

---

## Generalplanung Erneuerung EGL442

### Unterlage 13 – Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

#### „PSA“– Pipeline Abschnitt Sachsen

Projekt-Nr. IPROconsult	5388/01_C	Leistungsphase	LP4
Projekt-Nr. VEENKER	43217	Dokumenten-Nr./ Version-Nr.	EGL442-GPL-PSA-EN-REP-1301_01

---

Auftraggeber,	Ferngas Netzgesellschaft mbH
Kontaktdaten	Reichswaldstraße 52 90571 Schwaig b. Nürnberg
Projektleiter	Herr Egle Tel.: +49 361 5673 164 E-Mail: philipp.egle@ferngas.de



---

Auftragnehmer,	ARGE Generalplanung EGL442
Kontaktdaten	c/o IPROconsult GmbH Trothaer Straße 65 06118 Halle/ Saale
Projektleitung	Herr Koch / Herr A. Junge Tel.: +49 345 5296 118 / +49 511 28499 32 E-Mail: egl442@iproconsult.com



---

Ersteller Dokument	IPROconsult GmbH
Firma,	Niederlassung Lausitz Hörlitzer Straße 34 01968 Senftenberg
Name Fachplaner	André Steinz
Telefon, E-Mail	Tel.: +49 3573 36 77 62 E-Mail: andre.steinz@iproconsult.com

---

Christian Koch

Projektleiter

Nadine Kolbe

Leitender Fachplaner

André Steinz

Bearbeiter

04.05.2018

Datum

**VERSIONSVERZEICHNIS**

VERS.	DATUM	AUSGABE	ERSTELLT	GEPRÜFT	FREIGABE
00	09.03.2018	Leseexemplar an AG und Planfeststellungsbehörde	A. Steinz	N. Kolbe	C. Koch
01	04.05.2018	Ausgabe Endfassung an Planfeststellungsbehörde	Stein	N. Kolbe	C. Koch

**REVISIONSHISTORIE**

VERS.	GRUND DER REVISION	DETAILS DER REVISION
01	Finalisierung für Einreichung des Planfeststellungsantrages	Einarbeitung von Kommentaren / Hinweisen der Planfeststellungsbehörde sowie Endbearbeitung, diverse Kapitel betreffend

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Anlass und Aufgabenstellung</b> .....	<b>7</b>
1.1	Abschnittsbildung – räumliche Aufteilung der geplanten Trasse .....	8
<b>2</b>	<b>Rechtliche Grundlagen</b> .....	<b>10</b>
2.1	<b>Wasserrahmenrichtlinie</b> .....	10
2.2	<b>Wasserhaushaltsgesetz</b> .....	10
2.3	<b>Oberflächengewässerverordnung - OGewV</b> .....	11
2.3.1	<b>Grundwasserverordnung – GrwV</b> .....	12
<b>3</b>	<b>Arbeitsweise und Methodik</b> .....	<b>13</b>
3.1	<b>Ablauf der Bewertung</b> .....	15
<b>4</b>	<b>Vorhabensbeschreibung und mögliche Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasserkörper</b> .....	<b>16</b>
4.1	Vorhabensbeschreibung.....	16
4.1.1	Baufeldfreimachung/ Baustelleneinrichtung .....	16
4.1.2	Herstellung/ Verfüllung Rohrgraben .....	17
4.1.3	Wasserhaltung Rohrgraben.....	18
4.1.4	Druckprüfung.....	19
4.1.5	Gewässerquerung.....	20
4.1.6	Temporäre Gewässerüberfahrten.....	21
4.2	Potentielle Wirkung auf Oberflächenwasserkörper.....	21
4.2.1	Potentielle Wirkung Trübung .....	21
4.2.2	Potentielle Wirkung Sedimentverlagerung .....	22
4.2.3	Potentielle Wirkung Einleitung von Grundwasser .....	23
4.2.4	Potentielle Wirkung Entnahme und Einleitung von Druckprüfungswasser .....	24
4.2.5	Potentielle Auswirkung Durchgängigkeit .....	24
4.3	Potentielle Auswirkung auf Grundwasserkörper .....	25
4.3.1	Potentielle Auswirkung auf mengenmäßigen Zustand .....	26
4.3.2	Potentielle Auswirkungen auf chemischen Zustand .....	26
<b>5</b>	<b>Ermittlung der vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper</b> .....	<b>28</b>
5.1	Betroffene Oberflächenwasserkörper.....	28
5.2	Betroffene Grundwasserkörper .....	46
<b>6</b>	<b>Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes der betroffenen Wasserkörper</b> .....	<b>53</b>

6.1	Beschreibung der Qualitätskomponenten nach WRRL, Anhang V.....	53
6.1.1	Qualitätskomponenten für die Einstufung von Oberflächenwasserkörpern .....	53
6.1.2	Qualitätskomponenten für die Einstufung von Grundwasserkörpern.....	54
6.2	Datenquelle .....	55
6.3	Beschreibung der Oberflächenwasserkörper.....	55
6.3.1	Beschreibung ökologischer Zustand/ Potential der Oberflächenwasserkörper .....	56
6.3.2	Beschreibung des chemischen Zustands.....	57
6.4	Beschreibung der Grundwasserkörper.....	59
<b>7</b>	<b>Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenprogramme der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper.....</b>	<b>60</b>
7.1	Oberflächenwasserkörper .....	60
7.2	Grundwasserkörper.....	61
<b>8</b>	<b>Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper.....</b>	<b>62</b>
8.1	Vorhabensspezifische Wirkprognose Oberflächenwasserkörper.....	62
8.1.1	Biologischer Zustand .....	63
8.1.2	Chemischer Zustand .....	65
<b>8.2</b>	<b>Vorhabensspezifische Wirkprognose Grundwasserkörper.....</b>	<b>65</b>
<b>8.2.1</b>	<b>Wirkprognose chemischer Zustand Grundwasserkörper .....</b>	<b>66</b>
<b>8.2.2</b>	<b>Wirkprognose mengenmäßiger Zustand Grundwasserkörper.....</b>	<b>67</b>
<b>9</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>68</b>
<b>10</b>	<b>Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen bei vorliegendem Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot oder das Zielerreichungsgebot für jeden der betreffenden Wasserkörper.....</b>	<b>70</b>
<b>11</b>	<b>Quellen .....</b>	<b>71</b>

## ZEICHNUNGEN

PLAN-NR.	BEZEICHNUNG	MAßSTAB	DOKUMENTEN-NR.
1301	PSA - Übersichtskarte WRRL,	1:200 000	EGL442-GPL-PSA-EN-MAP-1301
1302	PSA - Lageplan	1:25 000	EGL442-GPL-PSA-EN-MAP-1302
1303	PSA - Legende		EGL442-GPL-PSA-EN-MAP-1303

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

<b>Abbildung 1: Untergliederung Planfeststellungsanträge</b>	<b>8</b>
--	----------

## TABELLENVERZEICHNIS

<b>Tabelle 1: Zusammenfassende Darstellung - Ablauf der Bewertung</b>	<b>15</b>
<b>Tabelle 2: Mögliche Einleitgewässer für Wasser von Druckprüfung</b>	<b>20</b>
<b>Tabelle 3: Im Untersuchungsraum vorkommende Fließgewässertypen gemäß WRRL (nach T. Pottgiesser &amp; M. Sommerhäuser (2008): Erste Überarbeitung Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen</b>	<b>22</b>
<b>Tabelle 4: Übersicht Substratabhängige Transportentfernung von aus dem Gefüge gelösten Sedimenten (nach (7))</b>	<b>23</b>
<b>Tabelle 5: Zusammenfassung der potentiellen Wirkfaktoren auf die Oberflächenwasserkörper der zu prüfenden Baumaßnahme gegliedert nach Vorhabensbestandteilen</b>	<b>25</b>
<b>Tabelle 6: Zusammenfassung der potentiellen Wirkfaktoren auf die Grundwasserkörper der zu prüfenden Baumaßnahme gegliedert nach Vorhabensbestandteilen</b>	<b>26</b>
<b>Tabelle 7: Übersicht über die Oberflächenwasserkörper, deren Oberflächeneinzugsgebiet durch die Maßnahme gequert werden</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle 8: Übersicht über die betroffenen Oberflächenwasserkörper mit Maßnahmenzuordnung</b>	<b>31</b>
<b>Tabelle 9: Oberflächenwasserkörper bei denen ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot zu prüfen ist</b>	<b>45</b>
<b>Tabelle 10: Übersicht der betroffenen Grundwasserkörper im Verfahrensgebiet</b>	<b>46</b>

<b>Tabelle 11: Übersicht über die betroffenen Grundwasserkörper mit Zuordnung Beurteilungsstrecke und Bauwasserhaltungsstrecken der Trasse</b>	47
<b>Tabelle 12: Übersicht über die betroffenen Grundwasserkörper mit Zuordnung Beurteilungsstrecke und Wasserhaltung für geschlossene Bauwerksquerung</b>	50
<b>Tabelle 13: Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen Zustands gemäß WRRL Anhang V</b>	53
<b>Tabelle 14: Übersicht der betroffenen Oberflächenwasserkörper (Bewertung Qualitätskomponente Hydromorphologie Stand 10/15)</b>	56
<b>Tabelle 15: Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Unterstützende Qualitätskomponenten für Bewertung des ökologischen Zustands)</b>	56
<b>Tabelle 16: Einstufung der Oberflächenwasserkörper in Bezug auf biologische Qualitätskomponenten (Stand 10/15)</b>	57
<b>Tabelle 17: Chemischer Zustand der betroffenen OWK</b>	57
<b>Tabelle 18: Einstufung der Grundwasserkörper mit Zuordnung Belastungsquelle</b>	59
<b>Tabelle 19: Darstellung signifikante Belastungsquellen und Maßnahmenprogramm der betroffenen OWK</b>	60
<b>Tabelle 20: Darstellung signifikante Belastungsquellen und Maßnahmenprogramm der betroffenen GWK</b>	61
<b>Tabelle 19: Überblick über umzusetzende Maßnahmen an betroffenen OWK</b>	62
<b>Tabelle 20: Darstellung der Bewertungsfaktoren der biologischen Qualitätskomponenten</b>	63
<b>Tabelle 21: Einflüsse des Vorhabens auf die biologischen Qualitätskomponenten in Verhältnis zum Abstand zur repräsentativen Messstelle</b>	64
<b>Tabelle 22: Gegenüberstellung der geplanten Grundwasserentnahmen zum Zweck der Bauwasserhaltung und der jährlichen Grundwasserneubildung</b>	67

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Ferngas Netzgesellschaft mbH plant die Erneuerung der Erdgasleitung 442 und ihrer Anschlussleitungen zwischen Limbach und Niederhohndorf bei Zwickau. Mit der Maßnahme soll ein rund 125 Kilometer langer Netzabschnitt modernisiert werden. Dieser wurde in den 1950er und 1960er Jahren gebaut. Der Fokus liegt dabei auf dem Abschnitt von Limbach (Thüringen) bis Niederhohndorf bei Zwickau (Sachsen).

Aktuell werden über die EGL442 Kunden aus der Industrie und dem Gewerbe sowie 17 Stadtwerke innerhalb der Region Süd-Ostthüringen mit Gas versorgt. Somit muss von der Ferngas Netzgesellschaft mbH eine kontinuierliche, sichere, störungsfreie und zuverlässige Erdgasversorgung – in Anbetracht der o.g. Verantwortung – gewährleistet werden. Von elementarer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang der Stand der Technik. Um diesen aufrecht zu erhalten, kam es bis zum Jahr 2015 zu diversen Sanierungsarbeiten an Teilen der EGL442.

Das Projektziel besteht im weiteren Sinne darin, der zuvor angesprochenen Verantwortung und Aufrechterhaltung vom Stand der Technik nachzukommen und den Verbrauchern eine Versorgungssicherheit zu bieten, welche auch noch in den nächsten Jahrzehnten erhalten bleibt und kontinuierlich verbessert werden soll.

Die geplante Maßnahme leistet einen Betrag zur Absicherung der Daseinsvorsorge und zur wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung in Thüringen und Sachsen.

Der vorliegenden Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie dient der Prüfung der Vereinbarkeit des beschriebenen Vorhabens mit den rechtlichen Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG).

Es gilt für das geplante Vorhaben zu prüfen, ob es Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper gibt hinsichtlich:

1. der Verschlechterung des derzeitigen ökologischen und chemischen Zustandes,
2. der Erreichung des ökologischen und chemischen Zielzustandes

sowie auf Grundwasserkörper hinsichtlich:

1. der Verschlechterung des derzeitigen mengenmäßigen und chemischen Zustandes,
2. der Erreichung des mengenmäßigen und chemischen Zielzustandes.

### 1.1 Abschnittsbildung – räumliche Aufteilung der geplanten Trasse

Der gesamte Trassenverlauf wird innerhalb der Planfeststellungsanträge in drei Beurteilungsstrecken untergliedert. In diesen findet dann landkreisbezogen die jeweilige Beurteilung und räumliche Zuordnung der vorhabenbezogenen Umweltauswirkungen und die Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation statt. Diese Untergliederung dient der besseren Übersichtlichkeit für den Leser und der behördlichen Handhabung.

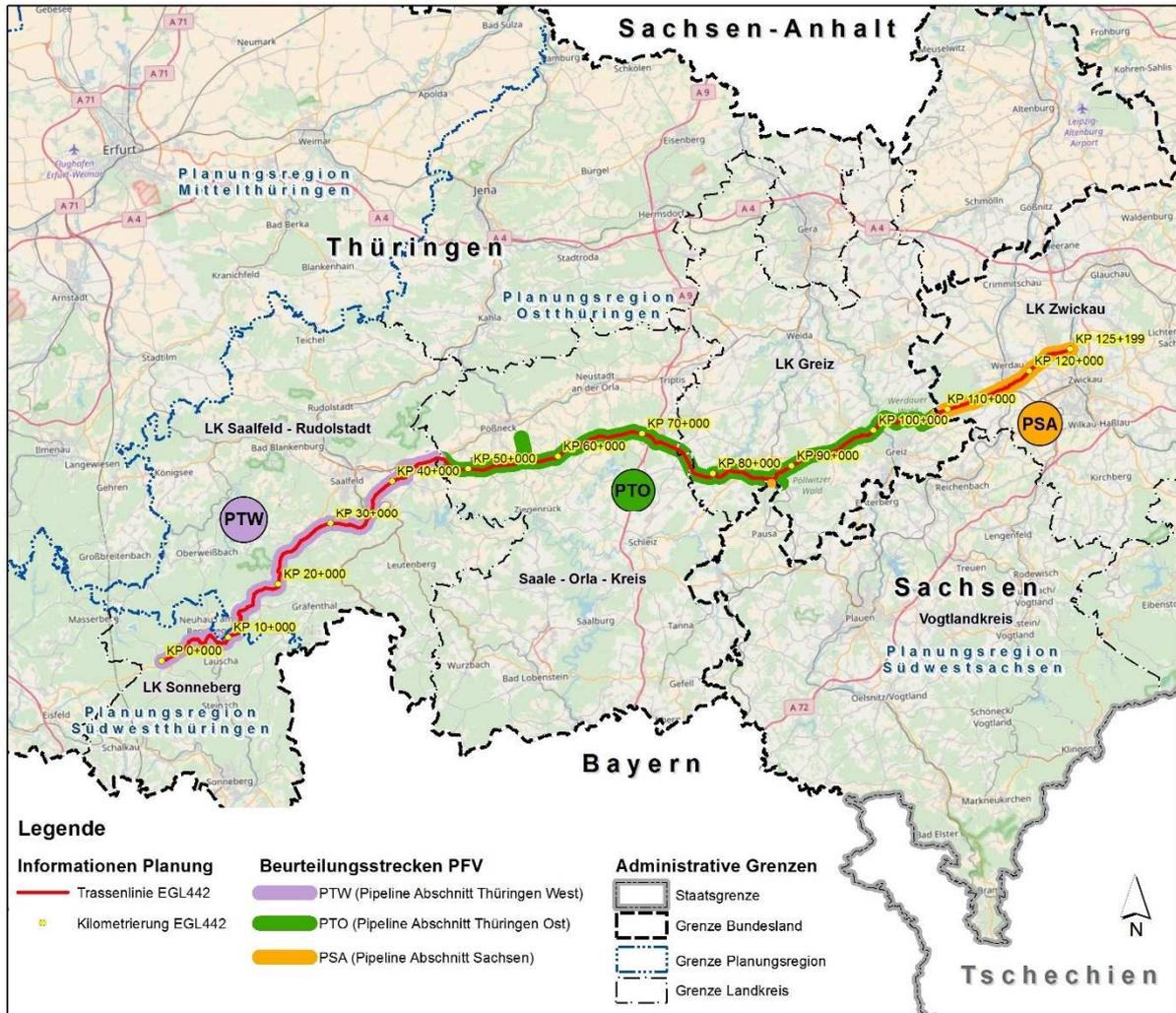


Abbildung 1: Untergliederung Planfeststellungsanträge

#### Freistaat Thüringen

Beurteilungsstrecke **PTW** (KP 0+000 – KP 46+250) – Pipeline Abschnitt Thüringen West

(LK Sonneberg, LK Saalfeld-Rudolstadt)

Beurteilungsstrecke **PTO** (KP 46+250 – KP 87+300; KP 87+300 - KP 108+750) – Pipeline Abschnitt

Thüringen Ost (Saale-Orla-Kreis, LK Greiz)

#### Freistaat Sachsen

Beurteilungsstrecke **PSA** (KP 87+300; KP 108+750 – KP 125+199) – Pipeline Abschnitt Sachsen

(LK Zwickau, Vogtlandkreis)

---

**Achtung!!!** Der Landkreis Vogtland wird von der Trasse nicht direkt gequert, jedoch fällt ein Teil des Untersuchungsraumes und Arbeitsstreifens bei KP 87+000 in das Gebiet dieses Landkreises.

## **2 Rechtliche Grundlagen**

Im folgenden Abschnitt werden die aktuellen rechtlichen Grundlagen beschrieben, die die Grundlage für die Bewertung des Vorhabens im Zuge des Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie darstellen.

### **2.1 Wasserrahmenrichtlinie**

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG – Ordnungsrahmen für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik) trat am 22. Oktober 2000 in Kraft und verfolgt das Ziel eine integrierte Wasserpolitik innerhalb der Europäischen Union zu entwickeln.

Die Vorgaben der EU WRRL wurden durch das deutsche Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 in nationales Recht überführt. Am 1. März 2010 ist das deutsche Wasserhaushaltsgesetz in Kraft getreten.

### **2.2 Wasserhaushaltsgesetz**

Das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts in der Fassung vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 29.03.2017, verfolgt gemäß § 1 den Zweck, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.

Es gilt für oberirdische Gewässer, Küstengewässer und das Grundwasser. Es gilt auch für Teile dieser Gewässer (§ 2 Abs. 1 WHG). Die Umweltziele für Oberflächengewässer und Grundwasser hat der Gesetzgeber aus der WRRL in das WHG als sogenannte „Bewirtschaftungsziele“ übernommen.

Das WHG enthält in § 27 WHG die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und in § 47 WHG für das Grundwasser. Gemäß der WRRL ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer sowie des Grundwassers zu vermeiden.

Nach § 27 Abs.1 WHG gilt dementsprechend: *"Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass*

- 1) eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
- 2) ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden."*

Ferner gilt nach § 27 Abs. 2 WHG: *"Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass*

- 1) eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden*
- 2) ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden".*

Gemäß § 3 Nr. 6 WHG werden Wasserkörper wie folgt definiert: *„einheitliche und bedeutende Abschnitte eines oberirdischen Gewässers oder Küstengewässers (Oberflächenwasserkörper) sowie abgegrenzte Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter (Grundwasserkörper).“*

Das Grundwasser ist nach § 47 Abs. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass

- 1) eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
- 2) alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;
- 3) ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

### **2.3 Oberflächengewässerverordnung - OGeWV**

Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung; OGeWV; Ausfertigung 20. Juni 2016) dient dem Schutz der Oberflächengewässer und der wirtschaftlichen Analyse der Nutzungen ihres Wassers (§ 1 OGeWV).

In der Oberflächengewässerverordnung sind der Rahmen und die Mechanismen, sowie die Kriterien zur Zustandsbewertung der Oberflächen- und Grundwasserkörper gemäß den Vorgaben der WRRL und Umweltqualitätsnormrichtlinie (UQN-RL) festgeschrieben.

- > Anlage 3 OGeWV: Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials
- > Anlage 4 OGeWV: Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials
- > Anlage 5 OGeWV: Bewertungsverfahren und Grenzwerte der ökologischen Qualitätsquotienten für die verschiedenen Gewässertypen
- > Anlage 6 OGeWV: Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials

- > Anlage 7 OGewV: Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten
- > Anlage 8 OGewV: Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands

### **2.3.1 Grundwasserverordnung – GrwV**

Die Grundwasserverordnung (GrwV) vom 9. November 2010, zuletzt geändert am 4. Mai 2017, dient dem Schutz der Grundwasserkörper und der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung und setzt ebenfalls die Vorgaben der WRRL und der Grundwasserrichtlinie (Richtlinie 2006/118/EG) um.

In der Grundwasserverordnung sind der Rahmen, die Mechanismen und die Kriterien zur Zustandsbewertung der Grundwasserkörper gemäß den Vorgaben der WRRL und der Grundwasserrichtlinie (Richtlinie 2006/118/EG) festgeschrieben. Die Verordnung enthält außerdem die Vorgaben aus dem WHG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung und für die Bestimmung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers.

- > Anlage 1 GrwV: Beschreibung der Grundwasserkörper
- > Anlage 2 GrwV: Schwellenwerte
- > Anlage 3 GrwV: Überwachung des mengenmäßigen Grundwasserzustandes
- > Anlage 4 GrwV: Überwachung des chemischen Grundwasserzustandes und der Schadstofftends
- > Anlage 7 GrwV: Liste gefährlicher Schadstoffe und Schadstoffgruppen
- > Anlage 8 GrwV: Liste sonstiger Schadstoffe und Schadstoffgruppen

### 3 Arbeitsweise und Methodik

Bisher wurde noch keine einheitlich anerkannte oder standardisierte Methodik, Gliederung und Vorgehensweise für die Beantwortung dieser Fragen im Rahmen wasserrechtlicher Fachbeiträge für Ferngastrassen entwickelt und vereinbart.

Mit dem Urteil vom EuGH C-461/13 vom 1. Juli 2015 wurde bestimmt, wie sich eine „Verschlechterung“ des Zustandes definiert:

- > *Eine Verschlechterung des Zustands eines Gewässerkörpers liegt vor, wenn sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente um eine Klasse verschlechtert. Nicht erforderlich ist, dass die Verschlechterung zu einer niedrigeren Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung dar.*

Das Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr des Freistaates Sachsen ist Herausgeber eines Ergebnisvermerks („Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Rahmen von Planungsvorhaben der Straßenbauverwaltung EuGH-Urteil (C-461/13) vom 1. Juli 2015“ AZ 62-4004/7/2 vom 5. Januar 2017), in welchem die Eckpunkte in Hinblick Nachweisführung im Zuge des Fachbeitrages WRRL auf Grundlage des Urteils vom EuGH C-461/13 bestimmt werden.

Demnach führt eine nachteilige Veränderung an einem bestimmten Einwirkungsort nicht automatisch zu einer unzulässigen Verschlechterung des Zustands. Von einer Verschlechterung ist erst dann auszugehen, wenn die Veränderung am Einwirkungsort zu einer Verschlechterung des Wasserkörpers insgesamt führt. Das bedeutet, dass an der im Bewirtschaftungsplan für den Wasserkörper festgelegten repräsentativen Messstelle eine Verschlechterungsprüfung infolge eines Vorhabens durchzuführen ist.

Dazu heißt es (bezogen auf Oberflächenwasserkörper):

- > *Maßgeblich für die Beurteilung von Vorhabenwirkungen nach §§ 27 bis 31 WHG auf den Wasserkörper ist immer die im Bewirtschaftungsplan für den jeweiligen Wasserkörper festgelegte repräsentative Messstelle, da diese repräsentativ für die Bewertung der (des) jeweils betroffenen Wasserkörper(s) in Gänze ist. Sind an der repräsentativen Messstelle keine nachteiligen Veränderungen der einzelnen Qualitätskomponenten feststellbar, ist von keiner nachhaltigen Verschlechterung des gesamten Oberflächenwasserkörpers auszugehen.*
- > *Bei Fließgewässern ist zur Beurteilung, ob das Vorhaben zu einer Verschlechterung des Wasserkörpers führt, immer die flussabwärts nächstgelegene repräsentative Messstelle als Bezugsmessstellen maßgebend.*

Laut Definition gem. OGewV Anhang 1 Abschnitt 2 werden Fließgewässer erst als solche eingestuft, wenn sie über ein Oberflächeneinzugsgebiet von mehr als 10 km<sup>2</sup> verfügen. Demnach werden Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet < 10 km<sup>2</sup> nicht in der Zustandsbewertung gemäß WRRL erfasst und sind auch nicht gegenständlich für die Bewertung im Zuge dieses Fachbeitrages.

Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass sich Maßnahmen an diesen kleinen Gewässern auch auf Fließgewässer gemäß OGewV Anhang 1 Abschnitt 2 auswirken, falls sie über eine Verbindung zu diesen verfügen.

Wie bereits beschrieben, ist für die Beurteilung der Vorhabenswirkung nach §§ 27 bis 31 WHG auf den Wasserkörper die im Bewirtschaftungsplan für den jeweiligen Wasserkörper festgelegte Messstelle maßgebend. Liegt die Einbindung des kleineren Gewässers in den OWK stromunterhalb der repräsentativen Messstelle, kann, dieser Argumentation folgend, eine negative Auswirkung auf diesen OWK ausgeschlossen werden. Im Rückschluss gilt gleiches für kleinere Gewässer, die stromoberhalb der repräsentativen Messstelle in den OWK einbinden und bei denen die Entfernung von der Messstelle größer ist als der Wirkungsbereich der Maßnahme. Der Wirkungsbereich der zu prüfenden Baumaßnahme in kleinen Gewässern wird auf Grundlage recherchierter Werte für die einzelnen Wirkfaktoren des Vorhabens festgelegt (siehe Kapitel 4).

Für kleinere Gewässer, welche einen Fließabstand  $>$  Wirkradius zur nächsten repräsentativen OWK-Messstelle aufweisen, kann also für die vorliegende Trassenbaumaßnahme eine Beeinflussung der Qualitätskomponenten von OWK, in die sie münden, ausgeschlossen werden. Diese Gewässer werden in der weiterführenden Prüfung nicht weiter berücksichtigt. Im Plansatz dieser Unterlage sind alle zu querenden Gewässer einschließlich der Entfernung zur nächstgelegenen OWK-Messstelle aufgeführt.

Für Grundwasserkörper gilt:

- > Maßgeblich für die Beurteilung von Vorhabenwirkungen nach § 47 WHG in Verbindung mit §§ 27 bis 31 WHG auf den Grundwasserkörper sind immer die im Bewirtschaftungsplan für den jeweiligen Wasserkörper festgelegten repräsentativen Grundwassermessstellen. Sind dort keine steigenden Stoffkonzentrationen zu erwarten, tritt auch keine Verschlechterung im gesamten Grundwasserkörper ein. Für die Bewertung der Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers ist parallel die Flächengröße zu bestimmen, die ggf. von Schwellenwertüberschreitungen betroffen ist. Das Ergebnis ist gemäß § 7 GrwV (in der jeweils geltenden Fassung) unter Berücksichtigung bereits vorhandener Flächen mit Schwellenwertüberschreitungen zu bewerten.*

Auf Grundlage dieser Maßgaben wird die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Oberflächen- und Grundwasserkörper durchgeführt.

### 3.1 Ablauf der Bewertung

**Tabelle 1: Zusammenfassende Darstellung - Ablauf der Bewertung**

1	Beschreibung des Vorhabens auf Grundlage der technischen Planung sowie weiterer vorhabenspezifischer Unterlagen, Beschreibung seiner Wirkfaktoren im Hinblick auf potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands bzw. Potenzials, die Umweltqualitätsnormen und den chemischen Zustand der zu berücksichtigenden Oberflächenwasserkörper sowie den mengenmäßigen und chemischen Zustand der zu berücksichtigenden Grundwasserkörper. Festlegung der maximalen Wirkentfernung.
2	Identifizierung aller Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper (inklusive der repräsentativen Messstellen) sowie sonstiger Gewässer im Verfahrensgebiet, welche sich innerhalb eines beidseitigen, 300 m breiten Flächenpuffers zur Gastrasse, sowie der Anschlussleitungen befinden.
3	<p>Ermittlung der Entfernung zwischen dem Ort des Eingriffs am Gewässer bis zur nächstgelegenen repräsentativen Messstelle. Übersteigt die Entfernung zwischen Eingriffsort und repräsentativer Messstelle in einem Oberflächenwasserkörper die maximale Wirkentfernung der Maßnahme, kann auf Grundlage des Ergebnisvermerks („Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Rahmen von Planungsvorhaben der Straßenbauverwaltung EuGH-Urteil (C-461/13) vom 1. Juli 2015“ AZ 62-4004/7/2 vom 5. Januar 2017 des Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr des Freistaates Sachsen eine Verschlechterung des Oberflächenwasserkörpers ausgeschlossen werden.</p> <p>Im weiteren Verlauf der Prüfung werden nur noch diejenigen Oberflächenwasserkörper betrachtet, deren repräsentative Messstelle innerhalb des Wirkradius der Maßnahme befindet.</p> <p>Obwohl für Grundwasserkörper der gleiche Ansatz zur Prüfung des Verschlechterungsverbotes gilt, können einzelne Grundwasserkörper nicht aufgrund der Entfernung des Einwirkortes zur repräsentativen Messstelle ausgeschlossen werden, weil sich die Wirkentfernung im Aquifer schlecht ohne geeignete Modellanalysen abschätzen lässt. Die Abschätzung der Wirkentfernung für die Grundwasserkörper erfolgt verbal-argumentativ.</p>
4	Beschreibung und Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des chemischen Zustands der zu berücksichtigenden Oberflächenwasserkörper gemäß Bewirtschaftungsplan 2016 - 2021 sowie ihrer Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen, Beschreibung der nicht berichtspflichtigen Gewässer.
5	Beschreibung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers gemäß Bewirtschaftungsplan 2016 - 2021 sowie der Bewirtschaftungsziele für den zu berücksichtigenden Grundwasserkörper.
6	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens anhand der abgeleiteten Wirkfaktoren der Baumaßnahme. Prüfung, ob unter den beschriebenen Gesichtspunkten ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot der Qualitätskomponenten für Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper vorliegt.
7	Abschließende Bewertung und Fazit

## **4 Vorhabensbeschreibung und mögliche Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasserkörper**

### **4.1 Vorhabensbeschreibung**

Die bestehende EGL442 verläuft von Limbach bis Niederhohndorf auf einer Länge von ca. 125,5 km.

Die Erneuerung der EGL442 ist grundsätzlich trassengleich zur bestehenden Leitung vorgesehen. In Bauabschnitten wie z. B. Hanglagen, Querungen von Gewässern, Vermeidung der Querung von Wohngebieten usw. ist eine Abweichung von der bestehenden Trasse notwendig. Entlang der Haupttrasse existieren 8 Anschlussleitungen

Der Übersicht halber werden im folgendem Abschnitt ausschließlich Elemente des Bauablaufes beschrieben, die sich auf Gewässer, deren Randbereiche und Grundwasserkörper auswirken können. Die detaillierte Beschreibung des Bauvorhabens ist der technischen Planung zu entnehmen.

Die Leistungsbeschreibung wurde dem Entwurfshandbuch entnommen und in einigen Abschnitten präziser ausgeführt.

#### **4.1.1 Baufeldfreimachung/ Baustelleneinrichtung**

##### Baustelleneinrichtung

In diesen Lagern werden neben Werkzeugen, Kleinmaschinen und Material auch Schmierstoffe gelagert. Die Lagerung dieser Schmierstoffe, die zum größten Teil biologisch abbaubar sind, erfolgt unter Beachtung der gesetzlichen Vorschriften und Auflagen. Baustellenlagerflächen werden außerhalb von Wasserschutzgebieten errichtet.

Für die Bauabwicklung wird keine Bautankstelle eingerichtet. Die Baufahrzeuge werden direkt im Arbeitsstreifen mittels eines Pritschenwagens mit zugelassenem Kraftstofftank und/ oder für den Transport von Kraftstoffen zugelassenen Tankwagen betankt. Während der Betankung wird eine Wanne bzw. eine mineralölbeständige Folie aufgestellt, um Tropfmengen oder überlaufende Mengen Kraftstoff aufzunehmen. Ferner führt das Tankfahrzeug Ölbindemittel und Gerät mit, um übergelaufenen Kraftstoff aufzunehmen. Im Wasserschutzgebiet, Schutzzone II ist eine Betankung nicht zulässig.

##### Zufahrten zum Arbeitsstreifen/ Schutzstreifen herstellen

Die Schutzstreifenbreite der Erdgasleitung ist abhängig vom Durchmesser der Leitung und beträgt für die DN400-Abschnitt 6,0 m und für die DN500-Abschnitte 8,0 m.

Der Arbeitsstreifen bei offener Bauweise beträgt im Regelfall 23,0 m. Diese Breite erlaubt die getrennte Lagerung von Oberboden und Aushubmaterial und ermöglicht eine Überholspur für die Arbeitsgeräte. In Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten und den Baugrundverhältnissen kann der Arbeitsstreifen auch auf 13,0 m bzw. 20,0 m eingeschränkt werden (siehe dazu Typenpläne 001, 002 und 018). Die Breite des Arbeitsstreifens bei der Kreuzung mit Fremdleitungen richtet sich nach der Art der Verlegung.

Bei der Querung in offener Bauweise mit Dükern erfolgt im Uferbereich eine Verbreiterung des Arbeitsstreifens, die als Vorfertigungsplatz für den Düker dient. Bei der Festlegung des Arbeitsstreifens

wird darauf Wert gelegt, dass der Uferbewuchs (Ufersaum) in möglichst geringem Ausmaß beeinträchtigt wird. Alternativ sollen Gewässer-, Bahn- oder Straßenkreuzungen in geschlossener Bauweise durch geeignete Verfahren durchgeführt werden. Der Arbeitsstreifen muss hierfür im Bereich der Press- und der Empfangsgrube unter Umständen erweitert werden. Der Arbeitsstreifen beschränkt sich auf die Arbeitsflächen an den Start- und Zielgruben. Diese werden im Zuge der Genehmigungsplanung entsprechend dimensioniert.

Die Überführung des Arbeitsstreifens (Fahrweg) über ein Gewässer erfolgt in schonender, geeigneter Weise, z.B. mit Behelfsbrücken. Bei der Querung von kleinen Gewässern mittels geschlossener Bauweise wird die Regel-Arbeitsstreifenbreite von 23,0 m beibehalten.

Bei ökologisch sensiblen Querungen mit schützenswertem Ufersaum wird die Breite des Arbeitsstreifens auf 13,0 m reduziert, falls die topographische Situation das Einengen erlaubt.

#### Räumen der Trasse, Oberflächen von Pflanzen, Buschwerk befreien, Bäume fällen

Innerhalb des ausgepflochten Arbeitsstreifens werden zunächst Bäume und Sträucher eingeschlagen. Ausgenommen sind dabei im Arbeitsstreifen zu erhaltende Gehölze. Vorhandene Zäune, Anlagen und sonstiger Aufwuchs werden beseitigt bzw. aufgenommen. Im Boden verbleibende Wurzelstöcke werden mit einer Stubbenfräse bis auf die Bodenoberfläche abgefräst oder entfernt und geschreddert.

#### **4.1.2 Herstellung/ Verfüllung Rohrgraben**

##### Oberboden abziehen (A-Horizont) und seitlich lagern

Es folgt das Abziehen des Oberbodens durch Bagger. Der Oberboden wird während der Bauarbeiten im Arbeitsstreifen in einer Miete separat gelagert. Der Oberboden ist unbedingt wieder einzubauen.

In Waldgebieten und Wasserschutzgebieten wird der Mutterboden (A-Horizont) nicht abgezogen und seitlich gelagert, da dadurch ggf. oberflächennahe Wurzeln und wasserführende Schichten geschädigt/gestört werden.

##### Rohrgrabenerstellung auf neue Soll-Tiefe und Aushub seitlich lagern (B-, C-Horizont)

Nachdem der Rohrstrang verschweißt ist, wird der Graben mit einem Profillöffel ausgehoben. Die Tiefe des Grabens muss so gewählt werden, dass nach Bauende eine Regelüberdeckung über dem Rohrscheitel von mind. 1,2 m gewährleistet ist. Die Rohrgrabentiefe wird dementsprechend bei der Leitungsdimension DN 400 inklusive Einbettung im steinfreien Boden ca. 1,8 m betragen. Die Rohrgrabentiefe für die Leitungsdimension DN 500 beträgt somit 1,9 m. In Gebieten mit hohem Grundwasserstand ist mit Auftrieb zu rechnen und es sind Maßnahmen (z.B. Auftriebsicherungen) zu ergreifen.

Der Grabenaushub und der Oberboden werden getrennt voneinander gelagert. Vorhandene Drainagen und Fremdleitungen werden beim Grabenaushub – soweit möglich - durchtrennt bzw. provisorisch überbrückt und nach dem Verfüllen des Rohrgrabens wieder fachgerecht verbunden. Im Zuge des Aushebens des Rohrgrabens werden die im Baufeld vorhandenen Fremdleitungen gesichert.

##### Rückverfüllung von Aushubmaterial (B-, C-Horizont), Verlegung KSR im RG

Die Verfüllung des Grabens erfolgt durch einen Bagger, der den Aushub lagenweise rückverfüllt. Die Verfüllung wird bestimmungsgemäß verdichtet. In Ausnahmefällen kann der Grabenaushub nicht wieder rückverfüllt werden (belastete Böden, stark plastische Böden, Fels usw.). Nur in diesen Fällen ist geeignetes Verfüllmaterial anzufahren und einzubauen.

- Bei Wiederverfüllung mit Sand kann der Rohrgraben als sogenannte „Längsdrainage“ wirken. Dem wird durch geeignete Sperren (z. B. Tonriegel) entgegengewirkt.

- Bei Kreuzungsbauwerken muss zusätzlich die Grabenverfüllung verdichtungsfähig sein. Ggf. ist auch hier geeignetes Material anzufahren. Die Verdichtung erfolgt dann lagenweise durch Einsatz kleiner Verdichtungsgeräte.

#### Arbeitsstreifen mit A-Horizont auffüllen und planieren

##### Oberflächenwiederherstellung

Die Arbeitsflächen einschließlich des verfüllten Grabens werden entsprechend der örtlichen Gegebenheiten und des Bedarfs mit einem Tiefenlockerer (z. B. Aufreißhaken an der Planierraupe) ca. 60 cm tief gelockert. Die Lockerung wird zunächst längs der Trasse, anschließend noch einmal diagonal durchgeführt. Nach der Lockerung wird ein gleichmäßiges Planum hergestellt. Steine und Baurückstände werden abgesammelt und abgefahren. Der Oberboden wird durch Bagger wieder auf der Arbeitsfläche verteilt.

Bei zu nasser Witterung werden zur Vermeidung von Bodenverdichtungen die Rekultivierungsarbeiten eingestellt. Nach dem Oberflächenplanum wird der wieder aufgetragene Oberboden gelockert. Die Flächen werden gemäß der vorherigen Nutzung wiederhergestellt.

Zur Wiederherstellung der Ufervegetation werden im Rahmen der Maßnahmenplanung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes entsprechende Ersatzpflanzungen als Kompensationsmaßnahme vorgesehen.

#### **4.1.3 Wasserhaltung Rohrgraben**

##### Grundwasserhaltung errichten – noch keine GW-Entnahme

Zur Sicherstellung der Verlege- und Schweißarbeiten und um Verschlämmungen des Bodens beim Wiederverfüllen des Rohrgrabens zu vermeiden, ist es erforderlich, den Rohrgraben weitgehend trocken zu halten. Auf grundwassernahen Trassenabschnitten werden daher temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Bei der Wasserhaltung wird das Grundwasser bis auf ca. 0,5 m unter die Rohrgrabensohle abgesenkt. Die Wasserhaltung erfolgt durch Einfräsen eines Horizontaldräns unterhalb der vorgesehenen Rohrgrabensohle oder durch Setzen von Spülfilteranlagen. Die Wahl des Verfahrens ist abhängig von den anstehenden Bodenverhältnissen.

##### Grundwasserhaltung im Rohrgraben auf freier Strecke

Für die geplante Leitungstrasse sind erwartete Grundwasserhaltungsbereiche auf Basis der Ergebnisse der Trassenerkundung in Anlage 1 dargestellt. In den Bereichen mit oberflächennah anstehendem Grundwasser ist eine Wasserhaltung im Rohrgraben erforderlich, wenn die vorgesehene Rohrgrabensohle in das Grundwasser ragt. Wasserhaltungen im Rohrgraben sollen nach derzeitigem

Planungsstand überwiegend in offener Form erfolgen. Es kann jedoch, abhängig vom zu erwartenden Grundwasserandrang, auch eine Grundwasserhaltung mittels Horizontaldrainage erfolgen.

#### Grundwasserhaltung bei Querung von Straßen und Bahnanlagen

Bei Querungen von Straßen und Bahnanlagen werden punktuelle Maßnahmen zur Wasserhaltung des oberflächennah anstehenden Grundwassers an Start- und Zielgruben erfolgen. Die Wasserhaltungen werden i. d. R. geschlossen, z. B. mittels Schwerkraftbrunnen, oder Vakuumpülfiltern entsprechend des angetroffenen Baugrunds gestaltet. Vereinzelt können Horizontaldrainagen zum Einsatz gelangen.

#### Grundwasserhaltung bei Gewässerquerungen

Die Querung der kleineren Gewässer ist in der Regel in offener Bauweise vorgesehen. Dazu ist eine Überleitung mittels temporärer Rohrabschnitte (Durchleitung) für die abfließende Wassermenge im nötigen Querschnitt einschließlich beidseitig an den Rändern zu errichtender Fange-dämme erforderlich. Alternativ ist bei sehr geringer Wasserführung an Gräben ein temporäres Aufstauen der Gewässer möglich. Zusätzlich werden Umleitungen oder Überpumpverfahren über die Querung als Alternative vorgesehen. Für größere Gewässer werden ebenfalls vorwiegend offene Querungen angestrebt. Sofern im Einzelfall geschlossene Querungen erfolgen sollen, sind beiderseits des Gewässers Baugruben (Start-/ Zielgrube) erforderlich. Die Darstellung der Wasserhaltungsbereiche erfolgt im Plansatz zu diesem Dokument sowie in der Tabelle 11.

#### Ableitung des geförderten Grundwassers

Mit der temporären Grundwasserentnahme zur Bauwasserhaltung ist eine Ableitung des entnommenen Wassers verbunden. Die Ableitung von in den Rohrgräben und Baugruben anfallenden und geförderten Grundwässern wird in der Regel in offene Vorfluter bzw. Gräben in Trassennähe erfolgen. Bei Trassenabschnitten, an denen keine oder nicht ausreichend offene Vorfluter vorhanden sind, erfolgt die Ableitung des geförderten Grundwassers in geeignete Ackerrand- oder Wegerandgräben. Bei geringen zu erwartenden Wassermengen sind im Einzelfall auch flächige Versickerungen vorgesehen. Es kann auch eine längere Ableitung durch flexible Schläuche bis zum Vorfluter erfolgen.

#### Einleitstellen

Potentielle Einleitstellen wurden anhand der Topographischen Karten TK25 und den zur Verfügung stehenden Vermessungsunterlagen (Bestandslängsschnitte) ermittelt und in Tabelle 8 als Übersicht zusammengefasst. Anschließend wurde die Örtlichkeit geprüft und die Lage der Einleitstellen bei Erfordernis angepasst. Alle genannten Einleitstellen sind zudem im Plansatz zu diesem Dokument verzeichnet. Die ermittelten, abzuschlagenden Wassermengen sind auf Basis der angetroffenen Grundwasserverhältnisse in Tabelle 11 aufgeführt.

### **4.1.4 Druckprüfung**

Sobald ein Leitungsabschnitt fertiggestellt wurde, erfolgt eine Druckprüfung. Hierzu wird der Rohrquerschnitt auf der gesamten Länge des jeweiligen Prüfungsabschnittes (über mehrere Kilometer hinweg) mit Wasser befüllt und daraufhin der erforderliche Prüfdruck aufgebracht. Das benötigte Wasser, je nach Prüfabschnittslänge bis zu 4.000 m<sup>3</sup>, kann -in Abhängigkeit der Belastbarkeit- den anliegenden Wasserversorgungsnetzen über nahegelegene Hydranten oder Wasserspeicher (z. B.

Hochbehälter) entnommen oder mittels Tankwagen antransportiert werden. Hierzu werden rechtzeitig privatrechtliche Regelungen mit den zuständigen Ver- und Entsorgern getroffen. Ebenfalls möglich ist eine Ableitung über die Kanalisation.

**Tabelle 2: Mögliche Einleitgewässer für Wasser von Druckprüfung**

Beurteilungsstrecke	Landkreis	Gewässer	OWK_ID	Einleit- / Entnahmemenge
PTW	Saalfeld Rudolstedt	Saale	DETH_RG_56_093	50 l/s
PTO	Greiz	Weißer Elster	DETH_RG_566_132	50 l/s
PSA	Zwickau	Pleißer	DESN_5666-1	50 l/s

Die Oberflächenwasserentnahme zum Zweck der Druckprüfung wird im Zuge der wasserechtlichen Anträge beantragt. In Abhängigkeit der vorliegenden Wasserführung wird eine höhere Entnahmemenge angestrebt. Das Abpumpen erfolgt unter Verwendung mit Filtern ausgestatteter Saugköpfe, um keine höheren Organismen zu gefährden. Erfolgt die Wiedereinleitung des Wassers in das Entnahmegewässer, entspricht die Einleitmenge der Entnahmemenge. Erfolgt die Einleitung in kleinere Gewässer, kann die Einleitmenge gedrosselt werden.

Die Prüfabschnitte werden über die Bauabschnitte je Jahresscheibe definiert. Je Jahresscheibe erfolgt die Druckprüfung eines oder mehrerer Bauabschnitte. Diese können in Unterabschnitte eingeteilt sein. Im Zuge der Prüfung werden die Druckprüfabschnitte befüllt und wieder entleert. Dabei sollen hintereinander mehrere Rohrleitungsabschnitte (Teilabschnitte eines Bauabschnitts) geprüft werden, indem das Prüfwasser vom vorhergehenden in den folgenden Abschnitt übergepumpt wird. Nach maximal vier Prüfabschnitten wird das Prüfwasser aus dem Leitungsstrang gepumpt und in die Vorflut / Kanalisation abgegeben. Entnahme- und Einleitpunkte sind nicht identisch und liegen in der Regel an verschiedenen Vorflutern / Gewässern. Ist eine Vorflut nicht auf die einzuleitenden Wassermengen ausgelegt, können bei geeigneter Infrastruktur die Prüfässer in das öffentliche Kanalnetz der Abwasserentsorgung abgeschlagen werden. Alternativ können Tankwagen zum Abtransport des Prüfässers herangezogen werden.

#### 4.1.5 Gewässerquerung

Die meisten Gewässerquerungen sind als offene Gewässerquerungen vorgesehen. Bei einer offenen Gewässerquerung wird im Bereich des Gewässers durch Nassbaggerarbeiten eine Baugrube hergestellt, die nach Einbringen des Rohres wieder geschlossen wird.

Nach Abschluss der Baufeldfreimachung erfolgt die Abkammerung der Baugrube im Gewässerbereich durch das Einbringen von 2 Spundwänden parallel zur Trassenachse. Das Einbringen der Spundwände erfolgt über einen Bagger vom Gewässerrandbereich aus. Durch die Spundwände soll ausgeschlossen werden, dass Sediment von außerhalb der Baugrube in die Baugrube nachströmt. Die Oberkante der Spundwände liegt unterhalb des Wasserspiegels, sodass der ungestörte Abfluss des Wassers auch während der Baumaßnahme gewährleistet werden kann. Die Baugrubentiefe variiert und ist so auszuführen, dass nach Einbringen des Rohres der Abstand Rohrscheitel zur stichfesten Gewässersohle mindestens 1,5 m beträgt.

Nachdem das Rohr eingebracht wurde erfolgt die Wiederverfüllung der Baugrube im Gewässerbereich. Abschließend werden die Spundwände entfernt.

Die Flächenwiederherstellung im Bereich des Gewässerrandes erfolgt analog der Beschreibung aus Kap. 4.1.2.

Für eine offene Gewässerquerung nach beschriebenem Ablauf wird, abhängig von Gewässertyp und Gewässermorphologie, eine Bauzeit von 4-6 Wochen veranschlagt.

In Bereichen, in denen die Geländemorphologie keine offene Gewässerquerung zulässt, ist die geschlossene, d. h. grabenlose Querung vorgesehen. Als erster Arbeitsschritt sind die Start- und Zielgruben herzustellen. Gegebenenfalls kann eine Bauwasserhaltung für diese Baugruben nötig werden. Anschließend wird durch ein geeignetes Rohrvortriebsverfahren ein Leerrohr eingebracht, in welches später die Gaspipeline eingeschoben wird. Analog zur offenen Gewässerquerung beträgt der Mindestabstand Rohrscheitel Leerrohr zur stichfesten Gewässersohle 1,5 m. Die Start- und Zielgruben werden außerhalb des Gewässerrandstreifens angelegt. Es erfolgt kein Eingriff in das Gewässerprofil bzw. den Gewässerrandbereich.

#### **4.1.6 Temporäre Gewässerüberfahrten**

Zur Erschließung aller Baubereiche kann, vor allem an kleineren Gewässern, das Herstellen von temporären Überfahrten nötig sein. Zur Herstellung dieser Überfahrten wird ein ausreichend dimensioniertes Rohr eingebracht, um den Wasserabfluss zu gewährleisten. Um Ausbildung einer mineralischen Sohle in der Rohrstrecke zu fördern, wird das Rohr 5 cm bis 10 cm in die Gewässersohle eingebracht. Durch diese Maßnahme wird die Einschränkung der Durchgängigkeit des Gewässers auf ein Minimum beschränkt. Die Dimensionierung wird im Zuge der Wasserrechtlichen Genehmigung ermittelt. Zur Herstellung der Überfahrt wird anschließend eine Schüttung aus mineralischem Material in das Gewässerprofil eingebracht.

## **4.2 Potentielle Wirkung auf Oberflächenwasserkörper**

Mögliche Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper sind für den Zeitraum der Bauphase zu erwarten und beschränken sich vorwiegend auf den Ort der Baumaßnahme. Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper sind, aufgrund der Ausführung der Ferngastrasse als unterirdische Leitung, welche selbst bei Gewässerquerung nicht in das Abflussprofil des Gewässers hineinragt, auszuschließen.

### **4.2.1 Potentielle Wirkung Trübung**

Bei Umlagerung von feinkörnigem Baggergut sind Auswirkungen auf den natürlichen Schwebstoffhaushalt bzw. die Trübung zu erwarten (8). Großräumige und langfristige Erhöhungen des Schwebstoffgehaltes und damit der Trübungsverhältnisse bzw. des Lichtklimas unter Wasser aufgrund der Umlagerung von Baggergut sind nicht zu erwarten, da die Trübung nur abschnittsweise und temporär zu erwarten ist. Je nach Umsetzung von Gewässerquerungen bzw. Gewässerüberfahrt sind Phasen erhöhter Trübung lediglich für die Zeit unmittelbar nach Umsetzung von Erdarbeiten zu erwarten.

Zu Auswirkungen kann es vor allem bei Muscheln als filtrierende Organismen kommen. Aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Beeinträchtigung auf den Zeitraum der Baugrubenherstellung und

- schließung, ist eine sowohl großräumige als auch langfristige Erhöhung des Schwebstoffgehaltes aufgrund von Baggergutumlagerung nicht zu erwarten. Damit sind negative Auswirkung infolge einer Erhöhung der Trübung bzw. des Schwebstoffgehaltes nicht zu erwarten.

#### 4.2.2 Potentielle Wirkung Sedimentverlagerung

Sedimentverlagerung tritt auf, wenn Flusssediment infolge von Aushubarbeiten im Bereich der Gewässersohle oder Gewässerböschung aus ihrem Gefüge gelöst werden und über die Strömung flussabwärts transportiert werden. Das Verlagerungspotential hängt von folgenden Faktoren ab:

- Zusammensetzung des Flusssediments
- Fließgeschwindigkeit und Abfluss
- Dauer der Arbeiten
- Ausführungsweise der Arbeiten

Die Erdarbeiten im Bereich der Gewässersohle bzw. Gewässerböschung beschränken sich auf den Zeitraum der Baugrubenherstellung bzw. Baugrubenverschließung. Analog der Auswirkprognose Trübung (Kap. 4.2.1) ist bei fachgerechter Ausführung der Nassbaggerarbeiten, eine sowohl großräumige als auch langfristige Sedimentverlagerung nicht zu erwarten.

Die Fließgeschwindigkeit und der Abfluss des Gewässers zum Zeitpunkt der Bauarbeiten haben ebenfalls Einfluss auf das Sedimentverlagerungspotential. Je höher der Abfluss bzw. die Fließgeschwindigkeit, desto mehr Sediment kann transportiert werden. Mit steigender Fließgeschwindigkeit nimmt auch die Transportstrecke des gelösten Sediments zu.

Die Zusammensetzung des Flusssediments hat insofern Bedeutung für die Sedimentverlagerung, dass feinkörnige Substrate weiter transportiert werden als grobe Substratbestandteile. Die Substratzusammensetzung der gekreuzten Gewässer wird anhand des Gewässertyps abgeschätzt. Bei der Vorauswahl aller Oberflächenwasserkörper im Untersuchungsraum (Trasse mit 300 m Puffer, beidseitig) wurden die Gewässertypen nach WRRL festgestellt. Es handelt sich hierbei ausschließlich um Fließgewässertypen des Mittelgebirges und des Norddeutschen Tieflandes. In folgender Tabelle sind die Fließgewässertypen mit den dazugehörigen Substrattypen aufgeführt.

**Tabelle 3: Im Untersuchungsraum vorkommende Fließgewässertypen gemäß WRRL (nach T. Pottgiesser & M. Sommerhäuser (2008): Erste Überarbeitung Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen**

Typ gem. EU WRRL	Bezeichnung	Sohlsubstrat
5	grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	Schotter, Steine, Kiese, daneben feinkörnige Substrate
6	feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	lehmige Sande dominieren, daneben auch Kiese, Steine
9/ 9.2	silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	Schotter und Steine dominieren, Kiese, Sand und Lehm in strömungsberuhigten Bereichen
17	kiesgeprägte Tieflandflüsse	Kiese dominierend, vergleichbare Anteile Sand, untergeordnet Steine

Die im Untersuchungsraum vorkommenden Fließgewässertypen weisen vorwiegend sandig-kiesige Substrate mit Steinen und Blöcken auf. Einzig beim Gewässertyp 6 (Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche) sind erhöhte Anteile an feinkörnigem Substrat zu erwarten.

**Tabelle 4: Übersicht Substratabhängige Transportentfernung von aus dem Gefüge gelösten Sedimenten (nach (7))**

Substrat-, Sedimenttyp	Länge des Sedimenttransports im Gewässer*
Ton	500 m – 1500 m
Schluff, schluffiger Sand, Feinsand	200 m – 500 m
Sand	200 m
Kies	100 m
Steine	50 m
Fels	k. A.
Schlick	k. A.

\* abgeleitet aus Müller, Pfitzner, Wunderlich (1998): Auswirkungen von Baggergutumlagerungen auf den Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt von Fließgewässern, Wasser + Boden 50/10, S. 26-32

Wie aus Tabelle 4 hervorgeht, ist bei den vorherrschenden Fließgewässertypen eine Sedimenttransportentfernung von 200 – 500 m zu erwarten, da bei den festgestellten Fließgewässertypen auch Anteile von Schluff und Feinsanden zu erwarten sind, jedoch tonige Bestandteile unwahrscheinlich sind.

Für Sedimentverlagerung wurde eine maximale Wirkentfernung von 500 m abgeschätzt.

#### 4.2.3 Potentielle Wirkung Einleitung von Grundwasser

Die Auswirkungen von der Einleitung von Grundwasser hängen maßgeblichen von folgenden Faktoren ab:

- Grundwasserbeschaffenheit (gelöste Stoffe, Temperatur, pH-Wert)
- Einleitmenge
- Ausführung der Einleitung

Da es sich bei den Grundwasserleitern, welche für die Bauwasserhaltung abgesenkt werden, um Oberflächenaquifere handelt, die ohnehin in Verbindung mit der Vorflut stehen, ist zu erwarten, dass die chemische Zusammensetzung des Grundwassers nicht wesentlich von der chemischen Zusammensetzung des Oberflächenwassers der Vorfluter abweicht. Eine Kontamination durch die Einleitung kann ausgeschlossen werden. Auch das Ausfällen von Stoffen, aufgrund von abweichenden pH-Werten vom Grundwasser kann auf Grundlage dieser Argumentation ausgeschlossen werden. Einzig die Temperatur des geförderten Wasser weicht von der Temperatur der einzuleitenden Oberflächengewässer ab. Da das Grundwasser kälter ist und somit über ein höheres Potential zur Gasanreicherung hat, ist durch das Einleiten des kälteren Wassers kein Abfall der Sauerstoffkonzentration zu erwarten. Die Einleitung hat so zu erfolgen, dass eine Verringerung der Gewässertemperatur nur am direkten Einleitbereich erfolgt, um eine Beeinträchtigung auszuschließen.

Eine negative Wirkung der Grundwassereinleitung kann nur dann verzeichnet werden, wenn durch die Einleitung Sediment aufgewirbelt wird (siehe Kap. 4.2.1 und 4.2.2). Durch eine fachgerechte Ausführung der Einleitung kann dies aber nahezu ausgeschlossen werden.

#### **4.2.4 Potentielle Wirkung Entnahme und Einleitung von Druckprüfungswasser**

Analog zur Grundwassereinleitung hängt die Einleitung von Druckprüfungswasser von folgenden Faktoren ab:

- Wasserbeschaffenheit (gelöste Stoffe, Temperatur, pH-Wert)
- Einleitmenge/ Entnahmemenge
- Ausführung der Entnahme/ Einleitung

Wie bereits in Kapitel 4.1 beschrieben, variiert die Entnahmemenge je nach Prüfabschnitt. Bei der Entnahme sind keine negativen Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper zu erwarten, insofern sie fachgerecht und schonend ausgeführt wird. Das heißt, dass die Entnahmemenge so zu wählen ist, dass keine Qualitätskomponente des Gewässers beeinträchtigt werden kann. Die Entnahmemengen werden nach Verortung der Entnahmegewässer durch die zuständigen unteren Wasserbehörden festgelegt bzw. bestätigt.

Im Zuge der Druckprüfung kann es im Druckprüfwasser zur Anreicherung von Schwebstoffen kommen. Eine Lösung von Stoffen in das Druckprüfwasser ist unwahrscheinlich (schriftliche Auskunft Herr Daschewski (Veenker) vom 06.02.2018). Demnach ist ein Sedimentationsbecken zur Aufbereitung des Druckprüfungswassers vor Wiedereinleitung ausreichend. Abschließend werden die Einleitbedingungen durch die zuständigen Wasserbehörden festgesetzt, nachdem die Entnahme-/Einleitgewässer feststehen.

Zu chemischen Belastungen kann es kommen, wenn das Entnahmegewässer einen schlechteren chemischen Zustand aufweist, als das Einleitgewässer. Um die Verschlechterung des chemischen Zustandes zu vermeiden, sollte geprüft werden, das Druckprüfwasser nach Verwendung in das gleiche Gewässer wiedereinzuleiten. Zudem sollte eine verträgliche Zuleitungsrate festgelegt werden, um im Falle eines Verbleibens von geringen Schwebstoffanteilen eine ausreichende Verdünnung zu erzeugen.

Werden Entnahme, Einleitung und Aufbereitung des Druckprüfwasser fachgerecht und nach den Vorgaben der zuständigen Behörden ausgeführt, ist eine Verschlechterung der OWK auszuschließen.

#### **4.2.5 Potentielle Auswirkung Durchgängigkeit**

Bei der Querung des Arbeitsstreifens an kleineren und mittelgroßen Gewässern werden Überfahrten über die Gewässer notwendig, damit die Baufahrzeuge innerhalb des Arbeitsstreifens umgesetzt werden können. Die Überfahrten können als Durchlass oder Pionierbrücke gestaltet werden. Die Überfahrten werden über die gesamte Länge der Bauphase des Bauabschnitts erhalten, damit die Baufahrzeuge innerhalb des Arbeitsstreifens agieren können. Der Zeitraum kann sich somit im Bereich über ca. 6 Monate erstrecken.

Querbauwerke, wie z.B. temporäre Überfahrten, behindern bzw. unterbinden den Sedimenttransport (insbesondere Geschiebe) und die biologische Durchgängigkeit im Hauptstrom und zu den Zuflüssen.

Mangelhaft oder nicht durchgängige Querbauwerke, aber auch zu geringe Restwasserabflüsse in Ausleitungsstrecken schränken die Wandermöglichkeiten für Fische und andere wassergebundene Organismen ein. Können überlebenswichtige Habitate nicht mehr erreicht werden, so wirkt sich dies auf die Bestandsentwicklung der Gewässerorganismen (insbes. der Fische) negativ aus (10).

Folgende Tabelle stellt die Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper übersichtlich dar:

**Tabelle 5: Zusammenfassung der potentiellen Wirkfaktoren auf die Oberflächenwasserkörper der zu prüfenden Baumaßnahme gegliedert nach Vorhabensbestandteilen**

Vorhabensbestandteil	Wirkfaktor	Wirkradius	Dauer	Intensität
<b>Bauzeitliche Wirkung</b>				
Querung von Fließgewässern	Sedimentverlagerung	bis 500 m (für Gewässertypen im Maßnahmengebiet)	temporär	gering bis hoch
Grundwasserhaltung	hydraulische Belastung durch Einleitung	lokal bis wenige 100 m	temporär	gering bis hoch (abh. von Gewässermorphologie)
Gewässerüberfahrt	verminderte Durchgängigkeit	lokal	temporär	gering
Druckprüfung	hydraulische Belastung durch Einleitung	lokal bis wenige 100 m	temporär	gering bis hoch (abh. von Gewässermorphologie)
	hydraulischer Stress durch Wasserentnahme	lokal bis wenige 100 m	temporär	gering bis hoch (abh. von Gewässermorphologie)
	Einleitung von getrübbten Wasser	lokal bis wenige 100 m	temporär	gering bis hoch (abh. von Gewässermorphologie)
<b>Anlagenbedingte Wirkung</b>				
keine	keine	-	-	-
<b>Betriebsbedingte Wirkung</b>				
Keine	Keine	-	-	-

Wie in **Tabelle 5** dargestellt ist, beläuft sich die maximale Wirkentfernung in Gewässern auf 500 m (Wirkfaktor Sedimentverlagerung). Die übrigen Wirkfaktoren beschränken sich auf den direkten Baustellenbereich bzw. wenige 100 m Entfernung vom Baustellenbereich. Weiterhin sind für die Oberflächenwasserkörper ausschließlich bauzeitliche Auswirkungen zu erwarten. Anlage- bzw. betriebsbedingte Auswirkungen können bei plangemäßer Ausführung ausgeschlossen werden.

### 4.3 Potentielle Auswirkung auf Grundwasserkörper

Abweichend zu den potentiellen Wirkungen auf die Oberflächenwasserkörper können, neben den baubedingten Auswirkungen, auch anlagenbedingte Auswirkungen auf die Grundwasserkörper auftreten. Betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten, da von der Gaspipeline keine Emissionen ausgehen.

#### 4.3.1 Potentielle Auswirkung auf mengenmäßigen Zustand

Weiterhin ist bei oberflächennah anstehendem Grundwasser der Einsatz einer bauzeitlichen Wasserhaltung vorgesehen. Durch die Absenkung des Grundwasserspiegels kommt es zu einer mengenmäßigen Veränderung des Grundwasserhaushaltes. Die Ausprägung richtet sich nach der Absenktiefe und der Dauer der Absenkung.

In Gefällestrecken, aber auch wenn die Grabenachse in Richtung der Grundwasserfließrichtung verläuft, kann es nach Wiederverfüllung der Baugrube zu Wasserwegsamkeiten innerhalb des Baugrubenprofils kommen, welche sich ebenfalls auf den mengenmäßigen Grundwasserhaushalt auswirken. Dies kann vor allem der Fall sein, wenn die eingebauten mineralischen Baustoffe (Rohrbettung etc.) einen höheren Durchlässigkeitsbeiwert aufweisen als der anstehende Boden. In diesem Fall ist jedoch der Einbau von bindigen Sperrschichten vorgesehen, um auszuschließen, dass der Rohrgraben nach Fertigstellung als Drainage wirkt und sich somit auf den Grundwasserhaushalt auswirkt.

#### 4.3.2 Potentielle Auswirkungen auf chemischen Zustand

Die Rohrleitung wird unterirdisch mit einer Regelüberdeckung von mindestens 1,2 m ausgeführt. Die Baugrubensohle liegt somit bei 1,7 m – 1,6 m u. GOK. Besonders bei oberflächennah anstehenden Aquiferen ergibt sich durch den flächigen Abtrag der Filterschicht ein erhöhtes Kontaminationsrisiko für den gesamten Zeitraum der Bauphase. Durch den Einsatz von modernen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen und der Überwachung der Bauausführung durch entsprechend geschultes Personal wird das Risiko von Schadstoffeinträgen jedoch minimiert.

Sofern die Drainagewirkung durch den Einbau von bindigen Sperrschichten ausgeschlossen werden kann, beschränkt sich die Wirkung der zu prüfenden Baumaßnahme auf die Grundwasserkörper ausschließlich auf die Bauzeit. Anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Folgende Tabelle stellt die Auswirkungen auf die Grundwasserkörper übersichtlich dar:

**Tabelle 6: Zusammenfassung der potentiellen Wirkfaktoren auf die Grundwasserkörper der zu prüfenden Baumaßnahme gegliedert nach Vorhabensbestandteilen**

Vorhabensbestandteil	Wirkfaktor	Wirkradius	Dauer	Intensität
<b>Bauzeitliche Wirkung</b>				
Herstellung der Baugrube	Verringerung der Grundwasserüberdeckung/ Mächtigkeit der Filterschicht	Arbeitsstreifen, Rohrgraben, Start- u. Ziel- gruben (Max. 20 m)	Bauzeit	gering
	Schadstoffeintrag durch Bautätigkeit	Arbeitsstreifen, Rohrgraben (Max. 20m)	Bauzeit	gering
Grundwasserhaltung	mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes	Bereich des Absenktrichters	Bauzeit + Zeit des Wieder- anstiegs	gering

	Mobilisation von Schadstoffen	Bereich des Absenktrichters	Bauzeit	gering
<b>Anlagebedingte Wirkung</b>				
Drainagewirkung des Rohrgrabens	mengenmäßige Veränderung des Grundwasserhaushaltes	Bereich des Rohrgrabens	dauerhaft	gering bis mittel
<b>Betriebsbedingte Wirkung</b>				
keine	keine	-	-	-

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Grundwasserkörper sind somit fast ausschließlich baubedingt. Anlagebedingten Drainagewirkungen sind nur bei unsachgemäßer Verfüllung des Rohrgrabens zu erwarten. Vom Betrieb der Leitung gehen keine relevanten Auswirkungen auf das Grundwasser aus. Das transportierte Gas ist nicht wassergefährdend.

## 5 Ermittlung der vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper

Die Auswahl betroffener Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper erfolgte auf Grundlage der in Kapitel 3 beschriebenen Methodik.

Die Auswahl erfolgte über ein Geoinformationssystem, welchem im Vorfeld alle relevanten Daten zugeführt wurden (siehe Kap. 6.2).

Unabhängig von den Vorhabensbestandteilen wurden im Vorfeld alle Flächeneinzugsgebiete der Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper ausgewählt, die sich mit dem 300 m (beidseitig der Trasse) breiten Untersuchungsraum überschneiden. Die Zuordnung der Vorhabensbestandteile erfolgte auf Grundlage des Punktverzeichnisses für die wasserrechtlichen Genehmigungen (Stand 17.04.2018). In diesem Dokument sind alle Gewässerkreuzungen und mögliche Einleitstellen aufgeführt.

### 5.1 Betroffene Oberflächenwasserkörper

In folgender Tabelle sind die OWK aufgeführt, deren Einzugsgebietsfläche von der EGL442 gequert wird. Zusätzlich zur Benennung erfolgt die Zuordnung zu Beurteilungsstrecke, Planungseinheit, Koordinierungsraum und Flussgebietseinheit.

**Tabelle 7: Übersicht über die Oberflächenwasserkörper, deren Oberflächeneinzugsgebiet durch die Maßnahme gequert werden**

OWK_ID	OWK_NAME	Beurteilungsstrecke	Planungseinheit	Koordinierungsraum	Flussgebiets-einheit
DETH_2416_53+66	Obere Itz	PTW	Oberer Main/Itz	Main	Rhein
DETH_5632_44_53	Obere Schwarza-Goldisthal	PTW	Schwarza	Saale	Elbe
DETH_2414_6_17+50	Obere Steinach	PTW	Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach	Main	Rhein
DETH_15	Talsperre Leibis	PTW	Schwarza	Saale	Elbe
DETH_562_15+30	Obere Loquitz	PTW	Saale/Obere Saale	Saale	Elbe
DETH_562_0+15	Untere Loquitz	PTW	Saale/Obere Saale	Saale	Elbe
DETH_5632_17+44_2	Mittlere Schwarza (2)	PTW	Schwarza	Saale	Elbe
DETH_56_1_70+262_2	Mittlere Saale (2)	PTW, PTO	Mittlere Saale	Saale	Elbe
DETH_5634_11+34	Obere Orla	PTW, PTO	Mittlere Saale	Saale	Elbe
DETH_10-2	Talsperre Hohenwarte (2)	PTW, PTO	Saale/Obere Saale	Saale	Elbe
DETH_5615_6+0+13	Plothenbach-Dreba	PTO	Saale/Obere Saale	Saale	Elbe

DETH_5664 8_0+30	Auma	PTO	Obere Weiße Elster / Eger	Saale	Elbe
DETH_09	Talsperre Zeulenroda	PTO	Obere Weiße Elster / Eger	Saale	Elbe
DETH_5664 _31+38	Obere Weida	PTO	Obere Weiße Elster / Eger	Saale	Elbe
DETH_5664 _0+17	Untere Weida-Triebes	PTO	Obere Weiße Elster / Eger	Saale	Elbe
DETH_5664 6_3_13	Leuba	PTO	Obere Weiße Elster / Eger	Saale	Elbe
DETH_566_ 120+153	Weißer Elster Göltzsch bis Seilersbach	PTO	Obere Weiße Elster / Eger	Saale	Elbe
DETH_5663 4	Krebsbach	PTO	Obere Weiße Elster / Eger	Saale	Elbe
DETH_5663 2	Aubach	PTO	Obere Weiße Elster / Eger	Saale	Elbe
DESN_5666 16	Leubnitzbach	PSA	Untere Weisse Elster / Pleisse	Saale	Elbe
DESN_5666 14	Ruppertsbach	PSA	Untere Weisse Elster / Pleisse	Saale	Elbe
DESN_5666- 1	Pleisse-1	PSA	Untere Weisse Elster / Pleisse	Saale	Elbe
DESN_5666- 2	Pleisse-2	PSA	Untere Weisse Elster / Pleisse	Saale	Elbe
DESN_5415 52	Marienthaler Bach	PSA	Zwickauer Mulde	Mulde-Elbe- Schwarze Elster	Elbe
DESN_5666 32	Lauterbach	PSA	Untere Weisse Elster / Pleisse	Saale	Elbe
DESN_54-5	Mulde-5	PSA	Zwickauer Mulde	Mulde-Elbe- Schwarze Elster	Elbe

---

In folgender Tabelle erfolgt die Zuordnung zum jeweiligen Vorhabensbestandteil (Querung, Einleitung). Weiterhin ist der Abstand zur nächsten repräsentativen Messstelle angegeben, da diese maßgebend für die Prüfung der Maßnahme in Hinblick auf Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper ist (siehe Kap. 3). Bei Fließgewässern ist der Abstand zur flussabwärts gelegenen Messstelle maßgebend (6). Bei Vorflutern, die über keinen erkennbaren Anschluss an die Vorflut verfügen, z.B. Entwässerungsanlagen von Straßen oder Bahntrassen, konnte hinsichtlich der nächstgelegenen Messstelle keine Angabe gemacht werden.

Tabelle 8: Übersicht über die betroffenen Oberflächenwasserkörper mit Maßnahmenzuordnung

Beurteilungsstrecke	OWK_ID	OWK_NAME	Maßnahme	Gewässer	GKZ	OWK gem. EU-WRRL	Entfernung von repr. Messstelle
PTW	DETH_2416_53+66	Obere Itz	Einleitung 2	Grümpen	DE: 241614	Nein	> 2 km
PTW	DETH_5632_44_53	Obere Schwarza-Goldisthal	Einleitung 1	Zulauf Mühlteich		Nein	> 2 km
PTW	DETH_24146_17+50	Obere Steinach	Einleitung 3	Zulauf Göritz		Nein	> 2 km
			Einleitung 4	Graben Bilbertsquelle		Nein	> 5km
			Einleitung 5	Graben Bilbertsquelle		Nein	> 5km
			Einleitung 6	Zulauf Steinach		Nein	> 5km
			Querung 1	Zulauf Steinach		Nein	> 5km
			Querung 2	Zulauf Steinach		Nein	> 5km
			Querung 4	Zulauf Steinach		Nein	> 5km
			Einleitung 7	Zulauf Steinach		Nein	> 5km
			Einleitung 8	Zulauf Steinach		Nein	> 5km
			Einleitung 9	Steinach	DE: 24146	Ja	> 5km
			Querung 3	Steinach	DE: 24147	Ja	> 5km
			Querung 5	Steinach	DE: 24148	Ja	> 5km
			Einleitung 10	Alte Mutter		Nein	> 5km
			Einleitung 11	Alte Mutter		Nein	> 5km
			Einleitung 12	Zulauf Edelweißbrunnen		Nein	> 3 km
			Querung 6	Lauscha		Nein	> 3 km
PTW			Einleitung 13	Lauscha		Nein	> 3 km
PTW		Talsperre Leibis	Einleitung 15	Lauscha		Nein	> 3 km
			Einleitung 16	Piesau		Ja	> 5km
PTW			Querung 7	Piesau		Ja	> 5km

			Querung 8	Schlagebach		Ja	> 5km
			Einleitung 17	Schlagebach		Ja	> 5km
			Einleitung 18	Zulauf Schlagebach		Nein	> 5km
			Einleitung 19	Brandisbach		Nein	> 5km
PTW	DETH_562_15+30	Obere Loquitz					
PTW	DETH_562_0+15	Untere Loquitz					
			Einleitung 20	Heubach		Nein	> 5km
PTW	DETH_5632_17+44_2	Mittlere Schwarza (2)	Einleitung 21	Mühlbach		Nein	> 5km
			Einleitung 22	Gißrabach	DE: 563111	Ja	> 5km
			Querung 9	Gißrabach	DE: 563111	Ja	> 5km
			Einleitung 23	Gißrabach	DE: 563111	Ja	> 5km
			Einleitung 24	Zulauf Gißrabach		Nein	> 5km
			Querung 10	Zulauf Gißrabach		Nein	> 5km
			Querung 11	Zulauf Saale		Nein	> 5km
			Einleitung 25	Zulauf Saale		Nein	> 5km
			Einleitung 26	Zulauf Saale		Nein	> 5km
			Querung 12	Zulauf Saale		Nein	> 5km
PTW, PTO	DETH_56_170+262_2	Mittlere Saale (2)	Querung 13	Zulauf Saale		Nein	600 m (Station Weischwitz, Gewässer: Saale; Bemerkung "nur Fische FFH 2012")

						600 m (Station Weischwitz, Gewässer: Saale; Bemerkung "nur Fische FFH 2012")
		Einleitung 27	Zulauf Saale			Nein
		Einleitung 28	Zulauf Saale			Nein
		Querung 14	Zulauf Saale			Nein
		Einleitung 29	Saale	DE: 56	Ja	> 1 km (Station Weischwitz, Gewässer: Saale; Bemerkung "nur Fische FFH 2012")

			Querung 15	Saale	DE: 56	Ja	> 1 km (Station Weischwitz, Gewässer: Saale; Bemerkung "nur Fische FFH 2012")
			Einleitung 30	Saale	DE: 56	Ja	> 1 km (Station Weischwitz, Gewässer: Saale; Bemerkung "nur Fische FFH 2012")
			Einleitung 31	Zulauf RRB			
			Einleitung 32	Straßengraben			
			Einleitung 33	Straßengraben			
			Einleitung 34	Röhrbach		Nein	> 5km
			Querung 16	Kotschau	DE: 56344	Ja	> 5 km
			Einleitung 36	Kotschau	DE: 56344	Ja	> 5 km
			Einleitung 37	Teich Triebel		Nein	k. A. (keine Verbindung zu Vorfluter feststellbar)
			Einleitung 38	Gräfendorfer Bach		Nein	> 5 km
PTW, PTO	DETH_5634_11+34	Obere Orla	Querung 18	Zulauf Meilitzquelle		Nein	k. A. (keine Verbindung zu Vorfluter feststellbar)

			Querung 19	Zulauf Fischbach		Nein	> 5 km
			Einleitung 39	Talbach		Nein	> 5 km
			Einleitung 40	Zulauf Fischbach		Nein	> 5 km
			Querung 20	Fischbach	DE: 563442	Ja	> 5 km
			Einleitung 41	Fischbach	DE: 563442	Ja	> 5 km
			Einleitung 42	Freudentalbach		Nein	> 5 km
			Querung 21	Zulauf Kotschau		Nein	> 5 km
			Einleitung 43	Zulauf Speicher Wernburg		Nein	> 5 km
			Querung 23	Gamse	DE: 563438	Ja	> 5 km
			Einleitung 45	Gamse	DE: 563438	Ja	> 5 km
			Querung 24	Winterleitsbach, Zulauf Speicher Laskau			> 5 km
			Einleitung 46	Winterleitsbach, Zulauf Speicher Laskau			> 5 km
			Einleitung 124	Zufluss Gamse			> 5 km
			Einleitung 125	Straßengraben			> 5 km
			Einleitung 49	Siechenbach	DE: 56342		> 5 km
			Querung 25	Siechenbach	DE: 56342		> 5 km
PTW, PTO	DETH_10-2	Talsperre Hohenwarte (2)	Einleitung 44	Zulauf Gamse		Nein	> 5 km
PTO	DETH_56156+0+13	Plottenbach-Dreba	Einleitung 47	Teichgruppe oberhalb Mahltiech		Nein	k. A.
	DETH_56648_0+30	Auma	Einleitung 48	Straßengraben			
			Einleitung 50	Straßengraben			
PTO			Einleitung 51	Straßengraben			





			Querung 33	Talsperre Zeulenroda		Ja	> 5 km (Messtelle am Auslauf Talsperre)
			Querung 34	Zulauf Vorsperre		Nein	> 5 km (Messtelle am Auslauf Talsperre)
			Einleitung 68	Zulauf Vorsperre Riedelmühle		Nein	> 5 km (Messtelle am Auslauf Talsperre)
			Einleitung 69	Zulauf Vorsperre Riedelmühle		Nein	> 5 km (Messtelle am Auslauf Talsperre)
			Einleitung 70	Schafteich		Nein (Kein Anschluss an Vorflutersystem erkennbar)	

			Querung 35	Schafteich		Nein (Kein Anschluss an Vorflutersystem erkennbar)	
PTO	DETH_5664_31+38	Obere Weida					
	DETH_5664_0+17	Untere Weida-Triebes	Einleitung 71	Auslauf Hasenteich		Nein	> 5km
			Querung 36	Zulauf Hasenteich		Nein	> 5km
			Querung 37	Zulauf Triebes		Nein	> 5km
			Einleitung 72	Zulauf Teichgruppe		Nein	> 5km
			Einleitung 73	Straßengraben			
			Einleitung 74	Straßengraben			
			Einleitung 75	Straßengraben			
			Einleitung 76	Triebes	DE: 56644	Ja	> 5km
			Querung 38	Höllenschlucht		Nein	> 5km
			Querung 39	Triebes	DE: 56644	Ja	> 5 km
			Einleitung 77	Graben Bahnanlage			
			Einleitung 78	Straßengraben			
PTO			Einleitung 79	Teich		Nein (Kein Anschluss an Vorflutersystem erkennbar)	

							Nein (Kein Anschluss an Vorflutersystem erkennbar)	
			Einleitung 80	Graben zur Triebes			Nein	> 5km
			Einleitung 81	Schwarzbach			Nein	> 5km
			Querung 40	Schwarzbach			Nein	> 5km
			Querung 41	Schwarzbach			Nein	> 5km
			Einleitung 82	Schwarzbach			Nein	> 5km
			Einleitung 83	Zulauf Schwarzbach			Nein	> 5km
			Einleitung 84	Zulauf Schwarzbach			Nein	> 5km
			Querung 42	Teich			Nein (Kein Anschluss an Vorflutersystem erkennbar)	
			Querung 43	Mehlabach			Nein	> 5km
			Einleitung 85	Mehlabach			Nein	> 5km
			Einleitung 86	Mehlabach			Nein	> 5km
			Querung 44	Mehlabach			Nein	> 5km
			Einleitung 87	Straßengraben				
	DETH_56646_3_13	Leuba	Einleitung 88	Leuba	DE: 56646		Ja	> 5km
PTO			Querung 45	Leuba	DE: 56646		Ja	> 5km

			Einleitung 89	Zulauf Leuba		Nein	
			Einleitung 90	Teich Leede		Nein (Kein Anschluss an Vorflutersystem erkennbar)	
			Einleitung 91	Straßengraben			
PTO	DETH_566_120+153	Weiße Elster Göltzsch bis Seilersbach	Einleitung 92	Teich bei Zoghaus		Nein (Kein Anschluss an Vorflutersystem erkennbar)	
			Einleitung 93	Straßengraben			
			Einleitung 94	Graben Forstweg			
			Einleitung 95	Entwässerungsgraben			
			Einleitung 96	Weiße Elster	DE: 566	Ja	> 3km
			Querung 46	Weiße Elster	DE: 566	Ja	> 3km
			Einleitung 97	Weiße Elster	DE: 566	Ja	> 3km



			Einleitung 105	Straßengraben		Nein (Kein Anschluss an Vorflutersystem erkennbar)	
			Einleitung 126	Zufluss Röschnitz			> 5km
			Einleitung 127	Zulauf Ziegengraben			> 5km
PTO	DETH_56634	Krebsbach					
			Querung 48	Zulauf Aubach		Nein	> 5km
			Einleitung 106	Ziegengraben		Nein	> 5km
			Einleitung 107	Mohlsdorfer Bach		Nein	> 5km
			Querung 49	Zulauf Aubach		Nein	> 5km
			Querung 50	Zulauf Aubach		Nein	> 5km
			Einleitung 108	Mohlsdorfer Bach		Nein	> 5km
			Querung 51	Rautengraben		Nein	> 5km
			Einleitung 109	Mohlsdorfer Bach		Nein	> 5km
			Querung 52	Rautengraben		Nein	> 5km
			Einleitung 110	Rautengraben		Nein	> 5km
			Einleitung 111	Rautengraben		Nein	> 5km
			Einleitung 127	Zufluss Ziegengraben		Nein	> 5km
			Einleitung 128	Zufluss Fersenbach		Nein	> 5km
PTO			Einleitung 129	Straßengraben		Nein	> 5km
PSA	DESN_566616	Leubnitzbach					
			Einleitung 112	Höllengraben		Nein	4,5 km
PSA	DESN_566614	Ruppertsbach	Querung 53	Höllengraben		Nein	4,5 km

			Einleitung 113	Straßengraben			
			Einleitung 114	Leubnitzer Grenzbach		Nein	500 m (Messtelle Mündung Steinpleiß, Gewässer Ruppertsbach)
			Querung 54	Leubnitzer Grenzbach		Nein	500 m (Messtelle Mündung Steinpleiß, Gewässer Ruppertsbach)
			Querung 55	Ruppertsbach	DE: 566614	Ja	320 m
			Einleitung 115	Ruppertsbach	DE: 566614	Ja	200 m
PSA	DESN_5666-1	Pleisse-1	Einleitung 116	Pleisse	DE: 5666	Ja	60 m
			Querung 56	Pleisse	DE: 5666	Ja	10 m
			Einleitung 117	Zulauf Pleisse		Nein	880 m
PSA	DESN_5666-2	Pleisse-2	Einleitung 118	Kranzbergbach		Nein	> 3km
			Einleitung 119	Straßengraben			
			Einleitung 120	Königswalder Bach		Nein	> 5km
			Einleitung 121	Finkengrundbach		Nein	> 5km
PSA	DESN_541552	Marienthaler Bach					
PSA	DESN_566632	Lauterbach					
PSA	DESN_54-5	Mulde-5	Einleitung 122	Zulauf in IAA Helmsdorf		Nein	> 5km
			Einleitung 123	Pöblitzer Bach		Nein	> 5km
			Querung 57	Pöblitzer Bach		Nein	> 5km

Wie in Kap. 4 beschrieben, beträgt der maximale Wirkradius der Baumaßnahme EGL442 500 m. Aus der Methodik (Kap. 3), welche auf Grundlage des Ergebnisvermerks („Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Rahmen von Planungsvorhaben der Straßenbauverwaltung EuGH-Urteil (C-461/13) vom 1. Juli 2015“ AZ 62-4004/7/2 vom 5. Januar 2017 des Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr des Freistaates Sachsen abgeleitet wurde, geht hervor, dass eine Verschlechterung für Oberflächenwasserkörper, bei denen der Abstand zwischen Beeinflussungspunkt bis zur repräsentativen Messstelle größer ist als der Wirkradius, ausgeschlossen werden kann. Für Oberflächenwasserkörper, mit einem Abstand Beeinflussungspunkt-repräsentative Messstelle < 500 m kann eine Verschlechterung nicht im Vorfeld ausgeschlossen werden. Für diese Oberflächenwasserkörper ist zu prüfen, ob ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot vorliegt. In nachfolgender Tabelle sind diese Oberflächenwasserkörper aufgeführt.

**Tabelle 9: Oberflächenwasserkörper bei denen ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot zu prüfen ist**

OWK_ID	OWK_NAME	Maßnahme	Gewässer	GKZ	OWK gem. EU-WRRL	Entfernung von repr. Messstelle
DESN_566614	Ruppertsbach	Einleitung 114	Leubnitzer Grenzbach		Nein	500 m (Messstelle Mündung Steinpleiß, Gewässer Ruppertsbach)
		Querung 54	Leubnitzer Grenzbach		Nein	500 m (Messstelle Mündung Steinpleiß, Gewässer Ruppertsbach)
		Querung 55	Ruppertsbach	DE: 566614	Ja	320 m
		Einleitung 115	Ruppertsbach	DE: 566614	Ja	200 m
DESN_5666-1	Pleisse-1	Einleitung 116	Pleißbe	DE: 5666	Ja	60 m
		Querung 56	Pleißbe	DE: 5666	Ja	10 m

## 5.2 Bertoffene Grundwasserkörper

In der nachfolgenden Tabelle sind die Grundwasserkörper, die von der geplanten EGL442-Trasse gequert werden, im Trassenverlauf von Ost nach West aufgeführt, mit zugehöriger Flussgebietseinheit und Koordinierungsraum.

**Tabelle 10: Übersicht der betroffenen Grundwasserkörper im Verfahrensgebiet**

GWK- ID	GWK - Name	Beur- teilungs- strecke	Planungseinheit	Koordi- nierungs- raum	Fluss- gebiets- einheit
DETH_24_0970 1	Schwarzburger Sattel-Main	PTW	Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach	Main	Rhein
DETH_SAL GW 005	Zechsteinrand der Orlasenke	PTW, PTO	Mittlere Saale	Saale	Elbe
DETH_SAL GW 006	Saale - Roda - Buntsandsteinplatte	PTW, PTO	Mittlere Saale	Saale	Elbe
DETH_SAL GW 004_BY	Schwarzburger Sattel-Schwarza - Loquitz	PTW	Schwarza	Saale	Elbe
DETH_SAL GW 003	suedl. Ziegenruecker Mulde-Obere Saale	PTW, PTO	Saale/Obere Saale	Saale	Elbe
DETH_SAL GW 047	noerdl. Ziegenruecker Mulde-Weisse Elster	PTO	Obere Weiße Elster / Eger	Saale	Elbe
DETH_SAL GW 045	Vogtl. Schiefergebirge - Weisse Elster - Aubach	PTO	Obere Weiße Elster / Eger	Saale	Elbe
DETH_SAL GW 046	Bergaer Sattel-Weisse Elster	PTO	Obere Weiße Elster / Eger	Saale	Elbe
DESN_SAL GW 053	Oberlauf der Pleisse	PSA	Untere Weisse Elster / Pleisse	Saale	Elbe
DESN_ZM 1-1	Zwickau	PSA	Zwickauer Mulde	Mulde-Elbe-Schwarze Elster	Elbe

Die folgende Tabelle stellt alle von der EGL442-Trasse gekreuzten Grundwasserkörper dar. Zudem sind die Strecken der geplanten Grundwasserhaltung einschließlich der geplanten Einleitstellen aufgeführt. Die Strecken sind fortlaufen nummeriert (Ost nach West). Zur groben Orientierung ist die Stationierung angegeben (Skalierung der Stationierung beträgt 500 m). Die Wasserhaltungsstrecken, welche der Bewertung im Zuge dieser Unterlage zugrunde liegen, wurden den Unterlagen zur wasserrechtlichen Genehmigung entnommen.

Eine graphische Darstellung der Grundwasserkörper im Planungsbereich ist in der Plananlage zu diesem Fachbeitrag enthalten.

In nachfolgender Tabelle sind alle GWK dargestellt, die durch die Trassenachse gequert werden. Analog zur Darstellung der OWK wird auch die Zuordnung der GWK zu den Beurteilungsstrecken PTW, PTO, PSA (gemäß Kap. 1.1) angegeben. Aufgrund der Ausdehnung der GWK über die Gebietsgrenzen der Landkreise hinweg, sind einige GWK mehreren Beurteilungsstrecken zugeordnet.

**Tabelle 11: Übersicht über die betroffenen Grundwasserkörper mit Zuordnung Beurteilungsstrecke und Bauwasserhaltungsstrecken der Trasse**

GWK_ID	GWK_NAME	Beurteilungsstrecke	Entwässerungsstrecke lfd. Nr.	Länge	Stationierung	Einleitstelle Nr.	Dauer Wasserhaltung [d]	Gesamtentnahme [m³]	Einleitmenge pro Einleitstelle [m³]
DETH_24_09701	Schwarzburger Sattel-Main	PTW	1	169 m	3+500 - 4+000	6	45	906	906
			2	299 m	4+500 - 5+000	8	45	3.935	2.512
						9	45		1.423
			3	409 m	6+500 - 7+000	10	45	479	479
			4	90 m	7+500 - 8+000	11	45	38	38
			5	560 m	8+500 - 9+500	13	45	1.156	537
14	45	619							
DETH_SAL GW 005	Zechsteinrand der Orlasenke	PTW, PTO	12	984 m	45+000 - 46+500	36	45	42.716	42.716
			13	699 m	46+000 - 47+000	36	45	5.443	5.443
			32	611 m	Anschlussleitung	35	45	4.207	4.207
DETH_SAL GW 006	Saale - Roda - Buntsandsteinplatte	PTW, PTO	11	950 m	43+000 - 44+500	34	45	13.968	13.968
DETH_SAL GW 004_BY	Schwarzburger Sattel-Schwarza - Loquitz	PTW	6	289 m	14+000 - 15+000	16	45	14.440	14.440
			7	430 m	19+000 - 20+000	17	Vorraussichtlich Trocken (Grundwasser unterhalb Eingriffstiefe)		
			8	130 m	28+000 - 29+000	22	Vorraussichtlich Trocken (Grundwasser unterhalb Eingriffstiefe)		

			9	99 m	31+500 - 32+000	23	Vorraussichtlich Trocken (Grundwasser unterhalb Eingriffstiefe)		
DETH_SAL GW 003	suedl. Ziegenruecker Mulde-Obere Saale	PTO	10	1539 m	34+000 - 36+000	26	45	10.079	785
						27	45		3.600
						28	45		2.945
						29	45		1.898
						30	45		851
			14	170 m	55+500 - 56+000	44	45	1.322	1.322
			15	199 m	63+000 - 64+000	48	45	38	38
16	889 m	64+500 - 65+500	49	45	24.415	24.415			
DETH_SAL GW 047	noerdl. Ziegenruecker Mulde-Weisse Elster	PTO	17	444 m	68+500 - 69+500	52	45	73	34
						53	45		39
			18	234 m	80+000 - 80+500	67	45	8.883	8.883
DETH_SAL GW 045	Vogtl. Schiefergebirge - Weisse Elster - Aubach	PTO	34	500 m	Anschlussleitung	106	45	30.781	13.544
						127	45		17.237
			35	625 m	Anschlussleitung	128	45	338	230
						129	45		108
DETH_SAL GW 046	Bergaer Sattel-Weisse Elster	PTO	19	229 m	87+000 - 87+500	76	45	9.191	9.191
			30	80 m	Anschlussleitung	79	Vorraussichtlich Trocken (Grundwasser unterhalb Eingriffstiefe)		
			31	159 m	Anschlussleitung	79	45	250	250

			20	249 m	87+500 - 88+500	79	Vorraussichtlich Trocken (Grundwasser unterhalb Eingriffstiefe)		
						80	Vorraussichtlich Trocken (Grundwasser unterhalb Eingriffstiefe)		
			21	669 m	88+500 - 90+000	81	45	330	170
						82	45		160
			22	649 m	91+500 93+000	86	45	800	382
						87	45		419
23	130 m	101+500 - 102+500	96	45	10.670	10.670			
DESN_SAL GW 053	Oberlauf der Pleisse	PSA	24	610 m	115+500 - 116+50	114	45	527	527
			36	40 m	Anschlussleitung	114	45	40	40
			25	449 m	116+500 - 117+000	114	45	389	39
						115	45		350
			26	50 m	117+000 - 117+500	116	45	205	205
			27	120 m	121+500 - 122+000	120	45	365	365
			56	Start- u. Zielgrube geschlossene Querung Pleiße		115	45	864	864
DESN_ZM 1-1	Zwickau	PSA	28	80 m	122+500 - 123+500	122	45	830	830

**Tabelle 12: Übersicht über die betroffenen Grundwasserkörper mit Zuordnung Beurteilungsstrecke und Wasserhaltung für geschlossene Bauwerksquerung**

GWK_ID	GWK_NAME	Beurteilungsstrecke	WK Nr. gemäß Wasserrechtl. Antrag	Bauwerk	Einleitstelle Nr.	Dauer Wasserhaltung [d]	Gesamtentnahme [m³]	Einleitmenge pro Einleitstelle [m³]
DETH_24_09701	Schwarzburger Sattel-Main	PTW	2	Bahnkreuzung	13	45	5.370	5.370
			3	L1145	13	45	5.370	5.370
			4	K35	14	45	1.170	1.170
DETH_SAL GW 005	Zechsteinrand der Orlasenke	PTW, PTO	22	B281	36	45	128.100	128.100
			21	B281	35	45	41.100	41.100
			23	Bahnkreuzung	36	45	864	864
DETH_SAL GW 006	Saale - Roda - Buntsandsteinplatte	PTW, PTO	18	Bahnkreuzung	34	45	49.500	49.500
DETH_SAL GW 004_BY	Schwarzburger Sattel-Schwarza - Loquitz	PTW	5	Bahnkreuzung	16	45	864	864
			6	B281	16	45	89.262	89.262
			10	B281	22	45	98.900	98.900
DETH_SAL GW 003	suedl. Ziegenruecker Mulde-Obere Saale	PTO	15	B85	30	45	864	864
			26	L1104	41	45	864	864
			32	K502	48	45	70.956	70.956

			33	L2350	49	45	864	864
DETH_SAL GW 047	noerdl. Ziegenruecker Mulde-Weisse Elster	PTO	34	L1077	50	45	864	864
			36	BAB A9	58	45	864	864
			37	Bahnkreuzung	59	45	864	864
			39	L3002	61	45	864	864
			41	L2349	67	45	864	864
			42	L2349	68	45	864	864
DETH_SAL GW 045	Vogtl. Schiefergebirge - Weisse Elster - Aubach	PTO						
DETH_SAL GW 046	Bergaer Sattel- Weisse Elster	PTO	43	B94	70	45	864	864
			46	Bahnkreuzung	76	45	864	412
					77			412
			47	L2346	78	45	864	864
			48	L2346	79	45	864	864
			49	B94	87	45	864	864
DESN_SAL GW 053	Oberlauf der Pleisse	PSA	54	Kreisverkehr Werdau	114	45	4.260	4.260
			55	S289n	115	45	4.260	4.260

			58	B175	118	45	864	864
			59	K9313	120	45	864	864
DESN_ZM 1-1	Zwickau	PSA	62	S290	122	45	123.500	123.500

## 6 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes der betroffenen Wasserkörper

Im folgenden Kapitel wird der Ist-Zustand der im vorangegangenen Kapitel identifizierten Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper beschrieben. Diese Darstellung bildet die Grundlage der Bewertung der zu prüfenden Maßnahme.

### 6.1 Beschreibung der Qualitätskomponenten nach WRRL, Anhang V

Die Einstufung der Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper erfolgt auf Grundlage Qualitätskomponenten, welche in Anhang V der WRRL aufgeführt sind.

#### 6.1.1 Qualitätskomponenten für die Einstufung von Oberflächenwasserkörpern

##### Fließgewässer

Der ökologische Zustand wird in einem fünfstufigen System von sehr gut bis schlecht angegeben. In folgender Tabelle sind die Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen Zustands zusammengefasst.

**Tabelle 13: Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen Zustands gemäß WRRL Anhang V**

Klasse	Komponenten
Biologische Komponenten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gewässerflora</li><li>• Benthische wirbellosen Fauna</li><li>• Fischfauna</li></ul>
Hydromorphologische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten <b>Wasserhaushalt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abfluss und Abflussdynamik</li><li>• Verbindung zu Grundwasserkörpern</li><li>• Durchgängigkeit des Flusses</li><li>• Morphologische Bedingungen</li><li>• Tiefen- und Breitenvariation</li><li>• Struktur und Substrat des Flussbetts</li><li>• Struktur der Uferzone</li></ul>
Chemische und physikalisch-chemische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Temperaturverhältnisse</li><li>• Sauerstoffhaushalt</li><li>• Salzgehalt</li><li>• Versauerungszustand</li><li>• Nährstoffverhältnisse</li></ul>

Die Einstufung des chemischen Zustandes erfolgt über die Umweltqualitätsnormen der synthetischen und nicht synthetischen Schadstoffe in Wasser, Sediment oder Schwebstoffen nach Anlage 6 der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) von Juni 2016. Der chemische Zustand wird 2-stufig als „gut“ oder „nicht gut“ dargestellt.

##### Künstliche oder stark veränderte Gewässer

Als Qualitätskomponenten für künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper werden die Komponenten herangezogen, die für diejenige der vorgenannten vier Kategorien von

natürlichen Oberflächengewässern gelten, die dem betreffenden erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörper am ähnlichsten ist.

### **6.1.2 Qualitätskomponenten für die Einstufung von Grundwasserkörpern**

#### Mengenmäßiger Zustand

Nach EU-WRRRL ist der Parameter Grundwasserspiegel maßgeblich für die Einstufung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers.

Beim guten mengenmäßigen Zustand ist gemäß EU-WRRRL der Grundwasserspiegel im Grundwasserkörper so beschaffen, dass die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten wird.

Der Grundwasserspiegel unterliegt keinen anthropogenen Veränderungen, die

- zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer, zu einer signifikanten Verringerung der Qualität dieser Gewässer,
- zu einer signifikanten Schädigung von Landökosystemen führen wurden, die unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängen,
- Änderungen der Strömungsrichtung, die zeitweise oder kontinuierlich in einem räumlich begrenzten Gebiet auftreten, verursachen keinen Zustrom von Salzwasser oder sonstige Zustrome und lassen keine nachhaltige, eindeutig feststellbare anthropogene Tendenz zu einer Strömungsrichtung erkennen, die zu einem solchen Zustrom führen konnte.

#### Chemischer Zustand

Die Einstufung des chemischen Zustands des Grundwasserkörpers erfolgt mittels der Parameter

- Leitfähigkeit
- Konzentrationen an Schadstoffen

Die folgenden Leitparameter werden bei allen ausgewählten Grundwasserkörpern überwacht:

- Sauerstoffgehalt
- pH-Wert
- Leitfähigkeit
- Nitrat
- Ammonium

In Anlage 2 der Grundwasserverordnung sind Schwellenwerte (§ 5 GrwV) für weitere Stoffe aufgeführt. Darüber hinaus kann die zuständige Behörde für Schadstoffe, die nicht in der Anlage 2 aufgeführt sind, Schwellenwerte festlegen, wenn von diesem Schadstoff das Risiko ausgeht, dass die Bewirtschaftungsziele nach § 47 des Wasserhaushaltsgesetzes nicht erreicht werden.

Der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers wird 2-stufig als „gut“ oder „schlecht“ dargestellt.

## 6.2 Datenquelle

Die Zustandsdaten, welche die Grundlage für die durchzuführende Bewertung darstellen wurden zum Teil aus öffentlich zugänglichen Quellen bezogen und zum Teil bei den zuständigen Behörden abgefragt.

### Thüringen:

Die Grundlagendaten wurden von der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) zur Verfügung gestellt. Dabei handelt es sich um Geodaten im Polygon-, Linien-, und Punktshapefileformat, bei denen die Kenndaten und Zustandsdaten tabellarisch hinterlegt sind. Die Zustandsbewertung der OWK und GWK basieren auf Messkampagnen, die in den Jahren 2013 und 2014 durchgeführt wurden und dem zweiten Bewirtschaftungszeitraum (bis 2021) zugeordnet werden.

### Sachsen:

Die Daten der sächsischen OWK und GWK wurden als Geodatenatz aus dem Geodatenportal des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft empfangen. Herausgeber ist das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat 45 (Landeshochwasserzentrum, Gewässerkunde). Analog zu den thüringischen Daten sind die Zustandsdaten der OWK und GWK in den Geodaten tabellarisch hinterlegt. Der Datenstand entspricht dem der Endfassung der Bewirtschaftungspläne, Oktober 2015.

### Sonstige Daten:

Die Wasserkörpersteckbriefe der EU-Wasserrahmenrichtlinie wurden über die Website [www.wasserblick.net](http://www.wasserblick.net) bezogen. Herausgeber dieser Website ist die Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz, Referat M4- Geoinformationen und Fernerkundung, GRDC. Über eine Kartenanwendung können die entsprechenden Wasserkörper ausgewählt werden. Der Export der Wasserkörpersteckbriefe erfolgt als PDF.

## 6.3 Beschreibung der Oberflächenwasserkörper

Von dem geplanten Vorhaben sind mehrere Oberflächenwasserkörper betroffen. Eine Beschreibung der Oberflächenwasserkörper erfolgt in den nachfolgenden Tabellen. Die verschiedenen Vorhabensbestandteile wurden in Kapitel 4 "Vorhabensbeschreibung und mögliche Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasserkörper" erläutert. Zusätzlich zu einer direkten Gewässerquerung oder einer direkten Einleitung können die betrachteten Oberflächenwasserkörper indirekt über kleinere Gewässer von den Vorhabensbestandteilen beeinträchtigt werden. Wie in Kapitel 5, **Tabelle 14** beschrieben, ist die Einhaltung des Verschlechterungsverbotes für die Oberflächenwasserkörper Pleisse-1 (DESN\_5666-1) und Ruppertsbach (DESN\_566614) zu prüfen. In beiden Oberflächenwasserkörpern ist eine Gewässerquerung durch die EGL442 vorgesehen. Weiterhin befinden sich mögliche Einleitstellen für Wasser aus der Wasserhaltung in diesen OWK. Für die Pleisse ist dies die Querung 56 sowie die Einleitung 116. Für den Ruppertsbach sind die Querung 55 und die Einleitung 114 zu prüfen. Weiterhin befinden im Zulauf des Ruppertsbachs, im Gewässer Leubnitzer Grenzbach, die Querung 55 und die potentielle Einleitstelle 115 (Bezeichnungen analog Antrag auf Wasserrechtliche Genehmigung).

**Tabelle 14: Übersicht der betroffenen Oberflächenwasserkörper (Bewertung Qualitätskomponente Hydromorphologie Stand 10/15)**

Bezeichnung	Name	Gewässertyp	Gewässer- kategorie	Qualitätskomponente Hydromorphologie
DESN_5666-1	Pleisse-1	Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche (5)	erheblich verändert (e22)	sehr stark verändert
DESN_566614	Ruppertsbach	Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche (5)	natürlich	stark verändert

Bei beiden OWK handelt es sich, dem Gewässertyp nach, um grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche. Gemäß Gewässersteckbrief (11) weisen diese Gewässer einen eher gestreckten bis gewundenen, teils mäandrierenden Gewässerlauf auf. Die Gewässersohle besteht überwiegend aus Grobmaterial wie Schotter und Steine, welche auch Schotterbänke bilden. Das Interstetial ist gut ausgeprägt. In schwach durchströmten Stillbereichen, sowie Gleithangbereichen finden sich auch feinkörnige Substrate. Die Profile sind zumeist sehr flach. Charakteristisch ist eine regelmäßige Schnellen- Stillen-Abfolge, unterhalb von Querstrukturen (Totholz, Wurzelballen) bilden sich tiefe Kolke. Der Abfluss in diesen Gewässern ist im jährlichen Verlauf durch starke Schwankungen geprägt. Starkniederschlagsereignisse ziehen, aufgrund der kleinskaligen Einzugsgebiete Extremabflüsse mit kurzen Anstiegszeiten nach sich.

Der Gewässerkategorie nach ist der OWK Rupertsbach als „natürliches“ Gewässer eingestuft. Der OWK Pleisse-1 ist als „erheblich verändert“ eingestuft. Als Gründe für diese Einstufung ist über die Verschlüsselung „e22“ „Urbanisierung, Siedlungsentwicklung, Urbane Nutzung/ Infrastruktur, Wasserregulierung“ (12) angegeben. Dies liegt darin begründet, dass die Pleisse im Abschnitt der Querung im Stadtgebiet von Werdau im Zuge der Stadtentwicklung durch Maßnahmen des Gewässerausbaus (z.B. Änderung des Querschnitts durch Uferverbau) angepasst wurde.

### 6.3.1 Beschreibung ökologischer Zustand/ Potential der Oberflächenwasserkörper

In **Tabelle 15** sind die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten aufgeführt, welche unterstützend in die Bewertung des ökologischen Gesamtzustandes eingehen.

**Tabelle 15: Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Unterstützende Qualitätskomponenten für Bewertung des ökologischen Zustands)**

	Pleisse-1 (DESN_5666-1)	Ruppertsbach (DESN_566614)
Sichttiefe	k. A.	k. A.
Temperaturverhältnisse	gut	gut
Sauerstoffhaushalt	gut	gut
Salzgehalt	gut	gut
Versauerungszustand	gut	gut
Stickstoffverbindungen	mäßig	mäßig
Phosphorverbindungen	gut	mäßig

Die Sichttiefe wurde in beiden OWK nicht untersucht. Die Parameter „Temperaturverhältnisse“, „Sauerstoffhaushalt“, „Salzgehalt“ und „Versauerungsgrad“ sind in beiden OWK als „gut“ eingestuft. Die Qualitätskomponente „Stickstoffverbindungen“ ist bei beiden OWK als „mäßig“ eingestuft. Während der OWK Pleisse-1 (DESN\_5666-1) in Bezug auf die „Phosphorverbindungen“ einen „guten“ Zustand aufweist, ist der OWK Ruppertsbach (DESN\_566614) für diese Qualitätskomponente nur als „mäßig“ eingestuft.

Die Tabelle 16 gibt den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial der betroffenen Oberflächenwasserkörper wieder.

**Tabelle 16: Einstufung der Oberflächenwasserkörper in Bezug auf biologische Qualitätskomponenten (Stand 10/15)**

Bezeichnung	Name	Ökologischer Zustand/ Potential				Gesamt ökol. Zustand/ Potential
		Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	
DESN_5666-1	Pleisse-1	k. A.	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
DESN_566614	Ruppertsbach	k. A.	mäßig	unbefriedigend	schlecht	schlecht

Phytoplankton wurde in beiden betroffenen OWK nicht beprobt. Alle anderen Qualitätskomponenten wurden mit „mäßig“ bis „schlecht“ eingestuft, sodass die Gesamteinstufungen für den OWK Pleisse-1 „unbefriedigend“ und für den OWK Ruppertsbach „unbefriedigend“ bzw. „schlecht“ ausfallen. Beim OWK Ruppertsbach ist die Qualitätskomponente „Fische“ für die Gesamteinstufung maßgebend. Beim OWK Pleisse-1 ist die Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“ für die Gesamteinstufung maßgebend.

### 6.3.2 Beschreibung des chemischen Zustands

Tabelle 17 gibt den chemischen Zustand der betroffenen OWK wieder

**Tabelle 17: Chemischer Zustand der betroffenen OWK**

	Pleisse-1 (DESN_5666-1)	Ruppertsbach (DESN_566614)
Überschrittene Parameter nach LAWA- Rakon II	Ammonium	Nitrit, Orthophosphat, Gesamtphosphor
Überschrittene UQN prioritäre Stoffe n. Anl. 7 OGewV – ubiquitäre Stoffe	Quecksilber und Quecksilberverbindungen, Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	Quecksilber und Quecksilberverbindungen, Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
Überschrittene UQN prioritäre Stoffe n. Anl. 7 OGewV 2011 - Nicht ubiquitäre Stoffe	Fluoranthen	Fluoranthen, Nickel und Nickelverbindungen
chemischer Zustand (gesamt)	nicht gut	nicht gut

Beide OWK wiesen einen chemischen Zustand auf, der als „nicht gut“ einzustufen ist. Bei den überschrittenen Parametern nach LAWA Rakon II handelt es sich beim OWK Pleisse-1 um Ammonium und beim OWK Ruppertsbach um Nitrit sowie Orthophosphat und Gesamtphosphat. Diese Wertung deckt sich mit den chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten „Stickstoffverbindungen“ und „Phosphorverbindungen“. Weiterhin überschreiten in beiden betroffenen OWK die Stoffkonzentrationen von Quecksilber bzw. Quecksilberverbindungen, Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Fluoranthren die geltenden Umweltqualitätsnormen gemäß OGewV Anlage 7. Im Ruppertsbach wurden zudem Konzentrationen von Nickel und Nickelverbindungen festgestellt, die die geltenden Umweltqualitätsnormen nach OGewV Anlage 7 übersteigen.

Auf Grundlage dieser Qualitätskomponenten wurde der chemische Zustand für beide OWK als „nicht gut“ eingestuft.

## 6.4 Beschreibung der Grundwasserkörper

Vom Bau der EGL442 in der Beurteilungsstrecke Sachsen (PSA) sind flächenmäßig 3 Grundwasserkörper von der Baumaßnahme betroffen. Von diesen 3 liegen 2 in der Zuständigkeit des Freistaates Sachsen.

Nachfolgend werden die relevanten Daten zur Einstufung der Grundwasserkörper sowie Angaben zu den Bilanzgrößen dargestellt.

**Tabelle 18: Einstufung der Grundwasserkörper mit Zuordnung Belastungsquelle**

Bezeichnung	Name	Mengenmäßiger Zustand	Chemischer Zustand	Maßgebliche Parameter	Belastungsquellen des GWK*
DESN_SAL GW 053	Oberlauf der Pleisse	gut	gut		p27
DESN_ZM 1-1	Zwickau	gut	schlecht	Sulfat	p14, p30

\* Signifikante Belastungsquellen des Grundwasserkörpers; Verschlüsselt nach WDF-Codelist (12);

P14 = Einträge aus Altlastenstandorten;

p27 = Einträge aus Landwirtschaft (Dünger, Pestizide, Viehwirtschaft);

p30 = Andere diffuse Quellen

Der Mengenmäßige Zustand wurde in beiden GWK als „gut“ eingestuft. Aus den Zustandsdaten der GWK geht hervor, dass eine Entnahme von > 100 m<sup>3</sup>/d erfolgt (Attributname „EXT10“). Trotz der Entnahme besteht gemäß Risikoabschätzung des mengenmäßigen Zustands in beiden GWK kein Verschlechterungsrisiko („RISKQUANT“ bei beiden GWK „1“ → kein Risiko).

Der chemische Zustand des GWK „Oberlauf der Pleisse“ wurde als „gut“ eingestuft, obwohl es Einträge aus der Landwirtschaft gibt. Der chemische Zustand des GWK „Zwickau“ ist als „schlecht“ eingestuft. Als Belastungsquellen sind Einträge aus Altlastenstandorten und andere diffuse Quellen angeführt.

Laut Zustandsbewertung besteht, aufgrund der aktuellen Situation, das Risiko der Verschlechterung des chemischen Zustands („RISKQUANT“ bei beiden GWK „3“ → Risiko).

## 7 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenprogramme der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

### 7.1 Oberflächenwasserkörper

Tabelle 19: Darstellung signifikante Belastungsquellen und Maßnahmenprogramm der betroffenen OWK

	Pleisse-1 (DESN_5666-1)	Ruppertsbach (DESN_566614)
Signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punktquellen- Kommunales Abwasser</li> <li>• Diffuse Quellen- Atmosphärische Deposition</li> <li>• Physische Veränderungen von Kanal/Bett/Ufer</li> <li>• Dämme, Querbauwerke, Schleusen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punktquellen- Kommunales Abwasser</li> <li>• Diffuse Quellen- Atmosphärische Deposition</li> <li>• Physische Veränderungen von Kanal/Bett/Ufer</li> <li>• Dämme, Querbauwerke, Schleusen</li> </ul>
Auswirkung der Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzung durch Chemikalien</li> <li>• Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)</li> <li>• Belastung mit Nährstoffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzung durch Chemikalien</li> <li>• Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)</li> <li>• Belastung mit Nährstoffen</li> <li>• Belastung mit organischen Verbindungen</li> </ul>
Geplante Maßnahmen gem. LAWA-Maßnahmenkatalog	1, 10, 26, 27, 29, 30, 36, 508, 6, 64, 69, 7, 70, 71, 73, 8	10, 26, 27, 29, 30, 508, 69, 7, 70, 72, 73, 8
<p><u>Übersetzungen Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog</u></p> <p>1: Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen            10: Neubau/ Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser            26: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen            27: Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft            29: Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft            30: Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft            36: Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung aus anderen diffusen Quellen            508: Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchung und Kontrollen            6: Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen            64: Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen            69: Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen            7: Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen            70: Initiieren und Zulassen einer Eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. Begleitender Maßnahmen            71: Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils            72: Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung            73: Verbesserung von Habitaten im Uferbereich            8: Anschluss bisher noch nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen</p>		

## 7.2 Grundwasserkörper

Tabelle 20: Darstellung signifikante Belastungsquellen und Maßnahmenprogramm der betroffenen GWK

GWK_ID	GWK_NAME	Belastungen	Auswirkung der Belastung	Maßnahmen
DESN_SAL GW 053	Oberlauf der Pleisse	- Diffuse Quellen Landwirtschaft	- Verschmutzung mit Nährstoffen	41, 42
DESN_ZM 1-1	Zwickau	- Punktquellen Kontaminierte Gebiete oder aufgegebene Industriegelände - Diffuse Quellen Bergbau	- Verschmutzung durch Chemikalien	21, 22, 41, 501, 508
<p><u>Übersetzungen Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog</u></p> <p>21: Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten            22: Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus der Abfallentsorgung            41: Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft            42: Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft            501: Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten            508: Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen</p>				

## 8 Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

### 8.1 Vorhabenspezifische Wirkprognose Oberflächenwasserkörper

Wie in Kapitel 3 beschrieben, wurden die vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper anhand des maximalen Wirkradius (siehe Kap. 4.2) und der Entfernung vom Eingriffsort zur repräsentativen Messstelle des jeweiligen Oberflächenwasserkörpers bestimmt. Für Oberflächenwasserkörper, in denen die repräsentative Messstelle außerhalb des maximalen Wirkradius liegt kann eine Verschlechterung der Qualitätskomponenten durch die zu prüfende Maßnahme ausgeschlossen werden.

Im Bereich der Beurteilungsstrecke PSA liegen die repräsentativen Messstellen von zwei Oberflächenwasserkörpern innerhalb des Wirkradius der Baumaßnahme.

- OWK Ruppertsbach (DESN 56614)
- OWK Pleisse 1 (DESN 5666-1)

Für alle anderen Oberflächenwasserkörper kann eine Verschlechterung der ökologischen Zustandsklassen einer biologischen Qualitätskomponente oder eine weitere negative Veränderung von biologischen Qualitätskomponenten, die bereits in einem schlechten Zustand sind, durch das geplante Vorhaben nicht erfolgen. Ebenso sind die Wirkungen des lokalen und temporären Eingriffs in die Fließgewässer nicht geeignet negative Veränderungen einer hydromorphologischen oder einer allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente hervorzurufen.

Weiterhin wird durch das geplante Vorhaben weder eine Umweltqualitätsnorm für einen flussgebietspezifischen Schadstoff (Anlage 6 OGewV) überschritten, noch kommt es zu Konzentrationserhöhungen eines flussgebietspezifischen Schadstoffs. Das geplante Vorhaben ist ebenso nicht geeignet eine Verschlechterung des chemischen Zustands durch die Überschreitung einer Umweltqualitätsnorm nach Anlage 8 Tabelle 1 oder 2 der OGewV oder eine weitere Konzentrationserhöhung dieser UQN hervorzurufen.

Bei den Maßnahmen die an den OWK Ruppertsbach und OWK Pleisse-1 durchgeführt werden, handelt es sich um Gewässerquerungen und Einleitungen. Die genauen Maßnahmen sind in Tabelle 9 gegeben. In folgender Tabelle sind die zu prüfenden Maßnahmen nochmal aufgeführt.

**Tabelle 21: Überblick über umzusetzende Maßnahmen an betroffenen OWK**

OWK_ID	OWK_NAME	Maßnahme	Gewässer
DESN_566614	Ruppertsbach	Einleitung 114	Leubnitzer Grenzbach
		Querung 54 (offen)	Leubnitzer Grenzbach
		Querung 55 (offen)	Ruppertsbach
		Einleitung 115	Ruppertsbach
DESN_5666-1	Pleisse-1	Einleitung 116	Pleiße
		Querung 56 (geschlossen)	Pleiße

### 8.1.1 Biologischer Zustand

Für die detaillierte Prüfung des Vorhabens wurden die biologischen Detaildaten zu den betroffenen OWK bezogen. Bei diesen Daten handelt es sich um Auszüge aus der CIRCA Datenbank des Freistaates Sachsen. In folgender Tabelle sind die Bewertungsfaktoren für die einzelnen Qualitätskomponenten dargestellt.

**Tabelle 22: Darstellung der Bewertungsfaktoren der biologischen Qualitätskomponenten**

	Pleisse-1 (DESN_5666-1)			Ruppertsbach (DESN_566614)	
Teilbewertung Makrozoobenthos	Unbefriedigend (3,12)			Unbefriedigend (3,18)	
Klassengrenzen Makrozoobenthos	≤1,45 sehr gut	>1,45-2,00 gut	>2,00-2,65 mäßig	>2,65-3,35 unbefriedigend	>3,35 schlecht
Teilbewertung Makrophyten	Mäßig (0,35)			Mäßig (0,43)	
Klassengrenzen Makrophyten	1,00 ≥ x > 0,75 sehr gut	0,75 ≥ x > 0,50 gut	0,50 ≥ x > 0,27 mäßig	0,27 ≥ x > 0,10 unbefriedigend	0,10 ≥ x ≥ 0,00 schlecht
Teilbewertung Fische	unbefriedigend (1,88)			Schlecht (1,21)	
Klassengrenzen Fische	5,00 – 3,76 sehr gut	3,75 – 2,51 gut	2,50 – 2,01 mäßig	2,00 – 1,51 unbefriedigend	1,50 – 0,00 schlecht

Bei der Qualitätskomponente Makrozoobenthos wurden beide OWK als unbefriedigend (Saprobienindex 3,12 bzw. 3,18) eingestuft. Die Zahlenwerte verdeutlichen, dass die Qualitätskomponente in beiden OWK an der Klassengrenze zu einer „schlechten“ Einstufung liegt. Die Qualitätskomponente Makrophyten ist in beiden OWK als „mäßig“ eingestuft. Die Einstufung für beide OWK liegt nicht an der Klassengrenze.

Die Qualitätskomponente Fische wurde für den OWK Pleisse-1 als unbefriedigend eingestuft. Der FIBS-Index (Fischbasiertes Bewertungssystem) liegt hier bei 1,88, was eher an der oberen Klassengrenze zum „mäßigen“ Zustand einzuordnen ist, als an der unteren Klassengrenze. Die Qualitätskomponente Fische wurde für den OWK Ruppertsbach als „schlecht“ eingestuft (FIBS-Index 1,21). Diese Bewertung liegt an der oberen Klassengrenze zur Klasse „unbefriedigend“

In folgender Tabelle sind die möglichen Einflüsse der Vorhabendbestandteile auf die biologischen Qualitätskomponenten dargestellt. Ergänzend zu der Darstellung in Kapitel 4.2 wurden die möglichen Einflüsse des Vorhabens noch mit den Abständen zur repräsentativen Messstelle ins Verhältnis gesetzt.

**Tabelle 23: Einflüsse des Vorhabens auf die biologischen Qualitätskomponenten in Verhältnis zum Abstand zur repräsentativen Messstelle**

OWK	Vorhabensbestandteil	Einflüsse der Vorhabensbestandteile auf die biologischen Qualitätskomponenten			
		Abstand repr. Messstelle	Makrozoobenthos	Makrophyten	Fische
Pleisse-1	Einleitung 116	60 m	gering bis mittel	sehr gering	gering - mittel
	Querung 56 (geschlossen)	10 m	kein Einfluss	Kein Einfluss	Kein Einfluss
Ruppertsbach	Einleitung 114	500 m	sehr gering	sehr gering	sehr gering
	Querung 54 (offen)	500 m	sehr gering	sehr gering	sehr gering
	Querung 55 (offen)	320 m	gering	sehr gering	sehr gering
	Einleitung 115	200 m	gering	sehr gering	sehr gering

Im OWK Pleisse-1 ergeben sich die einzigen Einflüsse durch die Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung bzw. Druckprüfung. Bei der geschlossenen Querung ergeben sich keine Einflüsse auf den Wasserkörper, da die Durchörterung mindestens 1,2 Meter unter der stichfesten Gewässersohle erfolgt. Eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten, die durch die geschlossene Querung hervorgerufen wird, kann somit ausgeschlossen werden.

Die potentiellen Wirkungen, die sich durch die Einleitung von Grundwasser in Fließgewässer ergeben, wurden in Kapitel 4.2 beschrieben. Durch eine angepasste Ausführung der Einleitung 60 m vor der repräsentativen Messstelle kann der Einfluss auf die biologischen Qualitätskomponenten minimiert werden. Der Einfluss der Einleitung ist maßgeblich abhängig vom Abfluss in der Pleiße zum Zeitpunkt der Einleitung. Wenn gewisse Vorkehrungen im Zuge der Einleitung getroffen werden, kann eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten ausgeschlossen werden, obwohl die Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“ an der unteren Klassengrenze liegt. So hat die Einleitung so zu erfolgen, dass es zu keinen Verwirbelungen in der Gewässersohle kommt. Der Strahl der Einleitung kann zum Beispiel in eine Schüttung aus Wasserbausteinen geleitet werden, die nach Abschluss der Einleitung zurückzubauen ist. Weiterhin ist der Volumenstrom der Einleitung an die Abflussverhältnisse im Gewässer anzupassen. Es wird empfohlen hierfür eine bauzeitliche ökologische Baubegleitung zu binden. Aufgrund der rein bauzeitlich, relativ kurzen Dauer der Maßnahme und ihrer geringen Intensität kann eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten im Bereich der Pleisse ausgeschlossen werden.

Anders als beim OWK Pleisse-1 erfolgen die Gewässerquerungen im OWK Ruppertsbach offen (siehe Baubeschreibung Kapitel 4.1). Aufgrund der höheren Entfernungen der Querungsstellen von der repräsentativen Messstelle im OWK Ruppertsbach sind die Intensitäten der Einflüsse der Vorhabensbestandteile verglichen mit der Pleisse-1 insgesamt geringer eingestuft. Daraus folgt, dass sich auch das Risiko einer Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten senkt. Grundsätzlich sind die sehr geringen Intensitäten nicht geeignet, um eine Verschlechterung der Qualitätskomponenten herbeizuführen. Für die Einleitung 114 und die Querung 54 kann somit eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten ausgeschlossen werden. Gleiches gilt für

die Qualitätskomponenten „Makrophyten“ und „Fische“ bei der Querung 55 und der Einleitung 115. Lediglich der Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“ wurde bei der Querung 55 und der Einleitung 115 eine geringe Intensität und somit ein geringes Risiko zur Verschlechterung zugeordnet. Dieses Risiko ergibt sich durch die relativ geringe Entfernung zur repräsentativen Messstelle von 200 m bzw. 320 m lediglich durch die Verdriftung von Sediment während der Einleitung bzw. während der Nassbaggerarbeiten im Bereich der Baugrube des Rohrgrabens. Aufgrund der Einstufung der Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“ nahe der Klassengrenze zum „schlechten“ Zustand kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich während oder im Zeitraum kurz nach der Maßnahme der Zustand verschlechtert, was auch den gesamten biologischen Zustand als „schlecht“ abstufen würde.

Laut den vorläufigen Vollzugshinweise des SMUL zum Verschlechterungsverbot (13) wurde festgelegt, dass nicht der Zustand, der sich während der Bauphase einstellt, maßgeblich für die Bewertung eines Vorhabens ist, sondern der Zustand nach Beendigung der Baumaßnahme für die Bewertung bindend ist. Im vorliegenden Vorhaben kann, fachlich korrekte Bauausführung vorausgesetzt, mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass sich der Ausgangszustand zeitnah nach Beendigung der Baumaßnahme wiedereinstellt.

Da beim vorliegenden Vorhaben nachgewiesen werden konnte, dass alle Projektwirkungen baubedingten Natur sind, kann eine Verschlechterung des biologischen Zustands ausgeschlossen werden.

### **8.1.2 Chemischer Zustand**

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands der betroffenen OWK kann ausgeschlossen werden. Die Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung bzw. Druckprüfung kann aufgrund von ähnlichen Spurenelementverteilung der oberflächennahen Aquifere und Oberflächengewässer keine Überschreitung von Umweltqualitätsnormen (UQN) für einen Stoff nach Anlage 8 Tabelle 1 oder 2 OGewV nach sich ziehen.

Auch das Risiko von Verunreinigungen des Oberflächenwassers durch Eintrag von Schadstoffen infolge des Maschineneinsatzes sowie durch Tankvorgänge, Ölwechsel, Reparaturen und Wartungsvorgängen ist während der Bauphase nicht völlig auszuschließen. Durch den Einsatz von modernen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen und der Überwachung der Bauausführung durch entsprechend geschultes Personal wird das Risiko von Schadstoffeinträgen jedoch minimiert. Baubedingte Verunreinigungen wären zudem lediglich punktuell denkbar, nicht jedoch großflächig im gesamten Bereich der Baumaßnahme. Die dauerhafte oder temporäre Verschlechterung des chemischen Zustandes der OWK durch solche potentiell denkbaren punktuellen Verunreinigungen können somit ausgeschlossen werden.

## **8.2 Vorhabensspezifische Wirkprognose Grundwasserkörper**

Der mengenmäßige Zustand wurde in beiden GWK als „gut“ eingestuft

Der chemische Zustand des GWK „Oberlauf der Pleisse“ wurde als „gut“ eingestuft, obwohl es Einträge aus der Landwirtschaft gibt. Der chemische Zustand des GWK „Zwickau“ ist als „schlecht“ eingestuft. Als Belastungsquellen sind Einträge aus Altlastenstandorten und andere diffuse Quellen angeführt.

### 8.2.1 Wirkprognose chemischer Zustand Grundwasserkörper

Gezielte Stoffeinträge gehen von der Baumaßnahme nicht aus. Durch den Wegfall der landwirtschaftlichen Nutzung während der Bauphase entfallen in dieser Zeit auch die hiermit verbundenen Nährstoffeinträge im Bereich des Arbeitsstreifens und Rohrgrabens. Ebenso ist für die betroffenen Grundwasserkörper kein relevanter Belastungspfad für Luftschadstoffe ausgewiesen. Somit ist nicht von einem relevanten Nährstoffeintrag in das Grundwasser infolge der Verringerung der Grundwasserüberdeckung auszugehen.

Darüber hinaus kann es grundsätzlich im Zuge der Bautätigkeit durch das Abtragen des Oberbodens im Arbeitsstreifen und das Umlagern des Rohrgrabenaushubs zu Auswaschungen von Nährstoffen aus dem Bodenmaterial kommen. Hierbei ist in Bereichen mit landwirtschaftlicher Nutzung insbesondere von Nitrat auszugehen.

Die während und unmittelbar nach der Bodenumlagerung temporär möglichen verstärkten Nitratausträge durch Auswaschungsvorgänge sind kleinräumig und auf den Arbeitsstreifen und Rohrgraben begrenzt. Von solchen Austrägen ist grundsätzlich für alle Bautätigkeiten in landwirtschaftlich genutzten Bereichen auszugehen. Ihre Intensität hängt vom Nährstoffgehalt und der Art des Bodenmaterials ab. Zudem stammen sie weitgehend aus landwirtschaftlicher Nutzung, welche für die Dauer der Baumaßnahme an dieser Stelle aufgegeben wird, so dass in dieser Zeit weitere Nährstoffeinträge in Boden und Grundwasser entfallen. Nach Wiederherstellung der Oberfläche und Wiederaufnahme der Nutzung wird sich der vorherige Zustand wiedereinstellen.

Die temporäre und kleinflächige Verringerung der Grundwasserüberdeckung im Zuge der Baumaßnahme und die hiermit verbundene Bodenumlagerung ist daher nicht geeignet, eine spürbare Verschlechterung des Zustands eines Grundwasserkörpers hervorzurufen.

Auch das Risiko von Verunreinigungen des Grundwassers durch Eintrag von Schadstoffen infolge des Maschineneinsatzes sowie durch Tankvorgänge, Ölwechsel, Reparaturen und Wartungsvorgängen ist während der Bauphase nicht völlig auszuschließen. Durch den Einsatz von modernen Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen und der Überwachung der Bauausführung durch entsprechend geschultes Personal wird das Risiko von Schadstoffeinträgen jedoch minimiert. Baubedingte Verunreinigungen wären zudem lediglich punktuell denkbar, nicht jedoch großflächig im gesamten Bereich der Baumaßnahme. Die dauerhafte oder temporäre Verschlechterung des chemischen Zustandes der großflächigen Grundwasserkörper durch solche potentiell denkbaren punktuellen Verunreinigungen können somit ausgeschlossen werden.

## 8.2.2 Wirkprognose mengenmäßiger Zustand Grundwasserkörper

In Kapitel 5.2 sind die zu erwartenden Entnahmen aus den Grundwasserkörpern zum Zweck der Bauwasserhaltung angegeben. In folgender Tabelle sind die summierten Entnahmemengen der Grundwasserneubildung gegenübergestellt.

**Tabelle 24: Gegenüberstellung der geplanten Grundwasserentnahmen zum Zweck der Bauwasserhaltung und der jährlichen Grundwasserneubildung**

GWK_ID	GWK_NAME	Beurteilungsstrecke	Entnahme gesamt [m³]	GWN gesamt [m³]	Entnahmerate Bauzeitlich [l/s]	GWN [l/s]
DETH_24_09701	Schwarzburger Sattel-Main	PTW	18.424	11.991.346	4,74	380,24
DETH_SAL GW 005	Zechsteinrand der Orlasenke	PTW, PTO	222.430	13.182.676	57,21	418,02
DETH_SAL GW 006	Saale - Roda - Buntsandsteinplatte	PTW, PTO	78.772	104.090.528	20,26	3300,69
DETH_SAL GW 004_BY	Schwarzburger Sattel-Schwarza - Loquitz	PTW	203.466	31.399.303	52,33	995,67
DETH_SAL GW 003	suedl. Ziegenruecker Mulde-Obere Saale	PTW, PTO	109.402	24.015.745	28,14	761,53
DETH_SAL GW 047	noerdl. Ziegenruecker Mulde-Weisse Elster	PTO	14.140	5.667.793	3,64	179,72
DETH_SAL GW 045	Vogtl. Schiefergebirge - Weisse Elster - Aubach	PTO	31.119	3.111.700	8,00	98,67
DETH_SAL GW 046	Bergaer Sattel-Weisse Elster	PTO	25.521	7.091.044	6,56	224,86
DESN_SAL GW 053	Oberlauf der Plesse	PSA	12.638	14.083.361	3,25	446,58
DESN_ZM 1-1	Zwickau	PSA	124.330	13.831.830	31,98	438,60

Für alle Grundwasserkörper übersteigt die natürliche Grundwasserneubildung deutlich die Grundwasserentnahme zum Zweck der Bauwasserhaltung. Zudem ist zu berücksichtigen, dass sich die Entnahmen, aufgrund des linienhaften Charakters der Baumaßnahme auf einen großflächigen Bereich erstrecken und nur von bauzeitlich wirken.

Weiterhin wird das Wasser den Grundwasserkörpern nicht endgültig entzogen. Durch die Wiedereinleitung des entnommenen Wassers in die Vorflut oder die flächenhafte Verrieselung des geförderten Grundwassers erfolgt eine Reinfiltration und auf diesem Wege eine Wiederanreicherung der Aquifere.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper kann somit ausgeschlossen werden.

## 9 Fazit

Im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrages wurden die verschiedenen Vorhabensbestandteile der EG442 hinsichtlich ihres Wirkungspotential auf die Qualitätskomponenten der Wasserkörper untersucht.

Die potenziellen Projektwirkungen auf die zu betrachtenden Oberflächenwasserkörper können sich aus der offenen Gewässerquerung, der Einleitung von Grundwasser aus der Bauwasserhaltung, der Errichtung von temporären Überfahrten sowie der abschließenden Druckprüfung ergeben. Im Falle der Grundwasserkörper ergeben sich potentiell negative Auswirkungen aus der Entnahme zum Zweck der Bauwasserhaltung sowie durch die Verringerung der Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung und der damit einhergehenden Gefahr von erhöhten Schadstoffeinträgen. Die Projektwirkungen sind vorwiegend baubedingten Ursprungs. Einzig die potentielle Drainagewirkung im verfüllten Rohrgraben stellt eine anlagenbedingte Wirkung auf die Grundwasserkörper dar. Bei fachgerechter Ausführung der Wiederverfüllung kann dies allerdings ausgeschlossen werden.

Der maximale Wirkradius der baubedingten Projektwirkung auf die Oberflächenwasserkörper konnte auf 500 Meter festgelegt werden. Auswirkung auf den Grundwasserkörper belaufen sich auf die Ausdehnung des Absenktrichters im Zuge der Bauwasserhaltung. Die Intensität der Projektwirkung wird insgesamt als gering eingestuft. Maßgeblicher Ort für die Bewertung des Eingriffs hinsichtlich der Qualitätskomponenten der Wasserkörper ist die repräsentative Messstelle. Ist die repräsentative außerhalb des Wirkradius lokalisiert, kann eine Verschlechterung der Qualitätskomponenten des Wasserkörpers ausgeschlossen werden.

Als Bewertungsgrundlage wurden Daten aus den aktuellen Bewirtschaftungsplänen von den zuständigen Behörden bezogen. Es erfolgte die Darstellung des Zustandes aller vom Projekt betroffenen Wasserkörpern. Zudem wurden die oben beschriebenen Vorhabensbestandteile den jeweiligen Wasserkörpern zugeordnet und nach Möglichkeit quantifiziert.

Die räumliche Ausdehnung der Baumaßnahmen an den Oberflächenwasserkörpern ist durch den punktuellen Charakter der Eingriffe (Einleitung, Querung, Überfahrt) gering, sodass eine Verschlechterung einzelner Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper, bei fachgerechter Bauausführung ausgeschlossen werden kann. Zudem beschränkt sich die Bauzeit lediglich auf mehrere Wochen. Da, wie dargestellt, sämtliche Projektwirkungen baubedingten Charakters sind, kann sich der Ausgangszustand der Oberflächenwasserkörper zeitnah nach Beendigung der Maßnahme wiedereinstellen. Unterstützt wird dieser Erholungsprozess durch Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen, wie sie im landschaftspflegerischem Begleitplan beschrieben sind.

Dies gilt ebenfalls für die betrachteten Grundwasserkörper. Auch hier basiert die Beurteilung auf der Betrachtung des Grundwasserzustandes des gesamten Grundwasserkörpers. Ebenfalls gilt, dass die räumliche Ausdehnung des Vorhabens gering ist im Vergleich zur Ausdehnung der Grundwasserkörper. Ebenso lässt sich feststellen, dass auch die zeitliche Ausdehnung des geplanten Vorhabens nicht geeignet ist, eine Verschlechterung des maßgeblichen Ausgangszustands herbeizuführen oder die Zielerreichung im Bewirtschaftungszeitraum zu verhindern. Ebenso steht das Vorhaben dem Verbesserungsgebot für die betroffenen Grundwasserkörper nicht entgegen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das geplante Vorhaben aufgrund seiner räumlichen und zeitlichen Ausdehnung und seiner relativ geringen Intensität nicht geeignet ist, um eine Verschlechterung einzelner Qualitätskomponenten der Wasserkörper und damit einhergehend eine Verschlechterung des Gesamtzustandes der Wasserkörper hervorzurufen. An den Eingriffsorten kann sich innerhalb einer relativ kurzen Zeitperiode nach Beendigung der Baumaßnahme der

Ursprungszustand wiedereinstellen. Zudem lässt sich durch Ausgleichsmaßnahmen, welche im Zuge des landschaftspflegerischen Begleitplanes vorgesehen sind, der Zustand einzelner Qualitätskomponenten gezielt fördern, sodass die Maßnahme den Zielstellungen des zweiten Bewirtschaftungszeitraumes nicht entgegenstehen.

Eine Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen ist nicht notwendig, da kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot, das Verbesserungsgebot oder das Zielerreichungsgebot für die betroffenen Wasserkörper vorliegt.

## **10 Prüfung der Ausnahmeveraussetzungen bei vorliegendem Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot oder das Zielerreichungsgebot für jeden der betreffenden Wasserkörper**

Eine Prüfung der Ausnahmeveraussetzungen ist nicht notwendig, da kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot, das Verbesserungsgebot oder das Zielerreichungsgebot für die betroffenen Wasserkörper vorliegt.

## 11 Quellen

- (1) Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
- (2) Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts Oberflächengewässerverordnung (Fassung vom 31. Juli 2009)
- (3) Verordnung zum Schutz des Grundwassers Fassung vom 09. November 2010
- (4) Bund-/ Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (03/2017: Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot
- (5) Staatsministerium Für Wirtschaft Arbeit und Verkehr des Freistaates Sachsen „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Rahmen von Planungsvorhaben der Straßenbauverwaltung (05.01.2017)
- (6) Ingenieur- und Planungsbüro Lange GbR (15.08.2017) „Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren in Brandenburg – Teil D – Unterlage 13.1 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
- (7) Bundesamt für Gewässerkunde, 2012: Auswirkungsprognose für die Umlagerung von Baggergut im Verbringstellenbereich zwischen Elbe-km 686 und 690 (BfG-1744)
- (8) Müller, Pfitzner, Wunderlich (1998): Auswirkungen von Baggergutumlagerungen auf den Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt von Fließgewässern, Wasser + Boden 50/10, S. 26-32
- (9) Website LfU Bayern, <https://www.lfu.bayern.de/wasser/durchgaengigkeit/index.htm> (Februar 2018)
- (10) T. Pottgiesser & M. Sommerhäuser (2008): Erste Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen
- (11) Bundesanstalt für Gewässerkunde: WFD Codelist (Stand 26.05.2015) Quelle: [http://www.wasserblick.net/servlet/is/83501/wfd\\_codelist.pdf?command=downloadcontent&filename=wfd\\_codelist.pdf](http://www.wasserblick.net/servlet/is/83501/wfd_codelist.pdf?command=downloadcontent&filename=wfd_codelist.pdf)