

S 211

Ersatzneubau BW 11 über die Flöha
in Heidersdorf

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Unterlage 15.4

Auftraggeber:



FREISTAAT SACHSEN

Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
Niederlassung Zschopau
Hans-Link-Straße 4
09131 Chemnitz

Auftragnehmer:

Haß Landschaftsarchitekten

Haß Landschaftsarchitekten
Schloßstraße 14
01454 Radeberg

Bearbeitung: Stephanie Gude, Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur

Plantchnik: Nicolle Weber, Bautechnikerin

Projekt-Nr.: 18 R 537

Radeberg, 5. Dezember 2019

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	1
2	Rechtsgrundlagen	2
3	Vorhabensbeschreibung	3
3.1	Bestand BW 11	3
3.2	Trassierung und Querschnitt.....	3
3.3	Bauwerksgestaltung	4
3.4	Gründung	4
3.5	Flussbett und Gewässersohle im Bauwerksbereich	4
3.6	Böschungen	5
3.7	Entwässerung	5
3.8	Baudurchführung, Bauzeit.....	6
3.9	Verkehrliche Nutzung	7
4	Ermittlung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper (Übersichtsdarstellung)	8
4.1	Oberflächenwasserkörper	8
4.2	Grundwasserkörper.....	8
5	Beschreibung und Bewertung des (Ist-)Zustandes / Potenzials für die einzelnen, vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	9
5.1	Allgemeine Beschreibung der Qualitätskomponenten nach WRRL	9
5.1.1	Oberflächenwasserkörper	9
5.1.2	Grundwasserkörper.....	10
5.2	Datenbasis	11
5.3	Oberflächenwasserkörper Flöha-1	11
5.3.1	Ökologischer Zustand	11
5.3.2	Chemischer Zustand	13
5.4	Grundwasserkörper Obere Flöha	14
5.4.1	Mengenmäßiger Zustand	14
5.4.2	Chemischer Zustand	14
6	Bewirtschaftungsziele / Maßnahmenprogramme der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	15
6.1	Oberflächenwasserkörper Flöha-1	15
6.2	Grundwasserkörper Obere Flöha	15
7	Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper	16
7.1	Methodisches Vorgehen	16
7.1.1	Oberflächenwasserkörper	16
7.1.2	Grundwasserkörper.....	16
7.2	Wirkungsprognose Oberflächenwasserkörper Flöha-1	16
7.2.1	Vorhabensspezifische Bewertungskriterien	16
7.2.2	Vorhabenbedingte Auswirkungen	17
7.2.3	Prognose und Bewertung möglicher Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten	18
7.2.4	Prognose und Bewertung der Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im gültigen Bewirtschaftungsplan vorgesehenen Maßnahmen.....	21
7.3	Wirkungsprognose Grundwasserkörper Obere Flöha	21

7.3.1	Vorhabensspezifische Bewertungskriterien	21
7.3.2	Vorhabenbedingte Auswirkungen	22
7.3.3	Prognose und Bewertung möglicher Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten	23
7.3.4	Prognose und Bewertung der Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im gültigen Bewirtschaftungsplan vorgesehenen Maßnahmen	23
8	Fazit	24
9	Literatur und Quellen	26

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Kenndaten / Eigenschaften des betroffenen OWK	8
Tab. 2:	Kenndaten / Eigenschaften des betroffenen GWK	8
Tab. 3:	Ist-Zustand der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Flöha-1	11
Tab. 4:	Ist-Zustand der hydromorphologischen Qualitätskomponenten im OWK Flöha-1	12
Tab. 5:	Messstellen zur Überwachung der Gewässergüte im OWK Flöha-1	12
Tab. 6:	Zustand der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten im OWK Flöha-1	12
Tab. 7:	Messwerte vorhabensrelevanter prioritärer Stoffe im OWK Flöha-1 (Messstelle OBF37000)	13
Tab. 8:	Messergebnisse im GWK Obere Flöha	14
Tab. 9:	geplante Maßnahmen am betroffenen OWK Flöha-1	15

Planteil

Unterlage 15.4/1 Übersichtskarte

M 1 : 100.000 / 45.000

1 Karte

1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Vorhaben umfasst den Ersatzneubau der Brücke BW 11 im Zuge der Staatsstraße 211 (S 211) über die Flöha in Heidersdorf. Vorhabens- und Baulastträger ist der Freistaat Sachsen, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau. Die S 211 führt von Rechenberg-Bienenmühle nach Olbernhau, OT Hirschberg. Etwa 500 m östlich des in der Ortschaft Heidersdorf liegenden Straßenknotens S 211/S 212 wird die S 211 mittels der Brücke BW 11 über den Fluss Flöha geführt.

Die bestehende, einfeldrige massive Brückenkonstruktion (Baujahr 1938), welche deutlich sichtbare Schäden aufweist, wurde bei der Bauwerksprüfung nach DIN 1076 mit der Zustandsnote 2,9 bewertet. In Anbetracht des Umfangs und der Qualität der vorhandenen Bauwerkschäden und der generell unterdimensionierten Baueilquerschnitte wurde im Ergebnis der Vorplanung entschieden, einen Ersatzneubau am Bauwerksstandort zu errichten.

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Der vorliegende Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) hat zu beurteilen, ob durch das Vorhaben "S 211 Ersatzneubau BW 11 über die Flöha in Heidersdorf" eine Verschlechterung des ökologischen und / oder chemischen Zustandes des betroffenen Oberflächenwasserkörpers oder des betroffenen Grundwasserkörpers hervorgerufen werden kann.

2 Rechtsgrundlagen

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL - Richtlinie des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - RL 2000/60/EG) trat am 22.12.2000 in Kraft. Sie schafft einen Ordnungsrahmen zum Schutz aller Oberflächengewässer und des Grundwassers. Durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), insbesondere durch die §§ 27 bis 31 und § 47 sowie die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GRwV) wird die WRRL in nationales Recht umgesetzt.

Grundsätzliches Ziel der WRRL ist die Erreichung des guten chemischen und ökologischen Zustands bzw. Potenzials aller Grundwasser- und Oberflächenwasserkörper bis 2015 (vgl. § 27 und § 47 WHG). Sofern diese Frist nicht eingehalten werden kann, besteht bei entsprechender Begründung die Möglichkeit der Fristverlängerung bis 2021 oder 2027. Gewässer werden in Flussgebietseinheiten unterteilt und dürfen nur so genutzt werden, dass ihre ökologischen Funktionen nicht wesentlich beeinträchtigt werden, darüber hinaus ist jede Verschlechterung des Gewässerzustandes zu vermeiden.

Zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele sind für die Flussgebietseinheiten Maßnahmenprogramme aufzustellen. Zuständig für die Erstellung der Maßnahmenprogramme ist im Land Sachsen das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Mit dem sächsischen Beitrag für das Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder wurden Maßnahmen benannt (LfULG 2015b), welche behördenverbindlich sind.

3 Vorhabensbeschreibung

Die nachfolgend aufgeführten Angaben zum Bauvorhaben sind dem technischen Erläuterungsbericht vom Büro SEEL + HANSCHKE (2019) entnommen.

3.1 Bestand BW 11

Die Bestandsbrücke BW 11 wurde 1938 als flachgegründetes, einfeldriges Massivbauwerk errichtet. Die Einfeldbrücke hat zwischen den Widerlagerwänden eine lichte Weite von ca. 10,00 m. Die Gesamtlänge der Brücke einschließlich Parallelfügel beträgt ca. 20,00 m. Der Überbau des Bestandsbauwerks ist ca. 13,00 m lang. Die Gesamtbreite des Überbaus einschließlich der beidseitigen Gesimsauskragungen beträgt ca. 7,70 m. Die Nutzbreite zwischen den Geländern beträgt ca. 7,00 m. Das Tragsystem des Überbaus ist ein Trägerrost aus Stahlbeton. Der Stahlbetonüberbau ist auf Auflagerbalken aus unbewehrten Beton, die auf den 1,50 m dicken Widerlagerwänden liegen, aufgelagert. Die Widerlagerwände bilden zusammen mit vier straßenparallelen Flügeln kastenförmige Unterbauten. Sowohl Widerlager als auch Flügelwände bestehen überwiegend aus Beton mit eingelegten Gneis-Bruchsteinen. Die luftseitigen Ansichtsflächen wurden mit einem unregelmäßigen Schichtenmauerwerk aus Naturstein verkleidet. Die Dicke der luftseitigen Vormauerung beträgt 0,15...0,60 m.

3.2 Trassierung und Querschnitt

In Anbetracht der verkehrspolitischen Bedeutung der S 211 für die Erschließung des südöstlichen Erzgebirges, der 2017 am Brückenstandort erfolgten Fahrbahnerneuerung mit Ausbildung einer zweistreifigen Fahrbahn von 6,0 m Gesamtbreite und unter Beachtung der Option einer eventuellen Neutrassierung der S 211 mit Fahrbahnaufweitungen infolge des kurvenförmigen Straßenverlaufes wird die S 211 im Bauwerksbereich mit einer Gesamtbreite von 7,0 m ausgebildet.

Entsprechend der aktuell gültigen Radwegkonzeption für Sachsen verläuft auf der S 211 im Bauwerksbereich der Flöhatal-Radweg. Eine gesonderte Radwegführung ist im Brückenbereich Bw 11 aber nicht vorgesehen.

Im Bauwerksbereich sind derzeit keine Gehwege vorhanden. Im Rahmen des Vorhabens wird auf dem Ersatzneubau beidseitig ein 0,75 m breiter Notgehweg angeordnet.

Im Straßenbereich vor und hinter dem Ersatzneubau (Baugrubenbereich) werden bis zu den Raubettmulden beidseitig 1,00 m breite Bankette angeordnet, auf denen die vom Bauwerk kommenden Fahrzeugrückhaltesysteme angeordnet werden können. Dahinter erfolgt auf ca. 8,00 bis 10,00 m Länge eine Anpassung des Straßenquerschnitts an den sich anschließenden Straßenbestand.

Bei der Querschnittsgestaltung des Brückenbauwerkes ergeben sich Zwangspunkte einerseits aus der vorhandenen Straßenoberkante im Brückenbereich nach Fahrbahnerneuerung 2017 und andererseits aus dem erforderlichen hydraulischen Durchflussquerschnitt unter Berücksichtigung des vorhandenen bzw. festgelegten Flussbettes unter der Brücke.

Die Achse der S 211 im Brückenbereich wird bei der geplanten Baumaßnahme lage- und höhenmäßig nicht verändert, d. h. sie entspricht der Bestandsachse nach Fahrbahnerneuerung 2017. Die Länge des grundhaften Ausbaus der S 211 (Baugrubenbereich) beträgt etwa 30 m. Die gesamte Straßenausbaulänge (grundhafter Ausbau im Baugrubenbereich einschließlich östlicher und westlicher Anpassungsbereich beträgt 53 m.

Die S 211 verläuft am Bauwerksstandort in Dammlage durch das Flöhatal. Da im Rahmen der Bauwerkserneuerung keine Neutrassierung der S 211 erfolgt, bleibt der Gradientenverlauf im Bauwerksbereich prinzipiell unverändert. Die Ausbildung des Straßengefälles in Längs- und Querrichtung orientiert sich am vorhandenen Straßenbestand.

Die S 211 wird im Bauwerksbereich in Stationierungsrichtung (Ost-West-Richtung) mit einem Längsgefälle von 1,5 % und orthogonal dazu mit einem einseitigen Quergefälle von 2,5 % von Süd nach Nord ausgebildet. Vor und hinter dem Ersatzneubau wird das Straßengefälle so ausgebildet, dass eine gute Anpassung an den Straßenbestand erfolgen kann.

3.3 Bauwerksgestaltung

Im Ergebnis einer im Rahmen der Vorplanung durchgeführten Variantenuntersuchung wurde festgelegt, den Ersatzneubau der Brücke BW 11 als schlaff bewehrten Stahlbetonrahmen mit Parallelfügeln zu planen. Das Ersatzbauwerk wird entsprechend der Bestandsbrücke in Massivbauweise mit nachfolgenden technischen Parametern ausgebildet:

lichte Weite (senkrecht zw. den Widerlagern):	10,00 m
Stützweite (parallel zur Straßenachse)	11,00 m
kleinste lichte Höhe:	2,27 m
Brückenfläche:	127 m ²

Der Rahmenriegel (Überbau) wird mit einer bogenförmigen Unterseite ausgebildet. Durch die bogenförmige Ausbildung des lichten Querschnitts unter der Brücke wird den hydraulischen Erfordernissen bei Hochwasserereignissen gut Rechnung getragen. Der plattenförmige Rahmenriegel (Überbau) wird mit dem gleichen Längs- und Quergefälle versehen wie die Fahrbahn der überführten S 211.

Die Rahmenstiele (Widerlager) werden aus 1,00 m dicken Stahlbetonwänden hergestellt. Entsprechend dem Bestandsbauwerk werden beim Ersatzneubau vier straßenparallele Flügel (Stahlbeton, d=0,70 m) an den Stielen erdseitig angeordnet.

Auf der Brücke werden aus frost- und taumittelbeständigem Beton fugenlos hergestellte Außenkappen angeordnet. Als fahrbahnseitige Kappenabschlüsse werden Schrammborde aus Granit angeordnet. An den äußeren Kappenrändern werden 1,00 m hohe Füllstabgeländer angebracht. Fahrbahnseitig werden auf den Kappen geprüfte Fahrzeugrückhaltesysteme nach RPS 09 angeordnet.

Für die Sichtflächen des Überbaus kommt eine sägeraue Brettschalung mit Nut und Feder zur Anwendung. Der Fugenverlauf der Brettschalung ist parallel zur Brückenachse (Gradienten). Die Brettstöße werden versetzt ausgeführt. Die Betonsichtflächen der Kappen werden mit einer vertikal angeordneten, gehobelten Brettschalung (Nut und Feder) ausgeführt. Die Kappenoberseite erhält einen abschließenden Besenstrich.

3.4 Gründung

Die Widerlager des Bestandsbauwerks wurden flach auf dem kiesig-steinigen, stark verwitterten Gneis gegründet. Die Bestandsflügel wurden etwas höher im Flusskies gegründet.

Die Gründung der Unterbauten des Ersatzneubaus erfolgt auf jeweils 1,00 m dicken Fundamentplatten aus Beton der Güte C30/37 in einer gut tragfähigen Schicht (kiesförmiger, verwitterter Gneis). Auf der Ostseite erfolgt unter der Fundamentplatte ein Bodenaustausch (d=0,25...0,45m) mittels Unterwasserbeton (C20/25).

Bei der Herstellung der Gründung sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Aufgrund des Platzbedarfes für die bauzeitliche Wasserhaltung werden die Fundamente auf den beiden Widerlagerseiten nacheinander hergestellt.

3.5 Flussbett und Gewässersohle im Bauwerksbereich

Das Flussbett im Bauwerksbereich wird nach Herstellung der Unterbauten bestandsgemäß wieder hergestellt. Die Gewässersohle bleibt - mit Ausnahme der Uferbereiche - unbefestigt. Unter dem Ersatzneubau werden vor den Widerlagerwänden 1,00 m breite und 0,30 m hohe

Bermen angeordnet, die mit Wasserbaupflaster LMB 90/250 befestigt werden. Die Bermen werden zum Schutz gegen Auskolkung jeweils mit einer Reihe Fußsteine aus HMB 300/1000 in Beton geschützt.

Die vorhandenen Flusssedimente werden vor der Herstellung der Gründung aufgenommen, bauzeitlich zwischengelagert und später wieder eingebaut.

3.6 Böschungen

Die seitlichen Dammböschungen werden gemäß RIZ „Bösch 1“ mit der Regelneigung von 1 : 1,5 ausgeführt.

Um für Besichtigungs- bzw. Wartungspersonal den gefahrlosen Zugang unter das Bauwerk auf beiden Flussseiten sicherzustellen, werden am nordöstlichen und südwestlichen Flügel Böschungstreppen nach RiZ „Bösch 1“ vorgesehen. Aufgrund der relativ geringen Bauwerks- höhe können mit Hilfe von mobilen Besichtigungs- und Wartungseinrichtungen alle Bauteile der Brücke erreicht werden.

3.7 Entwässerung

Oberflächenentwässerung

Das vor und hinter dem Brückenbauwerk auf der Fahrbahn anfallende Niederschlagswasser wird mit Hilfe des Straßenquergefälles über die nördlichen Bankette und Böschungen der Versickerung zugeführt.

Das auf das Bauwerk aus östlicher Richtung zufließende Oberflächenwasser wird über das einseitige Quergefälle von 2,5 % und einer am nordöstlichen Flügelende angeordneten, nach RIZ „Was 8“ ausgebildeten Raubettmulde der Versickerung am nordöstlichen Böschungsfuß bzw. bei Starkregenereignissen über eine zusätzlich am Böschungsfuß verlaufende, naturnah ausgebildete Mulde der Vorflut (Flöha) zugeführt.

Das auf dem Bauwerk anfallende Niederschlagswasser wird über das Längs- und Quergefälle und einer am nordwestlichen Flügelende angeordneten, nach RIZ „Was 8“ ausgebildeten Raubettmulde der Versickerung am nördlichen Böschungsfuß zugeführt.

Das im Bauwerksbereich anfallende Niederschlagswasser wird somit prinzipiell wie bisher über die nördliche Böschung abgeleitet und auf den Wiesen am Böschungsfuß versickert.

Aufgrund der geringen Brückenlänge von 12,00 m kann beim Ersatzneubau auf die Anordnung von Brückenabläufen verzichtet werden.

In den 0,50 m breiten Randstreifen vor den Kappenborden werden auf beiden Überbauseiten jeweils zwei Tropfzüllen nach RiZ „Was 11“ angeordnet.

Die Behandlungsbedürftigkeit des einzuleitenden Oberflächenwassers wurde nach Merkblatt DWA-M 153 geprüft. Aus dieser Bewertung ergibt sich keine Behandlungsbedürftigkeit (vgl. Unterlage 18 Wassertechnische Berechnungen).

Widerlager

Der kiesig-sandige Untergrund besitzt eine gute Durchlässigkeit und ist laut Baugrundgutachten für die Versickerung von Niederschlagswasser geeignet. Auf die Anordnung von Grundrohren kann verzichtet werden, da zwischen der nach „Was 7“ hergestellten Hinterfüllung und der versickerungsfähigen Schicht eine hydraulische Verbindung hergestellt wird.

Grundwasser

Im unmittelbaren Flussumfeld (Flöha) kann von einem Grundwasserspiegel auf dem Niveau des Vorfluters (Flöha) ausgegangen werden. Den oberen Grundwasserleiter bilden die sandig-kiesigen Flussablagerungen und der kiesig-steinige Verwitterungsschutt des Gneises.

Unterhalb der gering durchlässigen Auesedimente können z. T. leicht gespannte Grundwasserverhältnisse herrschen. Unter Berücksichtigung der natürlichen Grundwasserschwankung, der Anbindung des Grundwasserleiters an den Vorfluter und der Angaben des LfULG wird im Baugrundgutachten für das Grundwasser am Brückenstandort ein Bemessungswasserstand (Mittelwasser) von +502,50 m NHN festgelegt. Das Grundwasser gilt aufgrund des festgestellten Anteils an kalklösender Kohlensäure als schwach betonangreifend. Es gilt somit die Expositionsklasse XA 1. Für Bauwerksteile, die ausschließlich mit dem Flusswasser der Flöha in Berührung kommen, muss keine Expositionsklasse angegeben werden.

Wasserhaltung

Bei normaler Wasserführung (Mittelwasser) ist mit einem Wasserspiegel der Flöha bei +501,7...+502,5 m NHN zu rechnen. Damit ist für die Baugrube zur Herstellung der flachgegründeten Brückenunterbauten eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Aufgrund der guten Durchlässigkeit der Flusskiese ist bei Anschnitt des Grundwassers ein starker Wasserzustrom in die Baugrube zu erwarten. Die Errichtung einer wasserdichten Spundwand kann wegen der eingeschränkten Rammbarkeit des Baugrundes nur mit sehr großem Aufwand (Bohren) hergestellt werden. Da der Wasserzustrom in die Baugrube auch über die Baugrubensohle erfolgt, sollten sowohl Sauberkeitsschicht als auch ein erforderlicher Bodenaustausch mit Unterwasserbeton hergestellt werden.

3.8 Baudurchführung, Bauzeit

Während der Durchführung der Baumaßnahme wird die S 211 im Baustellenbereich voll gesperrt. Der Straßenverkehr wird während der Bauzeit über eine Umleitungsstrecke geführt.

Der Bauablauf gliedert sich grob in folgende Abschnitte:

- Vorarbeiten: Durchführung erforderlicher Baumfällungen
- Einrichtung der Vollsperrung an der Baustelle mit entsprechender Umleitung
- Einrichtung Wasserhaltung
- Straßenaufbruch und Aushubarbeiten
- Rückbau Bestandsbauwerk (Sondergenehmigung für Arbeiten im/am Gewässer vor dem 01.04. wegen Fischeschonzeiten erforderlich.)
- Herstellung der Fundamente und Unterbauten (Widerlager- und Flügelwände) in zwei Bauabschnitten mit Umsetzung der Wasserhaltung
- Herstellung der Gewässersohle mit Bermen und Rückbau der Wasserhaltung
- Herstellung Überbau mit Gesimsaustragungen
- Hinterfüllung der Unterbauten und Geländeprofilierung
- Herstellung der Brückenkappen und Geländer
- Durchführung der Straßenbauarbeiten (Frostschutzschicht, Asphaltdecken)
- Herstellung der Straßenausrüstung (Verkehrsschilder, Fahrzeugrückhaltesystem)
- Rückbau der Baustelleneinrichtung und der Vollsperrung/Umleitung

Für die Bauzeit (Brückenbau und Straßenbau) werden insgesamt neun Monate veranschlagt. Die Bauausführung soll im Zeitraum von März bis November erfolgen. Bei der Bauvorbereitung ist zu beachten, dass in den Frühjahrmonaten wegen der Schneeschmelze gewöhnlich höhere Flusspiegel zu erwarten sind.

Neben dem unmittelbaren Trassenbereich werden durch den Baubetrieb zusätzliche Flächen durch technologische Streifen benötigt. Diese Bauraumgrenze ist in den Plänen des technischen Planers sowie im Bestands- und Konfliktplan des Landschaftspflegerischen Begleitplanes dargestellt. Bei der Abgrenzung des Bauraumes wurde vom maximalen Verbrauch ausgegangen, wahrscheinlich werden weniger Flächen benötigt, da der Bau weitestgehend von der alten Trasse aus erfolgen kann.

3.9 Verkehrliche Nutzung

Abgesehen von den Sonderfahrten auf der westlich vom Bauwerksstandort verlaufenden Bahnstrecke verkehren auf der S 211 im Baubereich zwei Buslinien der Regionalverkehr Erzgebirge GmbH (Linie 452 und Linie 737).

Über das Bauwerk verläuft auf der S 211 der „Flöhatal-Radweg“ als regionale Hauptroute. Für den Bauzeitraum wird in Abstimmung mit den zuständigen Behörden eine Umleitung für den Radverkehr ausgewiesen.

Durch das Vorhaben entsteht auf der S 211 keine Erhöhung der Verkehrsbelastung über die Prognosewerte hinaus.

4 Ermittlung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper (Übersichtsdarstellung)

4.1 Oberflächenwasserkörper

Das Vorhaben hat Bezug zum Oberflächenwasserkörper (OWK) "Flöha-1", welcher sich über nachfolgend aufgeführte Kenndaten beschreiben lässt (LFULG 2019A):

Tab. 1: Kenndaten / Eigenschaften des betroffenen OWK

Kennung	DE_RW_DESN_54268-3
Wasserkörper-Bezeichnung	Flöha-1
Wasserkörper-Länge	13,81 km (unterhalb Talsperre Rauschenbach bis Mündung Natzschung)
Eigeneinzugsgebiet	43,24 km ²
Gewässerordnung	1
Flussgebietseinheit	Elbe
Koordinierungsraum	Mulde-Elbe-Schwarze Elster
Planungseinheit	Freiberger Mulde
Kategorie	Natürlich
Gewässertyp	Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse (LAWA-Typcode: 9)
Fischgemeinschaftstyp	Salmonidengeprägte Gewässer des Epirhithrals
Trinkwassernutzung	nein

4.2 Grundwasserkörper

Das Vorhaben befindet sich innerhalb des Grundwasserkörpers (GWK) "Obere Flöha", welcher sich über nachfolgend aufgeführte Kenndaten beschreiben lässt (BFG 2019A):

Tab. 2: Kenndaten / Eigenschaften des betroffenen GWK

ID Grundwasserkörper	DE_GB_DESN_FM 3-2
Name	Obere Flöha
Flussgebietseinheit	Elbe
Koordinierungsraum	Mulde-Elbe-Schwarze Elster
Planungseinheit	Freiberger Mulde
Regionale Arbeitsgruppe	Mulden
Fläche	336,4 km ²
Anzahl Messstellen	5 Überblick, 1 operativ, 5 quantitativ
Trinkwassernutzung	ja

5 Beschreibung und Bewertung des (Ist-)Zustandes / Potenzials für die einzelnen, vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

5.1 Allgemeine Beschreibung der Qualitätskomponenten nach WRRL

5.1.1 Oberflächenwasserkörper

Die WRRL teilt die Oberflächenwasserkörper in natürliche, erheblich veränderte oder künstliche Gewässer ein. Die Beschreibung und Bewertung des Zustandes eines Wasserkörpers bzw. Gewässers erfolgt entsprechend der WRRL einerseits für den chemischen Zustand sowie andererseits für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial. Dieses ist ein Bewirtschaftungsziel der WRRL für oberirdische Gewässer, welche als künstlich oder erheblich verändert eingestuft wurden. Die Bewertungsgrundlagen für die Einstufung eines Wasserkörpers in eine bestimmte Zustandsklasse bemessen sich daran, in welchem Maße die Qualität eines OWK von den Referenzbedingungen eines vergleichbaren, durch menschliche Einflüsse unbeeinträchtigten Wasserkörpers abweicht.

Die Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials, welche die Zuordnung in eine von fünf Zustandsklassen (sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend, schlecht) zur Folge hat, richtet sich nach den in der OGEWV festgelegten Qualitätskomponenten (QK):

1. Biologische Qualitätskomponenten,
2. Hydromorphologische Qualitätskomponenten,
3. Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten,
4. Chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe).

Zu 1. Biologische Qualitätskomponenten umfassen in Fließgewässern die vier Gruppen Phytoplankton (Bewertung von Artenzusammensetzung, Biomasse), Makrophyten / Phyto-benthos und Makrozoobenthos (Bewertung von Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit) sowie Fische (Bewertung von Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, Altersstruktur des Bestandes).

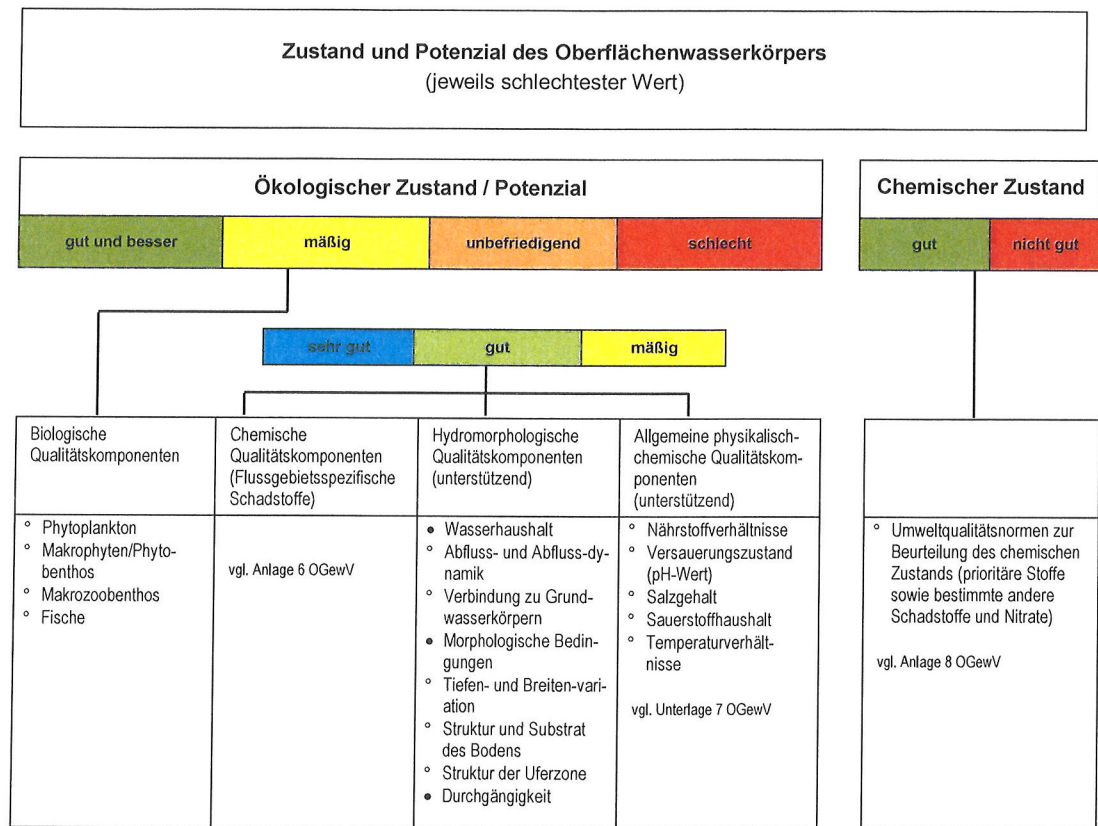
Zu 2. Hydromorphologische Qualitätskomponenten umfassen in Fließgewässern den Wasserhaushalt (abgebildet über Abfluss und Abflussdynamik sowie Verbindung zu Grundwasserkörpern), die Gewässer-Durchgängigkeit sowie die Gewässer-Morphologie (Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Bodens und Struktur der Uferzone).

Zu 3. Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten umfassen in Fließgewässern die Temperatur, den Gehalt an Sauerstoff, Chlorid, Phosphor und Nitrat (Salz- und Nährstoffhaushalt) sowie den pH-Wert (Versauerungszustand).

Zu 4. Zu den chemischen Qualitätskomponenten zählen 67 flussgebietsspezifische Schadstoffe, für welche Umweltqualitätsnormen entsprechend Anlage 6 der OGEWV aufgestellt sind. Von diesen Stoffen sind 3 Stoffe straßenbürtig und damit für straßenbauvorhaben relevant.

Die Einstufung des chemischen Zustandes eines Oberflächenwasserkörpers erfolgt anhand der in Anlage 8 der OGEWV festgelegten Umweltqualitätsnormen (UQN) für insgesamt 46 Stoffe. Sie entsprechen den in Anhang II der Richtlinie 2013/39/EU genannten prioritären Stoffen sowie bestimmten anderen Schadstoffen (ohne Nitrat). Der chemische Zustand eines Oberflächenwasserkörpers wird in Abhängigkeit von diesen Normen und von der Einhaltung dieser UQN als gut oder nicht gut eingestuft.

Einen Überblick über alle maßgeblichen Komponenten für die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands / Potenzials und des chemischen Zustandes eines OWK gibt folgendes Schema:



5.1.2 Grundwasserkörper

Der Zustand der Grundwasserkörper wird anhand von chemischen und mengenmäßigen Kriterien bestimmt.

Der gute mengenmäßige Zustand liegt vor, wenn keine Übernutzung des Grundwassers stattfindet, d. h. dass Grundwasserentnahmen ein ausreichendes Grundwasserdargebot gegenüber steht. Neubildung und Entnahme von Grundwasser müssen sich im Gleichgewicht befinden. Darüber hinaus darf der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Veränderungen unterliegen, die zu einem Verfehlen der ökologischen Qualitätsziele für in Verbindung stehende Oberflächengewässer führen oder die Qualität dieser Gewässer signifikant verschlechtern oder unmittelbar vom GWK abhängige Landökosysteme signifikant schädigen.

Parameter für die Bestimmung des guten chemischen Zustands sind die Leitfähigkeit und der Gehalt an Schadstoffen. Für den chemischen Zustand enthält die WRRL keine Konzentrationsangaben für bestimmte Schadstoffe. In Konkretisierung dazu normiert die Richtlinie 2006/118/EG (Grundwasser-RL, geändert durch RL 2014/80/EU, ABl. L 182 S. 52) EU-weit einheitliche Grundwasserqualitätsnormen sowie Kriterien für die Festlegung von Schwellenwerten durch die Mitgliedsstaaten. Die Einstufung des chemischen Zustandes wird demzufolge anhand des Vergleichs der Stoffkonzentrationen im Grundwasser mit den Umweltqualitätsnormen nach Anhang I und II der Grundwassertochterrichtlinie bewertet. Die im Anhang I geregelten Stoffe sind Nitrat und Pflanzenschutzmittel sowie deren Abbauprodukte. Für die Mindestliste der Stoffe im Anhang II, für die keine europaweit geltenden Umweltqualitätsnormen festgelegt wurden (Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Ammonium, Chlorid, Sulfat,

Tri- und Tetrachlorethylen), sind durch die Mitgliedsstaaten Schwellenwerte festzulegen. Die Grundwasserverordnung GRWV setzt dies in nationales Recht um. Der gute chemische Zustand eines GWK zeichnet sich demnach u. a. durch die Unterschreitung zulässiger Maximal-Schadstoffkonzentrationen und durch die Unbedenklichkeit der Schadstoffbelastung gegenüber grundwasserabhängigen Oberflächengewässern und Landökosystemen aus.

5.2 Datenbasis

Der vorliegende Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie wurde unter Verwendung nachfolgend aufgeführter Datengrundlagen erstellt:

- Interaktive Karten zur WRRL und zum Wasserhaushalt unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/9117.htm> (Stand 10/2019)
- Interdisziplinäre Daten und Auswertungen / Thematische Karten Europäische Wasserrahmenrichtlinie inkl. Gewässersteckbriefe unter: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida> (Stand 10/2019)
- Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung aus der Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 200.000 unter <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/geologie/26715.htm> bzw. aus der Hydrogeologischen Spezialkarte 1 : 50.000 unter <https://www.geologie.sachsen.de/hydrogeologische-spezialkarte-1-50-000-13586.html> (Stand 10/2019)
- Strukturkartierung der sächsischen Fließgewässer 2016 (LFULG 2019B) unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/8584.htm> (Stand 10/2019)
- Bodendaten aus der Auswertekarte Bodenschutz unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/26192.htm> (Stand 10/2019)
- Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK), Abruf unter:
https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/wms/services/natur/btlnk_utm?
- LBP zum Vorhaben, Haß Landschaftsarchitekten, Stand 10/2019
- Technische Planung mit Erläuterungsbericht SEEL + HANSCHKE (2019)
- Maßnahmenprogramm für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021 (FGG ELBE 2015)

5.3 Oberflächenwasserkörper Flöha-1

5.3.1 Ökologischer Zustand

Biologische Qualitätskomponenten

Die aktuelle Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten (QK) ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen (BFG 2019B, LFULG 2019A).

Tab. 3: Ist-Zustand der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Flöha-1

OWK	DESN_54268-3
Name	Flöha-1
Ökologischer Zustand	mäßig
Phytoplankton	nicht bewertet
Makrophyten / Phytobenthos	mäßig
Makrozoobenthos	gut
Fische	gut (Befischungsstrecke: 542680000, Zechenmühle)

Aufgrund der mäßigen Zustandsbewertung hinsichtlich der Makrophyten / Phytobenthos wird der ökologische Zustand des Gewässers insgesamt als mäßig eingestuft.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Nachstehende Tabelle zeigt die aktuelle Bewertung der hydromorphologischen QK.

Tab. 4: Ist-Zustand der hydromorphologischen Qualitätskomponenten im OWK Flöha-1

OWK	DESN_54268-3
Name	Flöha-1
Wasserhaushalt	nicht bewertet
Morphologie	schlecht

Unterstützende Aussagen zur Gewässermorphologie lassen sich aus der Strukturerrfassung sächsischer Fließgewässer (iDA-Datenportal des LfULG, Stand 2016) ableiten. Diese Daten zeigen für die Flöha im Betrachtungsabschnitt einen sehr stark veränderten Zustand (5).

Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die Zustandsbewertung des Wasserkörpers erfolgt u.a. entsprechend der Umweltqualitätsnormen in den Anlagen 6 und 8 der OGEV und den Schwellenwerten für die allgemeinen physikalisch-chemischen QK in der Anlage 7. Zur Überwachung der Gewässerqualität wurden vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie verschiedene Messstellen eingerichtet. Bezüglich der Flöha werden im Vorhabenumfeld folgende Messstellen regelmäßig beprobt:

Tab. 5: Messstellen zur Überwachung der Gewässergüte im OWK Flöha-1

OWK	Gewässer	Mst.-Kennziffer	Name	Bemerkungen
DESN_54268-3	Flöha-1	OBF37000	oh. Oberneuschönberg	WRRL-Messstelle Chemie und Biologie, ca. 4,1 km Lauflänge unterhalb des Vorhabens

Bei der Messstelle handelt es sich um eine repräsentative Messstelle, die zur Bewertung von Chemie und Biologie des OWK herangezogen dient und welche für die Erstellung der Wirkungsprognose zur Beurteilung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Belangen der WRRL verwendet wird.

Die allgemeinen physikalisch-chemischen QK werden aktuell wie folgt eingeschätzt:

Tab. 6: Zustand der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten im OWK Flöha-1

OWK	DESN_54268-3
Name	Flöha-1
Sichttiefe	nicht bewertet
Temperaturverhältnisse	gut = eingehalten
Sauerstoffhaushalt	gut = eingehalten
Salzgehalt	gut = eingehalten
Versauerungszustand	gut = eingehalten
Stickstoffverbindungen	gut = eingehalten
Phosphorverbindungen	gut = eingehalten

Chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe)

Für die Betrachtung bezüglich des geplanten Vorhabens sind von den insgesamt 67 flussgebietsspezifischen Schadstoffen nur Chrom, Kupfer und Zink von Relevanz, da diese straßenbürtig sind, d. h. in Straßenabflüssen bzw. als Schwebstoff in Straßenabflüssen auftreten können. Hinsichtlich dieser flussgebietsspezifischen Schadstoffe aus Anlage 6 der OGEV wurden aktuell keine Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen festgestellt. Bestehende Überschreitungen betreffen lediglich Arsen.

5.3.2 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand des OWK insgesamt wird aktuell auch unter Berücksichtigung der Hintergrundkonzentration als nicht gut eingestuft.

Im vorhabenbezogenen Zusammenhang mit dem Straßenabfluss sind bei den prioritären Stoffen insgesamt nur folgende 10 Stoffe von Bedeutung: Benzol, Cadmium, Bis(2ethylhexyl)phthalat (DEHP), Blei, Naphtalin, Nickel, Quecksilber, PAK: Benzo(a)pyren, Nonylphenol, Octylphenol (lt. Erlass des SMWA vom 05.01.2017 bzw. BÜRO FÜR HYDROLOGIE UND BODENKUNDE GERT HAMMER 2017).

Für folgend aufgeführte prioritäre Stoffe werden lt. Gewässersteckbrief (LFULG 2019A) die in Anlage 8 der OGEV festgesetzten UQN überschritten: Quecksilber / Quecksilberverbindungen, Fluoranthen, Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) (ubiquitäre Stoffe).

Tab. 7: Messwerte vorhabensrelevanter prioritärer Stoffe im OWK Flöha-1 (Messstelle OBF37000)

Stoff	Messwert	UQN	Bemerkungen
Benzo(a)pyren (PAK)	max. 0,004 µg/l (07.08.2013), seither immer ≤ 0,001 µg/l, JD 2018 = 0,0006 µg/l, JD 2015 = 0,0005 µg/l	0,00017 µg/l im Jahresdurchschnitt (JD), 0,27 µg/l zulässige Höchstkonzentration	hohe Bestimmungsgrenze von 1 ng/l (= 0,001 µg/l)
Benzo(g,h,i)perylene (PAK)	max. 0,004 µg/l (07.08.2013), seither immer unterhalb der Nachweisgrenze	0,0082 µg/l zulässige Höchstkonzentration	Bei der Gruppe der PAK beziehen sich die Biota-UQN und die entsprechende JD-UQN in Wasser auf die Konzentration von Benzo(a)pyren, auf dessen Toxizität diese beruhen. Benzo(a)pyren kann als Marker für die anderen PAK betrachtet werden.
Indeno(1,2,3-cd)pyren (PAK)	0,002 µg/l (07.08.2013), seither entweder nicht nachweisbar oder < 0,001 µg/l	nicht anwendbar	
Fluoranthen	max. 0,017 µg/l (07.08.2013), seither ≤ 0,003 µg/l	0,0063 µg/l im Jahresdurchschnitt (JD), 0,0063 µg/l zulässige Höchstkonzentration	
	2.600 µg/kg Sediment (22.04.2015)	für Sediment keine UQN, nur für Biota (30 µg/kg Nassgewicht)	
Quecksilber	max. 0,04 µg/l (23.07.2009)	0,07 µg/l zulässige Höchstkonzentration	
	max. 1,5 mg/kg Sediment (19.11.2015)	für Sediment keine UQN, nur für Biota (20 µg/kg Nassgewicht)	

5.4 Grundwasserkörper Obere Flöha

5.4.1 Mengenmäßiger Zustand

Der mengenmäßige Zustand des GWK Obere Flöha (DESN_FM 3-2) wird aktuell als gut eingeschätzt, eine Übernutzung des Grundwassers liegt nicht vor (BFG 2019A).

5.4.2 Chemischer Zustand

Maßgeblicher Ort für die Beurteilung sind die Grundwassermessstellen im GWK. Im vorliegenden Fall befinden sich die dem gegenständlichen Vorhaben nächstgelegenen Messstellen:

- ca. 4 km nordöstlich (Kennziffer 53466003, Neuhausen, Hy NehMb 3/92 bzw. Kennziffer 53466004, Neuhausen, Hy NehMb 4/92, Grundwasserstand) und
- ca. 2 km südöstlich (Kennziffer 5346037404, Seiffen, Tiefer Heilige Dreifaltigkeit St., Grundwasserbeschaffenheit),

des Vorhabens.

Der GWK Obere Flöha befindet sich gemäß aktueller Einschätzung in einem schlechten chemischen Zustand. Grund dafür ist laut BFG 2019A eine anhaltende Überschreitung der Schwellenwerte gem. Anlage 2 der GRwV für Cadmium und Cadmiumverbindungen, welche ihren Ursprung in punktuell eintretenden Minenwässern haben (BFG 2019A).

Folgende Messwerte (IDA UMWELTPORTAL DES LFULG, 2019) liegen für die dem Vorhaben nächstgelegene Messstelle vor:

Tab. 8: Messergebnisse im GWK Obere Flöha

Stoff	Messwert	Messstelle	Schwellenwert	Ableitungskriterium
Cadmium	0,1 – 0,03 µg/l (2009 – 2018) (keine Überschreitung)	5346037404	(0,5 µg/l) 0,7 µg/l	(Hintergrundwert gem. Anlage 2 GrwV) Angepasster Schwellenwert infolge geogener Grundbelastung (LFULG 2015, Anlage III)

Die vorstehende Tabelle zeigt, dass die festgestellten Schwellenwert-Überschreitungen für Cadmium an anderen Messstellen des GWK aufgetreten sein müssen. So wurden beispielsweise an der Messstelle 53472001 (Neuwerndorf, Rauschenflussquell, ca. 7,8 km östlich des Vorhabens) Cadmium-Konzentrationen von bis zu 1,3 µg/l gemessen, was eine deutliche Überschreitung darstellt.

6 Bewirtschaftungsziele / Maßnahmenprogramme der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

6.1 Oberflächenwasserkörper Flöha-1

Das Maßnahmenprogramm hat die voraussichtliche Zielerreichung zum Jahr 2021 (ökologischer Zustand) bzw. 2027 (chemischer Zustand) zum Ziel. Es umfasst im 2. Bewirtschaftungszeitraum aufgrund des aktuell mäßigen ökologischen und schlechten chemischen Zustandes des OWK eine Vielzahl von Maßnahmen zur Reduzierung von Belastungen bzw. Behebung ihrer Ursachen (FGG ELBE 2015 bzw. LFULG 2015B, siehe nachfolgende Tabelle).

Tab. 9: geplante Maßnahmen am betroffenen OWK Flöha-1

Handlungsfeld	LAWA-Kennziffer	Maßnahme
Punktquellen	7	Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen
Diffuse Quellen	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
	32	Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft
Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	65	Förderung des natürlichen Rückhalts (einschließlich Rückverlegung von Deichen und Dämmen)
	69	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen
	70	Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen
	72	Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
	73	Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)
Konzeptionelle Maßnahmen	501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
	508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

6.2 Grundwasserkörper Obere Flöha

Für den GWK wurde aufgrund des schlechten chemischen Zustandes eine Fristverlängerung zur Zielerreichung bis 2027 beantragt (FGG ELBE 2019), mit folgender Begründung:

- technische Unmöglichkeit mit Forschungs- und Entwicklungsbedarf (4-1-4) und sonstigen technischen Gründen (4-1-5) sowie
- natürliche Gegebenheiten wegen der Dauer einer eigendynamischen Entwicklung (4-3-2) sowie aufgrund sonstiger natürlicher Gegebenheiten (4-3-3).

Das Maßnahmenprogramm für den 2. Bewirtschaftungszeitraum (FGG ELBE 2015 bzw. LFULG 2015B) beinhaltet für den GWK Obere Flöha im Rahmen der Bedarfsplanung zum einen konzeptionelle Maßnahmen in Form von Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten (LAWA-Code 501). Die Angebotsplanung umfasst Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code 41).

7 Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper

7.1 Methodisches Vorgehen

7.1.1 Oberflächenwasserkörper

Die Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen für den bau-, anlage- oder betriebsbedingt betroffenen OWK erfolgt differenziert nach den Bewirtschaftungszielen:

- Bewahrung des derzeitigen ökologischen Zustands / Potenzials bzw. des derzeitigen chemischen Zustands (**Verschlechterungsverbot**) als Minimalziel und
- Erreichung des guten ökologischen Zustands / Potenzials bzw. des guten chemischen Zustands (**Verbesserungsgebot**).

Die Regelungen der Wasserrahmenrichtlinie beziehen sich grundsätzlich auf den kompletten Wasserkörper, sodass dementsprechend maßgeblich für die Bewertung der Auswirkungen der jeweils abgegrenzte Wasserkörper zu betrachten ist. Daher ist der Ort der Bewertung der Auswirkungen nicht zwingend die betreffende Stelle im Wasserkörper, an der eine Einleitung stattfindet, sondern der Gebietsauslass bzw. eine repräsentative Messstelle am Standgewässer. Diese Annahme ist auch in den Vollzugshinweisen des SMUL niedergelegt (SMUL 2017). Maßgeblicher Ort für die Beurteilung ist also im vorliegenden Fall die repräsentative Messstelle des OWK etwa 4,1 km Fließstrecke (**OBF37000** oh. Oberneuschönberg, Biologie und Chemie) unterhalb des Vorhabens.

7.1.2 Grundwasserkörper

Die Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen erfolgt differenziert nach den Bewirtschaftungszielen für den betroffenen GWK:

- Bewahrung des derzeitigen chemischen und mengenmäßigen Zustands (**Verschlechterungsverbot**) als Minimalziel und
- Erreichung des guten chemischen und mengenmäßigen Zustands (**Verbesserungsgebot**) bzw. Trendumkehr bei steigenden Schadstoffkonzentrationen (Trendumkehrgebot).

Maßgeblicher Ort für die Beurteilung sind die Grundwassermessstellen im GWK. Im vorliegenden Fall befinden sich die dem gegenständlichen Vorhaben nächstgelegenen Messstellen ca. 4 km nordöstlich (Kennziffer **53466003**, Neuhausen, Hy NehMb 3/92 bzw. Kennziffer **53466004**, Neuhausen, Hy NehMb 4/92, Grundwasserstand) und ca. 2 km südöstlich (Kennziffer **5346037404**, Seiffen, Tiefer Heilige Dreifaltigkeit St., Grundwasserbeschaffenheit) des Vorhabens.

7.2 Wirkungsprognose Oberflächenwasserkörper Flöha-1

7.2.1 Vorhabensspezifische Bewertungskriterien

Beim geplanten Bauvorhaben handelt es sich um den Ersatzneubau eines Brückenbauwerkes an einer Staatsstraße an der Flöha etwa 4,1 km oberhalb der maßgeblichen Messstelle. Die bestehende Staatsstraße S 211 wird angrenzend an die Gewässerquerung auf jeweils etwa 25 m in Anpassung an das Brückenbauwerk ausgebaut und angrenzend an den Bestand angepasst. Das vorhandene Brückenbauwerk wird an Ort und Stelle durch einen Ersatzneubau ersetzt. Das Bauvorhaben stellt somit keinen neuen Eingriff in den gegenständlichen OWK dar und neue Auswirkungen sind vorrangig durch eventuelle stoffliche Änderungen der Einleitungen zu erwarten.

7.2.2 Vorhabenbedingte Auswirkungen

Mit dem Bauvorhaben sind verschiedene ökologische Belastungen verbunden, welche Gewässerbelange des gegenständlichen OWK berühren können. Dabei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und den daraus resultierenden Beeinträchtigungen unterschieden. Für die Auswirkungsprognose sind diejenigen Wirkprozesse des Vorhabens von Bedeutung, welche die Bewirtschaftungsziele der Richtlinie am Prognoseort der repräsentativen Messstelle beeinträchtigen können. Folgende Wirkprozesse können Auswirkungen auf die Ziele der WRRL haben und potenziell zu negativen Veränderungen führen:

Baubedingte Wirkungen

(vorübergehende Belastungen im Zusammenhang mit der Realisierung der Baumaßnahme sowie länger anhaltende Folgen der baubedingten Veränderungen mit Gewässerbezug)

Temporäre stoffliche Belastungen

Durch Bauarbeiten im Gewässerumfeld können temporäre Belastungen des Fließgewässers mit Auswirkungen auf den chemischen Zustand hervorgerufen werden, möglich sind Einträge von Schwebstoffen durch Bodenmaterial oder Baustellenabwässer. Während des Baustellenbetriebes mit Maschinen und Kraftfahrzeugen besteht durch unsachgemäße Handhabung, Leckagen und Havarien die Gefahr einer Verunreinigung von Boden sowie direkt und indirekt von Grund- und Oberflächenwasser durch Betriebsstoffe (Kraft- und Schmierstoffe, Hydraulikflüssigkeit). Hinzu kommt die Gefahr des Eintrags von Bauchemikalien (Reste von Beton, Bitumen etc.). Zur Trockenhaltung der Baugrube des Brückenbauwerkes wird das Wasser mittels offener Wasserhaltung abgepumpt und in die Flöha geleitet. Ein Konflikt entsteht bei starker Trübung durch gelöste Erdstoffe oder Betonagen.

Temporäre Veränderungen der Gewässermorphologie

Baubedingt ist die temporäre Inanspruchnahme eines Teils der Gewässersohle der Flöha erforderlich.

Anlagebedingte Wirkungen

(ergeben sich durch den Baukörper und daraus resultierenden dauerhaften Beeinträchtigungen, bleibenden Belastungen und Zerstörungen)

Veränderungen der Gewässermorphologie

Das Flussbett im Bauwerksbereich wird nach Herstellung der Unterbauten bestandsgemäß wiederhergestellt. Die Gewässersohle bleibt - mit Ausnahme der Uferbereiche - unbefestigt. Die vorhandenen Flusssedimente werden vor der Herstellung der Gründung aufgenommen, bauzeitlich zwischengelagert und später wieder eingebaut. Unter dem Ersatzneubau werden vor den Widerlagerwänden Bermen angeordnet, die mit Wasserbaupflaster befestigt und mit jeweils einer Reihe Fußsteine gegen Auskolkung geschützt werden. Der Gründungsbereich der geplanten Brücke entspricht in etwa der bereits vorhandenen Gründung. Die seitlichen Traufbereiche unter der Brücke werden in Pflasterung ausgeführt, zudem werden am nordöstlichen und südwestlichen Flügel Böschungstreppen vorgesehen. Die anschließenden Dammböschungen werden mit der Regelneigung von 1 : 1,5 ausgeführt und begrünt.

Betriebsbedingte Wirkungen

(ergeben sich aus der geplanten Nutzung der Straße und des Bauwerkes)

Belastungen durch Einleitung von Straßenabwasser

Der Ersatzneubau des Brückenbauwerkes hat keine Veränderungen der Verkehrsbelastung und somit auch keine dadurch erhöhten Schadstoffemissionen zur Folge. Die Veränderung der Straßen- und Bauwerksentwässerung kann jedoch abweichende Stoffeinträge ins Gewässer und Abflusssdynamik (Veränderung des Abflussverhaltens) betreffen.

7.2.3 Prognose und Bewertung möglicher Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten

Ökologischer Zustand: biologische QK

Temporäre stoffliche Belastungen

Bei einer fachgerechten Bauausführung (Beachtung der jeweiligen Sicherheitsvorschriften während der Baumaßnahme, Bedienung der Maschinen von geschultem Fachpersonal, keine Lagerungen von wassergefährdenden Stoffen im Bereich der Baugruben, kein Betanken von Baumaschinen auf ungeschützten Flächen) sowie einer ordnungsgemäßen Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe können Schadstoffeinträge in die Flöha weitgehend vermieden werden. Die Verschmutzungsgefährdung der Flöha kann durch die bauzeitliche Abtrennung der fließenden Welle vom Baubereich durch Fangedämme und die Reinigung von Baustellenwasser in Verbindung mit einem ordnungsgemäßen Baustellenbetrieb (vgl. LBP Unterlage 19.1, Kap. 4.2, Maßnahmen 5 V_{CEF/FFH} und 6 V) auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Die verbleibenden Auswirkungen sind vernachlässigbar, d. h. es kann zu keinen messbaren Veränderungen hinsichtlich der Gewässerlebewesen an der maßgeblichen Messstelle (> 4 km Fließstrecke unterhalb des Vorhabens) bzw. an der Befischungsstrecke (> 1,5 km unterhalb) kommen.

Temporäre Veränderungen der Gewässermorphologie

Baubedingt ist die temporäre Inanspruchnahme eines Teils der Gewässersohle der Flöha unvermeidbar. Es sind Schutzmaßnahmen zur Minimierung von Bodenverdichtungen an der Gewässersohle vorgesehen (vgl. LBP, Maßnahme 9 V). Nach Beendigung der Bautätigkeit wird die Gewässersohle des Flusses wiederhergestellt (vgl. LBP, Maßnahme 11.1 V). Mit den Maßnahmen werden der Erhalt des Wiederbesiedlungspotenzials des temporär beanspruchten Gewässers sowie die Vermeidung nachhaltiger Schädigungen der Flöha gewährleistet. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den OWK können sicher ausgeschlossen werden.

Veränderungen der Gewässermorphologie

Eine Strukturveränderung wird als erheblich eingestuft, wenn die ökologische Durchgängigkeit für Fische und wirbellose Organismen der Gewässersohle (Makrozoobenthos) sowie der Stoff- und Sedimenttransport im Gewässer gefährdet ist. Makrozoobenthos benötigt zur Wanderung naturnahes, der umliegenden Gewässersohle entsprechendes Sohlsubstrat in einer Mächtigkeit von mehr als 15 cm (REISS & ZIPPRICH 2014).

Aufgrund der Wiederherstellung der Gewässersohle mit bauzeitlich zwischengelagertem Substrat nach Bauende ist die ökologische Durchgängigkeit der Flöha auch nach dem Ersatzneubau des Brückenbauwerkes gewährleistet. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den OWK können sicher ausgeschlossen werden.

Belastungen durch Einleitung von Straßenabwasser

Ein diffuser Eintrag von Straßenabwasser über die seitlichen Böschungen in die Flöha ist schon im Ist-Zustand vorhanden.

Der geplante Straßenausbau und Ersatzneubau des BW 11 erfolgt auf der bestehenden Trasse. Das östlich des BW 11 anfallende Oberflächenwasser wird durch die Borde gefasst, über eine Raubettmulde an den nordöstlichen Böschungsfuß und von dort aus weiter über eine begrünte sickerrfähige Sammelmulde in Richtung Flöha geleitet. Das auf dem Bauwerk sowie westlich davon anfallende Oberflächenwasser wird im Bereich der Brücke durch die Borde gefasst und infolge des vorhandenen Längs- und Quergefälles zu den westlich des Brückenbauwerkes angeordneten Banketten geführt. Hier wird das Oberflächenwasser über die Bankette und Böschungen zur Versickerung auf den anliegenden Flächen geführt. Gegenüber dem Bestand führt das Vorhaben zu einer Neuversiegelung von ca. 130 m² (\pm 0,00035% des Einzugsgebietes).

Diese in Summe äußerst geringfügigen Änderungen der Entwässerungsverhältnisse bei vorhabensbedingt unveränderter Verkehrsbelastung besitzen kein Potenzial zur nachteiligen Veränderung der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Flöha-1. An der maßgeblichen Messstelle nachweisbare Auswirkungen können sicher ausgeschlossen werden.

Ökologischer Zustand: hydromorphologische QK

Temporäre Veränderungen der Gewässermorphologie

Baubedingt ist die temporäre Inanspruchnahme eines Teils der Gewässersohle der Flöha unvermeidbar. Nach Beendigung der Bautätigkeit ist die Gewässersohle des Flusses wiederherzustellen (siehe LBP, Maßnahme 11.1 V). Mit der Maßnahme wird der Erhalt des Wiederbesiedlungspotenzials des temporär beanspruchten Gewässers sowie die Vermeidung nachhaltiger Schädigungen der Flöha gewährleistet. Erheblich nachteilige Auswirkungen auf den OWK können sicher ausgeschlossen werden.

Veränderungen der Gewässermorphologie

Aufgrund der vorgesehenen Wiederherstellung der Gewässersohle und der lediglich punktuellen Veränderungen im Zuge der Gewässerquerung ohne Eingriffe in ober- oder unterstrom gelegene Fließstrecken sind die Auswirkungen – unter gleichzeitiger Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen durch das vorhandene Bauwerk – als unerheblich für den ökologischen Zustand der Flöha anzusehen.

Belastungen durch Einleitung von Straßenabwässern

Durch die geringfügige Erhöhung der versiegelten Flächen um ca. 150 m², die weiterhin vorgesehene überwiegende Versickerung anfallender Straßenabwässer und die daraus resultierende unwesentliche Erhöhung der Einleitmengen ist für den OWK nicht mit Problemen hinsichtlich der Abflussdynamik und des Retentionsvermögens zu rechnen.

Ökologischer Zustand: allgemeine physikalisch-chemische QK, flussgebietsspezifische Schadstoffe

Temporäre stoffliche Belastungen

Bei einer fachgerechten Bauausführung (Beachtung der jeweiligen Sicherheitsvorschriften während der Baumaßnahme, Bedienung der Maschinen von geschultem Fachpersonal, keine Lagerungen von wassergefährdenden Stoffen im Bereich der Baugruben, kein Betanken von Baumaschinen auf ungeschützten Flächen) sowie einer ordnungsgemäßen Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe können Schadstoffeinträge in die Flöha weitgehend vermieden werden. Die Verschmutzungsgefährdung der Flöha kann durch die bauzeitliche Abtrennung der fließenden Welle vom Baubereich durch Fangedämme und die Reinigung von Baustellenwasser in Verbindung mit einem ordnungsgemäßen Baustellenbetrieb (vgl. LBP Unterlage 19.1, Kap. 4.2, Maßnahmen 5 V_{CEFFH} und 6 V) auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Die verbleibenden Auswirkungen sind vernachlässigbar, d. h. es kommt zu keiner messbaren Veränderung hinsichtlich der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (QK) oder der flussgebietsspezifische Schadstoffe. Messbare Auswirkungen an der maßgeblichen Messstelle > 4 km Fließstrecke unterhalb des Vorhabens können sicher ausgeschlossen werden.

Belastungen durch Einleitung von Straßenabwässern

Durch Einleitung von Straßenabwasser während sommerlicher Starkregenereignisse kann es vorübergehend zu einer Zunahme der Wassertemperatur des eingeleiteten Oberflächenwassers kommen. Da das abfließende Wasser in der Rasenmulde jedoch zunächst gesammelt und dadurch verzögert eingeleitet wird und zudem die zu erwartenden Einleitmengen nur einen geringen Anteil des Gesamtabflusses in der Flöha ausmachen, ist nicht mit nachhaltigen Temperaturveränderungen im OWK zu rechnen.

Straßenabwasser weist grundsätzlich keine auffallend niedrigen Sauerstoffkonzentrationen oder pH-Werte auf, eine negative Veränderung des Sauerstoffhaushaltes oder des Versauerungszustandes im OWK ist deshalb nicht anzunehmen.

Der Nährstoffhaushalt im OWK wird von Stickstoffverbindungen bestimmt. Diese Stoffe stammen insbesondere aus der landwirtschaftlichen Nutzung im Einzugsgebiet des OWK und werden über Sicker- und Grundwasserpfade in die Flöha eingetragen. Die Deposition von Stickoxiden aus Autoabgasen kann unter Beachtung der vergleichsweise geringen Verkehrsbelastung, welche vorhabenbedingt keine Veränderung erfährt, vernachlässigt werden. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes im OWK ist vorhabenbedingt nicht zu erwarten.

Bezüglich des Salzgehaltes (insb. Chlorid aus Streusalzausbringung) ist aufgrund der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelastung (und damit einer gleichbleibenden Streuerfordernis) nicht von einer negativen Veränderung im OWK auszugehen, zumal die im Bestand gemessenen Chloridkonzentrationen mit max. 29 mg/l im Januar 2019 an der maßgeblichen Messstelle permanent weit unterhalb des gesetzlichen Schwellenwertes für einen guten ökologischen Zustand (< 200 mg/l) liegen.

Für die flussgebietsspezifischen straßenbürtigen Schadstoffe Chrom, Kupfer und Zink werden die Schwellenwerte / UQN im Bestand weit unterschritten (Chrom: max. 97 mg/kg ist < 640 mg/kg, Kupfer: max. 130 mg/kg ist < 160 mg/kg, Zink: max. 610 mg/kg ist < 800 mg/kg, jeweils gemessen im Sediment an der maßgeblichen Messstelle). Demzufolge ist durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der vorhabenbedingt unveränderten Verkehrsbelastung und der der Einleitung vorgeschalteten versickerungsoffenen Sammelmulde mit einer entsprechenden Absetzleistung für partikulär vorliegende Stoffe keine Verschlechterung des ökologischen Zustandes im OWK zu besorgen.

Chemischer Zustand

Temporäre stoffliche Belastungen

Bei einer fachgerechten Bauausführung (Beachtung der jeweiligen Sicherheitsvorschriften während der Baumaßnahme, Bedienung der Maschinen von geschultem Fachpersonal, keine Lagerungen von wassergefährdenden Stoffen im Bereich der Baugruben, kein Betanken von Baumaschinen auf ungeschützten Flächen) sowie einer ordnungsgemäßen Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe können Schadstoffeinträge in die Flöha weitgehend vermieden werden. Die Verschmutzungsgefährdung der Flöha kann durch die bauzeitliche Abtrennung der fließenden Welle vom Baubereich durch Fangedämme und die Reinigung von Baustellenwasser in Verbindung mit einem ordnungsgemäßen Baustellenbetrieb (vgl. LBP Unterlage 19.1, Kap. 4.2, Maßnahmen 5 V_{CEFFH} und 6 V) auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Die verbleibenden Auswirkungen sind vernachlässigbar, d. h. es kommt zu keiner messbaren Veränderung der für den chemischen Zustand maßgeblichen Qualitätskomponenten.

Belastungen durch Einleitung von Straßenabwässern

Hinsichtlich des Eintrages von prioritären Stoffen sind für die vorliegende Einschätzung nur diejenigen Stoffe von Belang, für welche aktuell die Umweltqualitätsnormen überschritten werden und die straßenbürtig sind. Dies ist für Benzo(a)pyren und Quecksilber der Fall.

Für Benzo(a)pyren liegen an der maßgeblichen Messstelle Überschreitungen der UQN (Jahresdurchschnitt 2015: 0,005 µg/l, 2018: 0,0006 µg/l) vor (zulässig sind 0,00017 µg/l). Die zulässige Höchstkonzentration von 0,27 µg/l wird in keinem Fall überschritten. Die Überschreitungen sind auch mit der hohen Bestimmungsgrenze von 1 ng/l (= 0,001 µg/l) zu begründen.

Die Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL) führt im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie das Monitoring entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie an den repräsentativen Messstellen in den Oberflächenwasserkörpern durch. Für Benzo(a)pyren wurde ab dem Jahr 2016 die Bestimmungsgrenze mit 0,5 ng/l bei der BfUL (in Abstimmung mit dem LFULG) festgelegt. Diese befindet sich demzufolge oberhalb der JD-UQN. Für Messergebnisse $\leq 0,5$ ng/l wurde aber nach Auskunft des LFULG definiert, dass die Einhaltung der UQN gegeben ist. Der Fehler der Messergebnisse beträgt laut Mitteilung der BfUL im Mittel 20-30 % der Bestimmungsgrenze. Konzentrationszunahmen von 0,1 ng/l sind demzufolge nicht signifikant und befinden sich im Fehlerbereich. Messtechnisch nicht nachweisbare Konzentrationserhöhungen führen laut vorläufigem Vollzugshinweis des SMUL (SMUL 2017) zur Auslegung und Anwendung des Verschlechterungsverbots nach § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 und nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG unter besonderer Berücksichtigung der Rechtsprechung des EuGH zu keiner Verschlechterung. Die vorhabenbedingt geringfügige Änderung der Einleitungen und der möglicherweise damit verbundene geringfügige Anstieg der Benzo(a)pyren-Konzentration befindet sich aller Voraussicht nach in diesem Fehlerbereich, insbesondere unter Berücksichtigung der Entfernung von > 4 km zwischen Vorhaben und maßgeblicher Messstelle. Eine messbare Verschlechterung des chemischen Zustandes durch das Vorhaben ist nicht zu prognostizieren.

Für die Messergebnisse zu Quecksilber gilt, dass in gelöster Form die UQN (zulässige Höchstkonzentration 0,07 µg/l, gemessen max. 0,04 µg/l am 23.07.2009) eingehalten werden und die festgestellten Überschreitungen nur aus den Untersuchungen des Sediments resultieren können. Signifikante Konzentrationsänderungen sind für Quecksilber durch die vorhabenbedingt nur sehr geringfügig erhöhte Einleitung des Straßenabwassers in die Flöha nicht zu beobachten, somit wird die UQN im prüfgegenständlichen OWK weiterhin eingehalten und eine messbare Verschlechterung des chemischen Zustandes durch das Vorhaben ist nicht zu prognostizieren.

7.2.4 Prognose und Bewertung der Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im gültigen Bewirtschaftungsplan vorgesehenen Maßnahmen

Zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele für den OWK sieht der Bewirtschaftungsplan verschiedene Maßnahmen für die Flöha vor, die in Kap. 6.1 im Einzelnen aufgeführt sind. Diese setzen vorrangig bei Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft sowie Abflussregulierungen und morphologischen Veränderungen an.

Vom geplanten Vorhaben an der Flöha gehen keine Einflüsse auf die vorgesehenen Maßnahmen aus. Das Vorhaben gefährdet insgesamt nicht die Zielerreichung und Maßnahmen am OWK gemäß Bewirtschaftungsplan.

7.3 Wirkungsprognose Grundwasserkörper Obere Flöha

7.3.1 Vorhabenspezifische Bewertungskriterien

Beim geplanten Bauvorhaben handelt es sich um den Ersatzneubau eines bestehenden Brückenbauwerkes über die Flöha mit dem kleinflächigen Ausbau einer bereits bestehenden Staatsstraße. Ein ungefasster und diffuser Eintrag von Straßenabwasser in den betroffenen GWK durch Versickerung in den Seitenräumen ist schon im jetzigen Zustand vorhanden. Das Bauvorhaben stellt damit keinen neuen Eingriff in den betroffenen GWK dar und neue Auswirkungen sind vorrangig durch die Änderungen der Straßenentwässerung zu erwarten.

7.3.2 Vorhabenbedingte Auswirkungen

Mit dem Bauvorhaben sind verschiedene ökologische Belastungen verbunden, welche Gewässerbelange des gegenständlichen GWK berühren können. Dabei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und den daraus resultierenden Beeinträchtigungen unterschieden. Für die Auswirkungsprognose sind diejenigen Wirkprozesse des Vorhabens von Bedeutung, welche die Bewirtschaftungsziele der Richtlinie am Prognoseort der repräsentativen Messstelle beeinträchtigen können. Folgende Wirkprozesse können Auswirkungen auf die Ziele der WRRL haben und potenziell zu negativen Veränderungen führen:

Baubedingte Wirkungen

(vorübergehende Belastungen im Zusammenhang mit der Realisierung der Baumaßnahme sowie länger anhaltende Folgen der baubedingten Veränderungen mit Gewässerbezug)

Temporäre stoffliche Belastungen

Durch Bauarbeiten im Gewässerumfeld können temporäre Belastungen des Grundwassers hervorgerufen werden, möglich sind Stoffeinträge aus Baustellenabwässern. Während des Baustellenbetriebes mit Maschinen und Kraftfahrzeugen besteht durch unsachgemäße Handhabung, Leckagen und Havarien die Gefahr einer Verunreinigung durch Betriebsstoffe (Kraft- und Schmierstoffe, Hydraulikflüssigkeit). Hinzu kommt die Gefahr des Eintrags von Bauchemikalien (Reste von Beton, Bitumen etc.).

Anlagebedingte Wirkungen

(ergeben sich durch den Baukörper und daraus resultierenden dauerhaften Beeinträchtigungen, bleibenden Belastungen und Zerstörungen)

Veränderungen der Wasserbilanz

Zwar folgt der Ersatzneubau des Brückenbauwerkes und der daran anschließende kleinflächige Ausbau der Staatsstraße zu weit überwiegenden Teilen dem bereits bestehenden Straßenverlauf, dennoch werden vorhabensbedingt Flächen im Umfang von ca. 130 m² neu versiegelt und stehen nicht mehr für die Versickerung und nachfolgende Grundwasserneubildung zur Verfügung. Darin eingerechnet sind bereits die möglichen Entsiegelungen im direkten Vorhabensumfeld.

Betriebsbedingte Wirkungen

(ergeben sich aus der geplanten Nutzung der Straße)

Stoffliche Belastungen

Die Entwässerung im Bestand erfolgt über die unbefestigten Nebenanlagen mit anschließender Versickerung, stoffliche Belastungen des GWK sind bereits aktuell durch den diffusen Stoffeintrag möglich. Der geplante Straßenausbau erfolgt weitestgehend auf der bestehenden Trasse. Aufgrund der vorhabensbedingt unveränderten Verkehrsbelastung der Baustrecke ist nicht mit einer Erhöhung der Schadstoffbelastung zu rechnen.

Mögliche Auswirkungen auf den GWK durch Stoffeinträge sind aufgrund der vorhabensbedingt nicht veränderten Verkehrsbelastung nicht absehbar, der Wirkfaktor wird im Rahmen der Wirkungsprognose nicht weiter betrachtet.

7.3.3 Prognose und Bewertung möglicher Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten

Mengenmäßiger Zustand

Veränderungen der Wasserbilanz

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers tritt nach den Maßstäben der WRRL dann ein, wenn es zu einer Störung des Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und der Grundwasserneubildung kommt. Im Rahmen der Bestandbewertung des GWK wurde eine stabile quantitative Situation festgestellt, was auf eine geringe Empfindlichkeit gegen geringfügige Einwirkungen auf den Grundwasserspiegel z. B. im Rahmen von Baumaßnahmen schließen lässt.

Das Vorhaben führt zu keinen Grundwasserentnahmen, die sich negativ auf die Grundwassermenge auswirken könnten. Die vorhabensbedingte Netto-Neuversiegelung ist mit ca. 130 m² als sehr geringfügig anzusehen und wird im Rahmen der Abhandlung der Eingriffsregelung durch entsprechende Ausgleichsmaßnahmen zugunsten der Schutzgüter Boden und Biotope kompensiert (vgl. LBP Unterlage 19.1, Vergleichende Gegenüberstellung Unterlage 9.4). Insgesamt ist daher nicht von einer drohenden Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes für den gegenständlichen GWK auszugehen.

Chemischer Zustand

Temporäre stoffliche Belastungen

Der Untersuchungsraum ist in der Flussaue durch eine sehr geringe Grundwassergeschüttheit gegenüber Schadstoffeinträgen gekennzeichnet (vgl. LBP Unterlage 19.1, Kap. 2.5.3). Bei fachgerechter Bauausführung (Beachtung der jeweiligen Sicherheitsvorschriften während der Baumaßnahme, Bedienung der Maschinen von geschultem Fachpersonal, keine Lagerungen von wassergefährdenden Stoffen im Bereich der Baugruben, kein Betanken von Baumaschinen auf ungeschützten Flächen) sowie einer ordnungsgemäßen Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe können Schadstoffeinträge in den GWK weitgehend vermieden werden. Die Verschmutzungsgefährdung kann mit der Reinigung von Baustellenwasser in Verbindung mit einem ordnungsgemäßen Baustellenbetrieb (vgl. LBP Kap. 4.2, Maßnahmen 4 V und 6 V) auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Die verbleibenden Auswirkungen besitzen nicht das Potenzial zur messbaren Verschlechterung des chemischen Zustands des gegenständlichen OWK.

7.3.4 Prognose und Bewertung der Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im gültigen Bewirtschaftungsplan vorgesehenen Maßnahmen

Aufgrund der schlechten Zustandsbeurteilung des chemischen Zustandes für den gegenständlichen GWK setzen die Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele (insbesondere des guten chemischen Zustandes) bei einer Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft an.

Diesen Maßnahmen steht das Vorhaben nicht entgegen, vielmehr ist davon auszugehen, dass durch die im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung ausgewiesene Kompensationsmaßnahme 14 E (Abriss und Entsiegelung eines Ferienobjektes in Altenberg mit Anlage einer Bergwiese) eine Verbesserung hinsichtlich der Vorbelastungen des GWK erfolgt und damit die Bewirtschaftungsziele im Sinne der WRRL unterstützt werden.

8 Fazit

Bei der vorliegenden Planung handelt es sich um den Ersatzneubau des Brückenbauwerkes BW 11 über die Flöha in Heidersdorf mit einem Ausbau der Staatsstraße S 211 im Bereich der Gewässerquerung auf ca. 50 m und deren Anpassung an den Bestand. Baulastträger ist der Freistaat Sachsen, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau (LASuV NL Zschopau). Die Maßnahme liegt bei NK 5346028, Stat. 0,533 im Abschnitt der S 211 zwischen Rechenberg-Bienenmühle und Olbernhau OT Hirschberg.

Mit dem vorliegenden Fachgutachten wurde überprüft, ob das Bauvorhaben mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie vereinbar ist. In diesem Zusammenhang wurde bewertet, ob durch das Vorhaben eine Verschlechterung des Zustandes der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper eintritt.

Neben der Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) bilden das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) und die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GRWV) in der jeweils aktuellen Fassung die rechtlichen Grundlagen für die Erarbeitung der Wirkungsprognosen.

Die Erstellung des Fachgutachtens zu den Belangen der WRRL erfolgte entsprechend der im Erlass des SMWA vom 05.01.2017 vorgegebenen Gliederung. Sie basiert auf folgenden Prüfschritten:

1. Identifizierung der vom Bauvorhaben betroffenen Wasserkörper,
2. Beschreibung des derzeitigen Zustands der betroffenen Wasserkörper,
3. Erfassung der Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Wasserkörper,
4. Abschließende Bewertung der Auswirkungen bezugnehmend auf:
 - a. Eine mögliche Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands bzw. des mengenmäßigen oder chemischen Zustands der Wasserkörper
 - b. Die Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG bzw. die Gefährdung der Zielerreichung oder der Verstoß gegen das Verbesserungsgebot.

Die Bewertung des ökologischen Zustandes von Oberflächenwasserkörpern erfolgt gemäß den Vorgaben für die biologischen, hydromorphologischen, chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten. Die hydromorphologischen als auch die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten dienen dabei der unterstützenden Beurteilung der biologischen Komponenten. Die Einstufung des chemischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern erfolgt anhand festgelegter Umweltqualitätsnormen. Bei Überschreitungen von einer Umweltqualitätsnorm ist der chemische Zustand als nicht gut einzustufen. Der Zustand der Grundwasserkörper wird anhand von chemischen und mengenmäßigen Kriterien bestimmt.

Vom Vorhaben betroffen sind der Oberflächenwasserkörper (OWK) Flöha-1 (Kennziffer DE_RW_DESN_54268-3) und der Grundwasserkörper (GWK) Obere Flöha (Kennziffer DE_GB_DESN_FM 3-2).

Der ökologische Zustand des OWK Flöha-1 ist aktuell als "mäßig" eingestuft, resultierend aus einer mäßigen Zustandsbewertung hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponenten "Makrophyten / Phytobenthos" sowie der unterstützenden Qualitätskomponente "Morphologie" (schlecht). Der chemische Zustand ist aufgrund der Überschreitung von Umweltqualitätsnormen verschiedener prioritärer Stoffe (PAK, Quecksilber und Fluoranthren) als "nicht gut" bewertet.

Der GWK Obere Flöha befindet sich in einem guten mengenmäßigen Zustand, sein chemischer Zustand wird wegen Überschreitungen der Schwellenwerte bei Cadmium und Cadmiumverbindungen als schlecht eingeschätzt.

Im betrachteten Straßenabschnitt wird die Fahrbahn derzeit mittels Längs- und Quergefälle über Bankette und Dammböschungen entwässert. Der geplante Straßenausbau und Ersatzneubau des BW 11 erfolgt auf der bestehenden Trasse. Das östlich des BW 11 anfallende Oberflächenwasser wird in der Planung durch die Borde gefasst, über eine Raubettmulde an den nordöstlichen Böschungsfuß und von dort aus weiter über eine begrünte sickerrfähige Sammelmulde in Richtung Flöha geleitet. Das auf dem Bauwerk sowie westlich davon anfallende Oberflächenwasser wird im Bereich der Brücke durch die Borde gefasst und infolge des vorhandenen Längs- und Quergefälles zu den westlich des Brückenbauwerkes angeordneten Banketten geführt. Hier wird das Oberflächenwasser über die Bankette und Böschungen zur Versickerung auf den anliegenden Flächen geführt. Gegenüber dem Bestand führt das Vorhaben zu einer Neuversiegelung von ca. 130 m².

Das Flussbett im Bauwerksbereich wird nach Herstellung der Unterbauten bestandsgemäß wiederhergestellt. Die Gewässersohle bleibt - mit Ausnahme der Uferbereiche - unbefestigt. Die vorhandenen Flusssedimente werden vor der Herstellung der Gründung aufgenommen, bauzeitlich zwischengelagert und später wieder eingebaut. Unter dem Ersatzneubau werden vor den Widerlagerwänden Bermen angeordnet, die mit Wasserbaupflaster befestigt und mit jeweils einer Reihe Fußsteine gegen Auskolkung geschützt werden. Der Gründungsbereich der geplanten Brücke entspricht in etwa der bereits vorhandenen Gründung. Die seitlichen Traufbereiche unter der Brücke werden in Pflasterung ausgeführt, zudem werden am nordöstlichen und südwestlichen Flügel Böschungstreppen vorgesehen. Die anschließenden Dammböschungen werden mit der Regelneigung von 1 : 1,5 ausgeführt und begrünt.

Die gegenständlichen Wasserkörper wurden im Rahmen der Auswirkungsprognose hinsichtlich folgender vorhabensbedingter Wirkfaktoren untersucht:

- Temporäre stoffliche Belastungen (bauzeitlich),
- Temporäre Veränderungen der Gewässermorphologie (bauzeitlich),
- Veränderungen der Gewässermorphologie,
- Belastungen durch Einleitung von Straßenabwasser / stoffliche Belastungen,
- Veränderungen der Wasserbilanz.

Die Vorbelastungen wurden anhand vorliegender Messergebnisse für die repräsentativen Messstellen abgeleitet. Die Prognoseergebnisse zeigen, dass sich hinsichtlich des ökologischen und chemischen Zustandes des OWK bzw. hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des GWK für keine der Qualitätskomponenten Verschlechterungen absehen lassen und das Vorhaben somit mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL gem. §§ 27 ff. und 47 WHG vereinbar ist. Das Vorhaben steht auch dem Zielerreichungs- und Verbesserungsgebot nicht entgegen, da die Umsetzung der geplanten Maßnahmenprogramme durch das Vorhaben nicht behindert bzw. beeinträchtigt wird.

9 Literatur und Quellen

Gesetze / Verordnungen / Richtlinien

EG-WRRL - Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für die Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

GRWV - Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist.

OGewV - Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).

SÄCHSWG - SÄCHSISCHES WASSERGESETZ

vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. Juli 2016 (SächsGVBl. S. 287) geändert worden ist.

WHG - WASSERHAUSHALTSGESETZ

vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist.

Literatur

BÜRO FÜR HYDROLOGIE UND BODENKUNDE GERT HAMMER 2017

Wasserrecht, Fachgutachten für Straßenbauvorhaben, Teil 1: Hinweise zu den Ausgangsdaten, zur Vorgehensweise und zur Bewertung von betriebsbedingten Wirkungen auf den chemischen Zustand eines Oberflächenwasserkörpers. - Studie im Auftrag des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr, Zentrale, Dresden, im Druck.

FGG ELBE - FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE 2015

Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietsgemeinschaft Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021.

LFULG 2015A - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE

Sächsische Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen Elbe und Oder - Bericht über die sächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2016 bis 2021.

LFULG 2015B - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE

Sächsische Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen Elbe und Oder - Bericht über die sächsischen Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2016 bis 2021.

REISS, M., ZIPPRICH, N. 2004

Ökologische Durchgängigkeit von Verrohrungen kleiner Fließgewässer. Eine gewässerstrukturelle Erfassungsmethode. In Naturschutz und Landschaftsplanung Heft 5/2014, S. 153-159.

SEEL + HANSCHKE 2019

S 211 – Ersatzneubau BW 11 über die Flöha bei Heidersdorf / technische Planung: Unterlage 1: Erläuterungsbericht, Unterlage 2: Übersichtslageplan, Unterlage 4: Regelquerschnitt, Unterlage 7: Hydrologische Berechnungen, Unterlage 8: Bauwerksplan. Erhalten per Mail am 10.07.2019.

SMUL - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT 2017
Vorläufige Vollzugshinweise des SMUL zur Auslegung und Anwendung des Verschlechterungsverbots nach § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 und nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG unter besonderer Berücksichtigung der Rechtsprechung des EuGH. - Stand: 03. März 2017.

SMWA - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR 2017
Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Rahmen von Planungsvorhaben der Straßenbauverwaltung Sachsen (SBV). - Erlass vom 05. Januar 2017, Az. 62-4004/7/2.

Internet

BFG 2019A - BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE

Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper unter https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false¶m_wasserkoeper=DE_GB_DESN_FM%203-2

BFG 2019B - BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE

Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper unter https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false¶m_wasserkoeper=DE_RW_DESN_54268-3

FGG ELBE 2019

Angaben des Maßnahmenprogrammes zu GWK Obere Flöha unter:
https://publikationen.fgg-elbe.de/bewirtschaftungsplan/anhangsverzeichnis/a5-3-liste-der-grundwasserkoeper-mit-angaben-zu-belastungen-zustand-auswirkungen-der-be.html?order_by=&sort=asc&per_page=10&search=a&for=DE_GB_DESN_FM+3-2

LFULG 2019A - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE

Oberflächenwasserkörpersteckbrief unter: https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ags/wrrl/OWK_STECKBRIEFE/Steckbrief_Floeha-1_DESN_54268-3.pdf

LFULG 2019B - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE

Strukturkartierung der sächsischen Fließgewässer 2016 unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/8584.htm> (Stand 10/2019)

LFULG 2019C - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE

Interaktive Karten zur WRRL und zum Wasserhaushalt unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/9117.htm> (Stand 10/2019)

LFULG 2019D - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE

Interdisziplinäre Daten und Auswertungen / Thematische Karten Europäische Wasserrahmenrichtlinie inkl. Gewässersteckbriefe unter:
<https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida> (Stand 10/2019)

LFULG 2019E - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung aus der Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 200.000 unter
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/geologie/26715.htm>
bzw. aus der Hydrogeologischen Spezialkarte 1 : 50.000 unter
<https://www.geologie.sachsen.de/hydrogeologische-spezialkarte-1-50-000-13586.html> (Stand 10/2019)

LFULG 2019F - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE
Bodendaten aus der Auswertekarte Bodenschutz unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/26192.htm> (Stand 10/2019)

LFULG 2019G - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE
Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK), Abruf unter:
https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/wms/services/natur/btlnk_utm?