des GWK wieder zugeführt und schließt somit die Wasserbilanz, ein „Verbrauch“ des Wassers findet nicht statt.

Der Anteil der Grundwasserentnahme, durch bereits bestehende Entnahmen, zur Grundwasserneubildung beträgt bei dem im Bereich Großgartach betroffenen GWK maximal ca. 9,9 %. Die vorhabenbedingte Entnahme beträgt maximal ca. 0,16 % der mittleren jährlichen Grundwasserneubildung des GWK.

Aufgrund der sehr geringen Anteil der Entnahme an der durchschnittlichen Grundwasserneubildung ist eine Gefährdung des mengenmäßigen Zustands des betroffenen GWK nicht zu erwarten.

des mengenmäßigen Zustands der betroffenen GWK ist daher nicht zu erwarten.

Tabelle 18: Zusammenfassung der erforderlichen Förderraten und Wassermengen, Großgartach

Parameter / Bezug	Übertägige Wasserhaltung Kabelgraben	Übertägige Wasserhaltung Baugrube Schacht	Untertägige Wasserhaltung Schacht	Summe
Fördermenge (l/s)	0,04	0,11	0,28	0,43
Fördermenge (m³/h)	0,14	0,40	1,0	1,54
Fördermenge (m³/Tag)	3,46	9,6	24,0	37,06
Bauzeit (Tage)	42	180	1095 (3 Jahre)	-
Sonderfall (m³)	-	-	7.890	-
Tagwasser (r <sub>15,1</sub> ) (m³)	26	-	-	-
Wassermenge (m³)	146	1.728	34.170	36.044

#### Durchtrennung hydraulischer Trennschichten bei geschlossener Bauweise

Hydraulisch trennende Schichten werden im PFA E3 nicht durchbohrt. Siehe hierzu auch Teil L06.1 – Hydrogeologisches Fachgutachten.

#### 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) zu Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung, da das Regenwasser in erhöhtem Masse oberflächlich abfließt.

#### **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 (V4). Generell erfolgt nach Abschluss der Baumaßnahme eine Lockerung des Bodens sowie eine Rekultivierung (V5).

#### **Bewertung**

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

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

#### Dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Versiegelung durch Nebenanlagen

Im Bereich der Schachtstandorte Kochendorf und Großgartach werden im Umfeld der Betriebsflächen dauerhaft Flächen versiegelt (siehe Tabelle 19).

Tabelle 19: Durch dauerhafte Versiegelung betroffene Bereiche

Standort/Bau-Km	Bauwerk	Umfang
Km 0+700	Betriebsflächen am Schachtstandort Kochendorf	0,29 ha
Km 16+850	Betriebsflächen am Schachtstandort Großgartach	0,23 ha

*Anmerkung: Die Bilanzierung der Flächeninanspruchnahme in Tabelle 19 stellt eine erste Prognose auf Basis eines angenommenen Muster-Bauablaufes dar. Der tatsächliche Versiegelungsgrad ist von der Baufirma und dem konkret durch die Baufirma geplanten Bauablauf abhängig und kann bzw. wird sich deshalb voraussichtlich ändern.*

### Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung

Es ist vorgesehen, dass auf den Betriebsflächen anfallende Regenwasser über Mulden oder Mulden-Rigolen-Systeme in den Untergrund versickern. Durch diese Maßnahmen bleibt das Niederschlagswasser innerhalb des Einzugsgebiets und die Wasserbilanz wird weder temporär noch nachhaltig negativ verändert. Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung kann dadurch vermieden werden (V8).

### Bewertung

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass es zu keiner Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands der betroffenen GWK kommt.

### Veränderung der Grundwasserverhältnisse durch Drainwirkung des Kabelgrabens oder durch Schädigung von Drainagen

Die Anlage von Kabelgräben in offener Bauweise kann insbesondere in wasserstauendem Untergrund bei geneigter Grabensohle zu Drainwirkungen führen und dadurch eine Veränderung der Grundwasserverhältnisse bewirken. Darüber hinaus kann es durch eine temporäre Schädigung vorhandener Drainagen zu Auswirkungen bzw. Änderungen des Bodenwasserhaushalts kommen. Im gesamten PFA E3 ist in allen Bereichen in denen die Baumaßnahme in offener Bauweise durchgeführt wird eine Veränderung der Grundwasserverhältnisse aufgrund von Drainwirkungen oder Schädigung von Drainagen möglich.

### Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung

Um nach Fertigstellung des Kabelgrabens eine mögliche Drainagewirkungen entlang der Trasse im Untergrund zu vermeiden, kann auf abschüssigen Streckenabschnitten in regelmäßigen Abschnitten eine Tondichtung in den Kabelgraben eingebracht werden. Diese Tondichtungen bzw. sperren sollen gewährleisten, dass der Wasserfluss längs der Leitungstrasse blockiert wird (V23).

Generell werden Drainagesysteme nach Durchführung der Baumaßnahme wiederhergestellt. Siehe hierzu auch Teil L02 – Bodenschutzkonzept.



## Bewertung

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen kann 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 Gehölzen und Bebauung freigehalten werden. Durch die Freihaltung von tiefwurzelnden Gehölzen im Bereich des Schutzstreifens kann durch eine veränderte Verdunstung die Grundwasserneubildung beeinträchtigt werden.

Im Abschnitt E3 verläuft die Trasse ausschließlich im Bereich von landwirtschaftlich genutzten Flächen, die nach Beendigung der Bautätigkeit wieder in landwirtschaftliche Nutzung übergehen. Eine nachhaltige Veränderung der Verdunstung bzw. der Grundwasserneubildung und damit eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustand 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).

### 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 wahrscheinlich (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.

Im PFA E 3 wird in allen Bereichen in denen die offene Bauweise zum Tragen kommt, die grundwasserschützende Deckschichten temporär entfernt, so dass ein Eintrag von Schadstoffen 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 Oberflächen-gewässer 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 (V8). Darüber hinaus sollten die zu ergreifenden Maßnahmen in einem Notfallplan beschrieben werden.

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

### Grundwasserabsenkung und damit Schadstoffeintrag während Bauwasserhaltung

Ein Schadstoffeintrag in den GWK in Folge der Wasserhaltung ist nicht zu abzu-sehen, da im Bereich der Bauwasserhaltung keine Schadstoffbelastung im Grundwasser zu erwarten ist. Weiterhin sind keine Altlastenstandorte in der Umgebung der Wasserhaltungsmaßnahmen bekannt, so dass eine Mobilisierung von Schadstoffen im Bereich von Altlasten ebenfalls nicht zu erwarten ist.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes der betroffenen GWK ist daher nicht anzunehmen.

### Stoffeintrag durch Verwendung von Bohrspülung bei geschlossener Bauweise

In Bereichen in denen eine HDD- oder E-Powerpipe- Bohrung innerhalb eines Grundwasserleiters durchgeführt wird, ist es möglich, dass es zum Austrag von Spülflüssigkeit (Bentonit-Bohrspülung) in das Grundwasser kommt. Im PFA E3 ist auf Grundlage der vorliegenden Daten allerdings davon auszugehen, dass innerhalb grundwasserführender Schichten keine HDD- oder E-Powerpipe- Bohrung durchgeführt wird. Eine direkte bau-bedingte Auswirkung (Austrag von Bohrspülung in das Grundwasser) der Baumaßnahme ist somit nicht zu erwarten. In der Bohrspülung werden neben Bentonit keine weiteren Additive bzw. wassergefährdende Stoffe verwendet.

### Schadstoffeintrag durch Kabelbettung

Entsprechend bau- oder betriebstechnischer Erfordernisse müssen unterschiedliche Kabelbettungsmaterialien, z. B. mit thermisch stabilisierenden Eigenschaften, verwendet wer-



den. 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. Je nach Art des Bettungsmaterials ist ein Eintrag von Schadstoffen in den GWK nicht auszuschließen.

Bei Verwendung des anstehenden Materials als Bettungsmaterial kann jedoch davon ausgegangen werden, dass dadurch kein zusätzlicher Stoffeintrag in den GWK erfolgt. Sollte allochthones Material zum Einsatz kommen, ist auf eine Einstufung des Materials als nicht wassergefährdend zu achten.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands der betroffenen GWK ist 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 Verlegetiefe, der Abstände der Kabel zueinander, der Spannungsebene und der Grundwasserstände (inkl. Fließrichtung des Grundwasserleiters bzw. -körpers) ab.

Gemäß Teil E04 – Wärmeemissionsgutachten PFA E3 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 lokal-thermische Anomalie, die aber weitestgehend auf den Bereich der bindigen Deckschichten begrenzt ist. Regionale Auswirkungen sind nicht gegeben. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Einfluss der betriebsbedingten Temperaturerhöhung auf den gesamten Grundwasserkörper minimal ist.

Bezüglich der Mobilisierung von Schadstoffen wird auf den Teil L02 – Bodenschutzkonzept verwiesen.

### **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.

Das Vorhaben verhindert nicht die angestrebten Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge noch die Umsetzung und Aufrechterhaltung von spezifischen Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten.

Dem Verbesserungsgebot wird somit Rechnung getragen.

### 5.3.3. Bewertung des Trendumkehrgebots § 47 WHG

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

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 vom Vorhaben betroffenen GWK „Keuper-Bergland“ (8.1) und „Kraichgau-Unterland“ (8.3) des 2. BWZ bzw. „Hohenloher Ebene-Kochermündung“ (08.16.47) und „Kraichgau-Unterland“ (08.13.46) des 3. BWZ ausgeschlossen werden. Das Vorhaben steht dem Verbesserungsgebot nicht entgegen. Auch das Trendumkehrgebot wird eingehalten.

## 6 Schutzgebiete

### 6.1 Identifizierung der betroffenen Schutzgebiete

#### 6.1.1. 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. Darüber hinaus gehen noch Gebiete mit Uferfiltratnutzung aus Fließgewässern und Gebiete mit Trinkwasserentnahmen aus dem Grundwasser, welche nicht als Wasserschutzgebiete nach § 51 WHG festgesetzt sind.

Im Untersuchungsraum des PFA E3 befinden sich insgesamt zwei Wasserschutzgebiete. Im Bereich Kochendorf befindet sich im südlichen Bereich des Untersuchungsraumes das Wasserschutzgebiet WSG „Bad Friedrichshall-Kochendorf, 125060“. Das Wasserschutzgebiet befindet sich innerhalb des GWK Keuper-Bergland (2. BWZ) bzw. im GWK 08.16.47 „Hohenloher Ebene-Kochermündung“ (3. BWZ). Die Zone III des Wasserschutzgebietes befindet sich in mindestens ca. 220 m Entfernung zur geplanten vorläufigen Vorzugstrasse. Die Lage der Wasserschutzgebiete ist in der Übersichtskarte zum Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Weitere Entnahmen von Wasser für den menschlichen Gebrauch kommen im PFA E3 nicht vor. Im Bereich Großgartach befindet sich die Baumaßnahme innerhalb der Zone II und III des Wasserschutzgebietes „WSG Leingarten, 125133“. Das Wasserschutzgebiet befindet sich innerhalb des GWK 8.3 „Kraichgau – Unterland“ (2. BWZ) bzw. 08.13.46 „Kraichgau-Unterland“ (3. BWZ). Die Lage der Wasserschutzgebiete ist aus Anlage 1 ersichtlich.

#### 6.1.2. Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten vor Fischseuchen gemäß Aquakulturrichtlinie

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.

#### 6.1.3. 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 Baden-Württemberg unterliegen der Verordnung des Sozialministeriums und des Umweltministeriums über die Qualität und die Bewirtschaftung der Badegewässer (Badegewässerverordnung - BadegewVO) vom 16. Januar 2008.

Im Bereich des Untersuchungsraums befinden sich keine Badegewässer.

#### 6.1.4. Nährstoffsensible und empfindliche Gebiete gemäß Nitratrichtlinie und Kommunalabwasserrichtlinie

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

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

Nach Richtlinie 91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasserrichtlinie) ist das gesamte Rheineinzugsgebiet als empfindliches Gebiet ausgewiesen worden. Deshalb erübrigt sich eine Kartenerstellung. 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 Baden-Württemberg durch die Verordnung über die Behandlung von kommunalem Abwasser (ROka) vom 10. Dezember 1993 umgesetzt.

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

Auswirkungen auf nährstoffsensible und empfindliche Gebiete können im PFA E3 ausgeschlossen werden, da laut hydrogeologischen Gutachten (L06.1 – Hydrogeologisches Fachgutachten) keine Hinweise auf besondere Umstände (z.B. stark erhöhte Vorbelastung, Nassböden) vorliegen, die einen signifikanten Eintrag von Nitrat durch das Vorhaben vermuten lassen. Die Trasse durchquert darüber hinaus kein nitratbelastetes Gebiet (nach § 2 Absatz 2 VoDüV). Es befinden sich lediglich ausgewiesene Nitratgebiete in Großgartach am südwestlichen Rand des Trassenkorridors und in Kochendorf im südlichen Bereich des Trassenkorridors. Eine vorhabenbedingte Beeinflussung kann jedoch ausgeschlossen werden.

Eine weitergehende Prüfung im Rahmen der vorliegenden Unterlage ist nicht erforderlich.

#### 6.1.5. 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.

Südlich des Bergwerks beim Schachtstandort Großgartach liegt das FFH Gebiet „Heuchelberg und östlicher Kraichgau“ (DE 6820-311) (Abbildung 8). Durch das Bauvorhaben entsteht keine direkte Betroffenheit des Schutzgebietes.

Der Abstand der Arbeitsfläche zum Gebiet „Heuchelberg und östlicher Kraichgau“ beträgt im östlichen Bereich des offenen Grabens über 200 m und im Bereich des Schachtstandortes über 300 m. Der Abstand des Schutzgebiets zur Arbeitsfläche liegt daher deutlich über der maximalen Wirkreichweite für physischen Vorhabenwirkungen (100 m). Der

Wirkfaktor Erschütterung/Vibration bei Bohrungen oder Rammungen im Fels ist bei hier anstehenden Bodenverhältnissen nicht relevant.

Das Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (Teil G – Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen) ergibt, dass auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE 6820-311 „Heuchelberg und östlicher Kraichgau“ durch das Bauvorhaben ausgeschlossen werden können. Zudem sind aufgrund der relativ geringen Entnahmemengen sowie der relativ geringen Reichweite der Absenkungsmaßnahmen keine negativen Auswirkungen auf vorhandene wasserabhängige Lebensraumtypen oder Habitate durch die Wasserhaltungsmaßnahmen zu erwarten (gemäß Teil L06.3 – Wasserhaltungskonzept).

Eine weiterführende Prüfung im Rahmen der vorliegenden Unterlage ist nicht erforderlich.

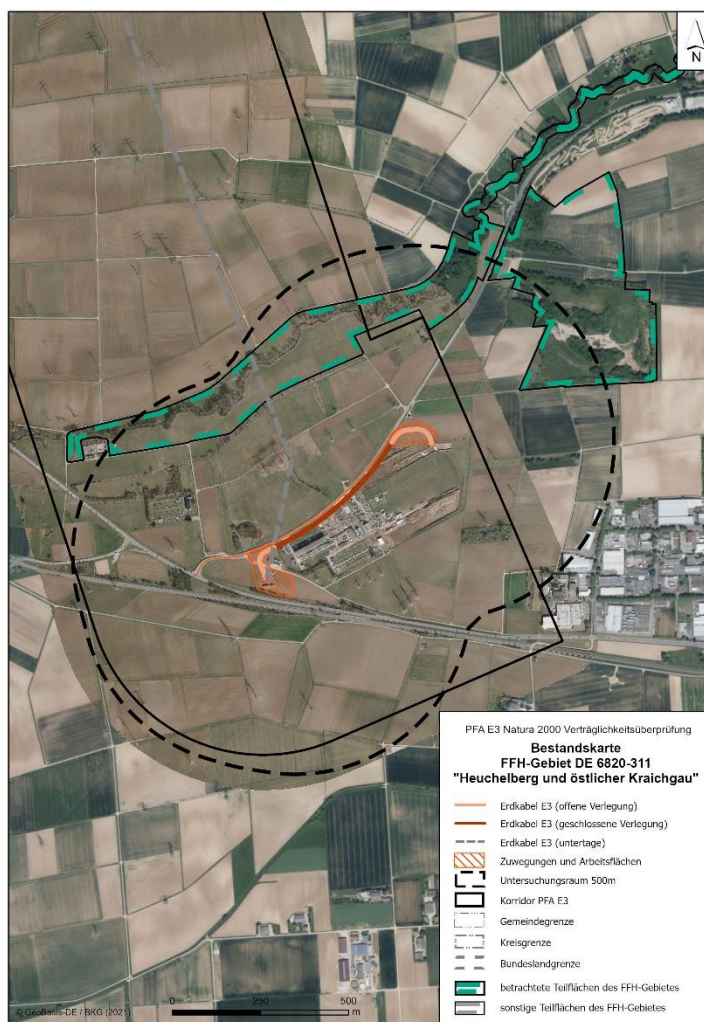


Abbildung 8: FFH-Gebiet „Heuchelberg und östlicher Kraichgau“ (DE 6820-311)

#### 6.1.5.1 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) GrwV Anlage 2).

Laut Entwurf des 2021 aktualisierten Bewirtschaftungsplans für den baden-württembergischen Anteil der FGG Rhein befinden sich im baden-württembergischen Rheingebiet kein gefährdetes grundwasserabhängiges Landökosystem. Zudem sind aufgrund der relativ geringen Entnahmemengen sowie der geringen Reichweite der Absenkungsmaßnahmen keine negativen Auswirkungen auf die vorhandene Vegetation durch die Wasserhaltungsmaßnahmen zu erwarten (gemäß Teil L06.3 – Wasserhaltungskonzept).

Das Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (Teil G – Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen) ergibt, dass auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE 6820-311 „Heuchelberg und östlicher Kraichgau“ durch das Bauvorhaben ausgeschlossen werden können.

Eine weiterführende Prüfung im Rahmen der vorliegenden Unterlage ist nicht erforderlich.

## 6.2 Zustand und Ziele der Schutzgebiete

Mit Ausnahme der Wasserschutzgebiete „Leingarten“ und „Bad Friedrichshall-Kochendorf“ gibt es im PFA E3 keine vom Vorhaben betroffenen Schutzgebiete. Gemäß des 2. BWP werden die Anforderungen an die Schutzgebiete nach Artikel 7 WRRL in ganz Baden-Württemberg eingehalten. Der aktuelle Zustand der vom Vorhaben betroffenen Wasserschutzgebiete ist daher „gut“. Auch für die Zukunft ist das Erreichen dieser Ziele sehr wahrscheinlich.

Gemäß SchALVO (LUBW, Stand 01.01.2021) wird das Wasserschutzgebiet „WSG Leingarten“ als Problemgebiete eingestuft. Das Wasserschutzgebiet „WSG Bad Friedrichshall-Kochendorf“ wird als Sanierungsgebiet eingestuft (siehe hierzu auch Anhang 2.1 – Anhang 2.3). In den Schutzgebieten kommt daher die Anordnung von Schutzbestimmungen entsprechend § 5 Absatz 4 SchALVO in Betracht. Die Maßnahmen der SchALVO sind in Kapitel 5.2.3 dargestellt.

Detaillierte Angaben zu den Wasserschutzgebieten sind dem Teil L06.1 – Hydrogeologisches Fachgutachten zu entnehmen.

## 6.3 Auswirkungsprognose für die Schutzgebiete

Eine Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen wird in Kapitel 5.3 sowie im Teil L06.1 – Hydrogeologisches Fachgutachten vorgenommen. Demnach kann eine Gefährdung der Trinkwasserversorgungsanlagen der betroffenen Wasserschutzgebiete als unwahrscheinlich abgeschätzt werden.

Grundlage hierfür bilden die im Hydrogeologischen Fachgutachten sowie im Kapitel 5.3 dargestellten Vermeidungsmaßnahmen. Weiterführende Informationen sind dem Teil L06.1 – Hydrogeologisches Fachgutachten zu entnehmen.



#### 6.4 Zusammenfassung Schutzgebiete

Vom Vorhaben sind nur Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Art. 7 WRRL betroffen. Dabei handelt es sich um die Wasserschutzgebiete „WSG Leingarten“ und „Bad Friedrichshall-Kochendorf“. Diese weisen gemäß der Zustandsbewertung des Grundwassers für den 2. BWZ einen guten Zustand auf. Auch für die Zukunft ist die Beibehaltung dieses Zustandes sehr wahrscheinlich. Für den 3. BWZ lag zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch keine Bewertung zu den Schutzgebieten vor.

Eine vorhabenbedingte Gefährdung der Schutzgebiete kann als unwahrscheinlich abgeschätzt werden.

## 7 Prüfung einer Ausnahme von den Bewirtschaftungszielen § 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 öffentlichen Interesse sind oder wenn der Nutzen der neuen Veränderung für die Gesundheit oder Sicherheit des Menschen oder für die nachhaltige Entwicklung größer ist als der Nutzen, den die Erreichung der Bewirtschaftungsziele für die Umwelt und die Allgemeinheit hat,
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 das Vorhaben E3 tritt keine Verschlechterung eines Wasserkörpers ein. Daher entfällt die Prüfung einer Ausnahme nach § 31 Abs. 2 WHG.

## 8 Fazit

### 8.1 Fazit Oberflächenwasserkörper

Das Vorhaben führt nicht zu einer Verschlechterung mindestens einer Qualitätskomponente und Umweltqualitätsnorm 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.

### 8.2 Fazit Grundwasserkörper

Das Vorhaben führt nicht zu einer Verschlechterung mindestens einer Qualitätskomponente des chemischen und mengenmäßigen Zustands der GWK „Keuper-Bergland“ (8.1) und „Kraichgau-Unterland“ (8.3) des 2. BWZ bzw. „Hohenloher Ebene-Kochermündung“ (08.16.47) und „Kraichgau-Unterland“ (08.13.46) des 3. BWZ. 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.

## 9 Zusammenfassung

SuedLink ist ein Netzausbauprojekt, das die Stromnetze im Norden und Süden Deutschlands durch eine Hochspannungs-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 Bergheimfeld/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 E3, der außerhalb der Stammstrecke liegt, ist nur das Vorhaben Nr. 3 planfestzustellen. Die vorliegende Unterlage umfasst daher nur Vorhaben Nr. 3.

Das Vorhaben führt nicht zu einer Verschlechterung mindestens einer Qualitätskomponente und Umweltqualitätsnorm 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 nicht zu einer Verschlechterung mindestens einer Qualitätskomponente des chemischen und mengenmäßigen Zustands der GWK „Keuper-Bergland“ (8.1) und „Kraichgau-Unterland“ (8.3) des 2. BWZ bzw. „Hohenloher Ebene-Kochermündung“ (08.16.47) und „Kraichgau-Unterland“ (08.13.46) des 3. BWZ. 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 Literatur- und Quellenverzeichnis

### 10.1 Literatur

DMT (2021): SuedLink – Wasserhaltung Bauphase – Schacht Großgartach

DMT (2021): SuedLink – Wasserhaltung Bauphase – Schacht Kochendorf

DMT (2021): SuedLink – Hochwasserschutz – Schacht Kochendorf

FGG Rhein (2020): Überblicksbericht der Flussgebietsgemeinschaft Rhein zur Bewirtschaftungsplanung nach Wasserrahmenrichtlinie für den 3. Bewirtschaftungszeitraum.

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2015): Zustandsbewertung des Grundwassers und Risikoanalyse nach Wasserrahmenrichtlinie - Dokumentation für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne 2015

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2017): Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2021): Begleitdokumentation zum BG Kocher (BW), Teilbearbeitungsgebiet 47 – Kocher, Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand: Mai 2021 (Entwurf)

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2021): Begleitdokumentation zum BG Neckar (BW), Teilbearbeitungsgebiet 46 – Neckar unterhalb Enz bis oberhalb Kocher, Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand: Mai 2021 (Entwurf)

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2015): Bewirtschaftungsplan Neckar Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg) gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand: Dezember 2015

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2015): Begleitdokumentation zum BG Kocher (BW), Teilbearbeitungsgebiet 47 – Kocher, Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand: Dezember 2015

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2015): Begleitdokumentation zum BG Neckar (BW), Teilbearbeitungsgebiet 46 – Neckar unterhalb Enz bis oberhalb Kocher, Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) Stand: Dezember 2015

### 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 A20

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

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

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: Wassergesetz für Baden-Württemberg vom 03.12.2013, zuletzt geändert am 17.12.2020

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

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



### 10.3 Internetquellen

Daten und Kartendienst der LUBW – Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2021). URL: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/> (Abgerufen am: 15.11.2021)

Daten zum ökologischen Zustand der Fließgewässer – LUBW – Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2021). URL: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/wasser/oe-koelogischer-zustand> (Abgerufen am: 15.11.2021)

FGG Rhein (2021): URL: [http://www.fgg-rhein.de/servlet/is/4230/BMU\\_DE\\_WA\\_CD%5B1%5D.jpg](http://www.fgg-rhein.de/servlet/is/4230/BMU_DE_WA_CD%5B1%5D.jpg), (Abgerufen am: 15.11.2021)

Wasserschutzgebiete und SchALVO. URL: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/wasser/wasserschutzgebiete> (Abgerufen am: 15.11.2021)

Regierungspräsidien Baden-Württemberg - Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). URL: <https://rp.baden-wuerttemberg.de/themen/wasserboden/wrrl/> (Abgerufen am: 15.11.2021)