

S 31 - Ausbau in Borna / Schönnewitz

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Unterlage 19.2

Auftraggeber:



FREISTAAT SACHSEN
Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
Niederlassung Leipzig
Maximilianallee 3
04129 Leipzig

Auftragnehmer:

Haß Landschaftsarchitekten

Haß Landschaftsarchitekten
Schloßstraße 14
01454 Radeberg

Bearbeitung: Stephanie Gude, Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur

Plantechnik: Nicolle Weber, Bautechnikerin

Projekt-Nr.: 16 R 513

Radeberg, 20. Juni 2018

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	1
2	Rechtsgrundlagen.....	2
3	Vorhabensbeschreibung	3
4	Ermittlung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper (Übersichtsdarstellung).....	10
4.1	Flussgebietseinheit	10
4.2	Oberflächenwasserkörper.....	10
4.3	Grundwasserkörper.....	10
5	Beschreibung und Bewertung des (Ist-)Zustandes / Potenzials für die einzelnen, vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper.....	11
5.1	Allgemeine Beschreibung der Qualitätskomponenten nach WRRL	11
5.1.1	Oberflächenwasserkörper.....	11
5.1.2	Grundwasserkörper.....	12
5.2	Datenbasis	13
5.3	Oberflächenwasserkörper Döllnitz-3.....	14
5.3.1	Ökologischer Zustand	14
5.3.2	Chemischer Zustand	16
5.4	Grundwasserkörper Döllnitz-Dahle	16
5.4.1	Mengenmäßiger Zustand.....	16
5.4.2	Chemischer Zustand	16
6	Bewirtschaftungsziele / Maßnahmenprogramme der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	17
6.1	Oberflächenwasserkörper Döllnitz-3.....	17
6.2	Grundwasserkörper Döllnitz-Dahle	17
7	Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper	18
7.1	Methodisches Vorgehen	18
7.1.1	Oberflächenwasserkörper	18
7.1.2	Grundwasserkörper.....	18
7.2	Wirkungsprognose Oberflächenwasserkörper Döllnitz-3.....	18
7.2.1	Vorhabensspezifische Bewertungskriterien	18
7.2.2	Vorhabensbedingte Auswirkungen	19
7.2.3	Prognose und Bewertung möglicher Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten	20
7.2.4	Prognose und Bewertung der Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im gültigen Bewirtschaftungsplan vorgesehenen Maßnahmen.....	23
7.3	Wirkungsprognose Grundwasserkörper Döllnitz-Dahle	23
7.3.1	Vorhabensspezifische Bewertungskriterien	23
7.3.2	Vorhabensbedingte Auswirkungen	23
7.3.3	Prognose und Bewertung möglicher Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten	24
7.3.4	Prognose und Bewertung der Auswirkungen auf die Durchführbarkeit der im gültigen Bewirtschaftungsplan vorgesehenen Maßnahmen.....	25
8	Fazit	26
9	Literatur und Quellen	28

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Planungsabschnitte und ihre Nutzungsansprüche	4
Tab. 2:	Geplante Entwässerungsabschnitte	7
Tab. 3:	Kenndaten / Eigenschaften des betroffenen OWK	10
Tab. 4:	Kenndaten / Eigenschaften des betroffenen GWK	10
Tab. 5:	Ist-Zustand der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Döllnitz-3	14
Tab. 6:	Ist-Zustand der hydromorphologischen Qualitätskomponenten	
	im OWK Döllnitz-3	14
Tab. 7:	Messstellen zur Überwachung der Gewässergüte im OWK Döllnitz-3	15
Tab. 8:	Zustand der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten	
	im OWK Döllnitz-3	15
Tab. 9:	geplante Maßnahmen am betroffenen OWK Döllnitz-3	17

Planteil

Unterlage 19.2/1 Übersichtskarte

M 1 : 100.000 / 50.000

1 Karte

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Staatsstraße S 31 bildet eine Verbindung zwischen den Landkreisen Mittelsachsen (Polkenberg bei Leisnig), Nordsachsen (Oschatz tangierend) und Meißen (Strehla). Über die S 31 wird das untergeordnete Netz an die Mittelzentren Riesa und Oschatz angebunden. Regional wird dabei das Grundzentrum Mügeln unmittelbar an das Mittelzentrum Oschatz angeschlossen. Die S 31 verläuft nahezu parallel westlich der Bundesstraße B 169 und kreuzt in ihrem Verlauf die Autobahn A 14 (Anschlussstelle Leisnig). Die S 31 gehört nicht zum Militärstraßengrundnetz.

Der Freistaat Sachsen beabsichtigt mit der hier gegenständlichen Baumaßnahme den Ausbau der Staatsstraße S 31 in den unmittelbar aneinandergrenzenden Ortsdurchfahrten von Borna und Schönnewitz der Gemeinde Liebschützberg von NK 4645 009, St. 0,237 bis NK 4645 105, St. 1,307.

Vorhabenträger der Maßnahme ist das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV), Niederlassung Leipzig. Die Baumaßnahme wird als Gemeinschaftsmaßnahme mit der Gemeinde Liebschützberg durchgeführt, bei der die Gemeinde Baulastträger der Gehwege und sonstigen Nebenflächen und das LASuV Leipzig Baulastträger der Fahrbahn ist.

Der Ausbau der S 31 innerhalb der Ortsdurchfahrt Borna / Schönnewitz hat das Ziel, die bestehenden Unzulänglichkeiten und Defizite zu beseitigen, was die Verkehrssicherheit der gesamten Verkehrsanlage maßgeblich verbessert. Das Vorhaben umfasst den grundhaften Ausbau der Staatsstraße S 31 im Bereich der Ortsdurchfahrt. Die Länge der Baustrecke beträgt 1.335 m. Hinzu kommt ein 5 m langer Anpassungsbereich an die zu erhaltende S 31 am Ende der Baustrecke.

Der Ausbau der S 31 in der Ortsdurchfahrt Borna / Schönnewitz erfolgt bestandsnah. Der Ausbaubereich besitzt aufgrund seiner örtlichen Gegebenheiten verschiedene Streckenmerkmale mit daraus resultierenden Nutzungsansprüchen, welche maßgeblichen Einfluss auf die Querschnittsausbildung haben. Als typische Entwurfsituation beschreibt die S 31 im Planungsbe- reich eine dörfliche Hauptstraße, die auf ihren Übergangsbereichen auf die freie Strecke den Charakter der örtlichen Einfahrtsstraße besitzt. Im Zuge des Ausbaus der S 31 werden die Knotenpunkte mit den beiden Kreisstraßen richtliniengerecht ausgebaut und dabei verkehrsgerecht umgestaltet. Zur Querschnittsausbildung in der bebauten Ortsdurchfahrt stehen durchschnittlich ca. 11 m Straßenraum zur Verfügung. Damit erstreckt sich die Ausbildung von Fahrbahn, Gehwegen, Bushaltestellen sowie Anlagen des ruhenden Verkehrs auf die komplette Breite zwischen den Einfriedungen. Die kommunalen Straßenanschlüsse werden auf planungsbedingt technisch erforderlicher Länge hergestellt. Für die Abführung des Oberflächenwassers dienen vorhandene Regenwasserkanäle des Abwasserverbandes "Untere Döllnitz" in die Vorflut (Döllnitz). Zusätzlich sind Kanalgänzungen vorgesehen.

Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Der vorliegende Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) hat zu beurteilen, ob durch das Vorhaben "S 31 - Ausbau in Borna / Schönnewitz" eine Verschlechterung des ökologischen und / oder chemischen Zustandes des betroffenen Oberflächenwasserkörpers oder 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 LfULG. Mit dem sächsischen Beitrag für das Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder wurden Maßnahmen benannt (LFULG 2015), welche behördenverbindlich sind.

3 Vorhabensbeschreibung

Die nachfolgend aufgeführten Angaben zum Bauvorhaben sind dem technischen Erläuterungsbericht vom Büro KEMPA (Juni 2018) entnommen.

Der Freistaat Sachsen beabsichtigt mit der Baumaßnahme den Ausbau der Staatsstraße S 31 in den unmittelbar aneinandergrenzenden Ortsdurchfahrten von Borna und Schönnewitz der Gemeinde Liebschützberg von NK 4645 009, St. 0,237 bis NK 4645 105, St. 1,307. Die Länge der Baustrecke beträgt 1.335 m.

Der Bauanfang der Baumaßnahme befindet sich am südlichen Ortsrand von Schönnewitz, nördlich hinter dem bereits neu gebauten Brückenbauwerk über die Döllnitz. Das Bauende ergibt sich am nord-/ östlichen Ortsausgangsschild von Borna in Richtung Strehla nordöstlich der OD-Grenze und des Knotens S 31 / K 8938. Im Zuge des Ausbaus der S 31 werden die Knotenpunkte mit den beiden Kreisstraßen K 8933 und K 8938 richtliniengerecht ausgebaut und dabei verkehrsgerecht umgestaltet.

An den überwiegenden Teil der Baustrecke grenzt beidseitig Wohnbebauung an. Die Abschnitte am Bauanfang zwischen Döllnitzbrücke und Knoten S 31 / K 8933 sowie am Ende der Baustrecke, Nähe der Gartenanlage, charakterisieren infolge nicht vorhandener geschlossener Bebauung den Übergang zwischen freier Strecke und angebaute Ortsdurchfahrt. Der Abschnitt zwischen der OD-Grenze Borna und dem Bauende mit integriertem Knoten S 31 / K 8938 stellt freie Strecke dar.

Trassierung und Querschnitt

Der Trassenverlauf der S 31 und somit die gradlinige Linienführung der Fahrbahn zwischen den Knotenpunkten mit den Kreisstraßen bleibt gemäß dem Bestand erhalten. Die erforderliche Mindesthaltesichtweite von ca. 50 m wird im gesamten innerörtlichen Ausbaubereich gewährleistet.

Die Ausbildung der Knotenpunkte der S 31 mit den Kreisstraßen erfolgt als Kreisverkehr. Die Ausbaulänge der Straßenanschlüsse ergibt sich nach der jeweilig technisch bedingten Länge infolge Höhen- und Lageanpassung.

Durch die Ausbildung des Knotenpunktes S 31 / K 8933 als Kreisverkehr ist eine Verschiebung (Abrückung vom Bestand) der S 31 beginnend vom Bauanfang bis zum Kreisverkehr in westliche Richtung erforderlich.

Im Aufriss wird die Gradienten wirtschaftlich und unter Berücksichtigung seitlicher Zwangspunkte in den Bestand eingepasst, um einerseits eine homogene Führung zu erreichen und die Eingriffe in private Grundstücke auf das notwendige Maß zu beschränken. Die Straße weist eine ausreichende Längsneigung zwischen 0,5 % und 3,2 % auf, sodass die Entwässerung gewährleistet wird.

Der Ausbaubereich besitzt aufgrund seiner örtlichen Gegebenheiten verschiedene Streckenmerkmale mit daraus resultierenden Nutzungsansprüchen, welche maßgeblichen Einfluss auf die Querschnittsausbildung haben. Der Ortskern und die beiden Übergangsbereiche bilden dabei 3 zu verbindende Planungsabschnitte, die sich planungstechnisch wie folgt unterscheiden:

Tab. 1: Planungsabschnitte und ihre Nutzungsansprüche

Planungsabschnitt, von ... bis	Nutzungsansprüche
<p>1 Bauanfang (Brücke über die Döllnitz) bis Knoten S 31/ K 8933</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Individual- und Güterverkehr (inkl. landwirtschaftlicher Verkehr) mit < 400 KFZ/h - Fußgänger und Radverkehr (Schulweg) - Linienbusverkehr - Zufahrten zu Wohn- und Gewerbegrundstücken - Anschluss an vorh. separaten einseitig geführten Rad-/Gehweg (Schulweg)
<p>2 Knoten S 31 / K 8933 bis Abzweig Siedlung des 15. Oktober (Ortskern)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Individual- und Güterverkehr (inkl. landwirtschaftlicher Verkehr) mit < 400 KFZ/h - Fußgänger- und Radverkehr längs und quer - Linienbusverkehr - Zufahrten zu Wohn- und Gewerbegrundstücken sowie zur Gartenanlage - Anschlüsse von Gemeindestraßen - Parken
<p>3 östlich Kleingartenanlage bis Bau- ende am Ortsausgang in Richtung Strehla mit integriertem Knoten S 31 / K 8938</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Individual- und Güterverkehr (einschließlich landwirtschaftlicher Verkehr) mit < 400 KFZ/h (Spitzenstunde) und DTVSV < 300 Fz/24 h - Linienbusverkehr - Zufahrten zu Gewerbegrundstücken

Für die innerörtlichen Planungsabschnitte 1 und 2 wird aufgrund der dargelegten Nutzungsansprüche und einer Verkehrsbelegung von $DTV_{2015}=2.001$ Kfz/24h sowie der in der RSt 06 für den vorliegenden Straßentyp empfohlenen Querschnitte ein Grundquerschnitt 5.6 vorgesehen. Der Querschnitt setzt sich aus 6,50 m Fahrbahnbreite zuzüglich 2 x 2,50 m beidseitigem Gehweg zusammen. Im Planungsabschnitt 1 erfolgt eine einseitige Gehwegausbildung. Außerhalb der Ortsdurchfahrt (Planungsabschnitt 3) gilt gemäß RAL für EKL 3 ein entsprechender Grundquerschnitt RQ 11.

Zur Querschnittsbildung in der bebauten Ortsdurchfahrt stehen durchschnittlich ca. 11 m Straßenraum zur Verfügung. Damit erstreckt sich die Ausbildung von Fahrbahn, Gehwegen, Bushaltestellen sowie Anlagen des ruhenden Verkehrs auf die komplette Breite zwischen den Einfriedungen. Die Fahrbahnbreite in den innerörtlichen Abschnitten beträgt 6,50 m. Beidseitig werden Gehwege mit einer Regelbreite von 2,50 m angeordnet. Die Querneigung der Gehwege ist überwiegend zur Fahrbahn gerichtet. Zusätzlich werden in dem ausgewiesenen Querschnitt die Bushaltestellen sowie Parkstreifen für PKW neben der Fahrbahn im Bereich Landhaus und Gartenanlage integriert. Die Bushaltestellen werden als Busbuchten mit einer Breite von $\geq 3,00$ m ausgebildet. Die Parkstreifen werden in die Nebenanlagen integriert und erhalten eine Breite von 2,50 m.

Die kommunalen Straßenanschlüsse werden auf planungsbedingt technisch erforderlicher Länge hergestellt. Dabei müssen die Bordausrundungen verbessert werden, um die notwendigen Fahrbeziehungen gewährleisten zu können. Die Anschlüsse der kommunalen Straßen "Am Neubau" und "Gartenweg" werden wie Zufahrten angeschlossen.

Der außerörtliche Bereich der Ausbaustrecke der S 31 wird geometrisch maßgeblich durch den Knotenpunkt S 31 / K 8938 mit den erforderlichen Fahrbahnaufweitungen bestimmt. Vom Kreisverkehr in Richtung Bauende erfolgt die Fahrbahnrandverziehung auf eine Breite von 6,50 m, was der Anschlussbreite an den Bestand entspricht. Die Ausbildung bzw. Fortführung von Gehwegen ist in diesem Abschnitt nicht vorgesehen.

Sowohl am Baubeginn als auch am Bauende wird die Fahrbahn auf die Bestandshöhen zurückgeführt. Die Höhenanpassung erfolgt gemäß der Richtlinien RAS 06 bzw. RAL im Rahmen der Grenzwerte für die Entwurfselemente.

Die Kreisstraße 8933 wird wie die S 31 in die Straßenkategorie HS IV eingestuft. Der Querschnitt entspricht dem der S 31 mit einer Fahrbahnbreite von 6,50 m und beidseitigen Gehwegen mit einer Breite von 2,50 m. Der südliche Gehweg wird lediglich bis zur geplanten Bushaltestelle zwischen den beiden gewerblichen Zufahrten geführt. Die südliche Randausbildung ab ca. Bau-km 0+090 erfolgt ohne Bord, mit einem 1,50 m breitem Bankett und der Anpassung des vorhandenen Entwässerungsgrabens.

Die Kreisstraße K 8938 wird in der technisch erforderlichen Anschlusslänge ausgebaut. Aufgrund der Zuordnung der Kreisstraße zu einer EKL 4 kommt ein Regelquerschnitt RQ 9 zum Ansatz. Die Ausbildung der Fahrbahnbreite ist geprägt durch die erforderliche Rückverziehung der Fahrbahn­ränder vom Kreisverkehrsanschluss auf das Regelprofil bzw. auf die Bestandsbreite. Die Fahrbahn erhält eine Querneigung mit Dachprofil. Die beidseitigen Bankette werden mit einer Breite von 1,50 m abgebildet.

Anbindungen, Zufahrten, Wege

Im Bestand befindet sich gegenüber der Anbindung der K 8938 an die S 31 eine Zufahrt zu einem Gewerbegrundstück. Mit der Ausbildung dieses Knotens als Kreisverkehr wird diese Zufahrt verkehrssicher wieder an das öffentliche Straßennetz angeschlossen.

Bauwerke, besondere Anlagen

Das südlich an den Baubeginn angrenzende Brückenbauwerk über die Döllnitz wird durch die Baumaßnahme nicht verändert.

Abschnittsweise ist die Anordnung von Stützwänden als seitliche Begrenzung der Verkehrsanlage aufgrund des sich teilweise ergebenden großen Höhenversatzes zwischen Gehweghinterkante und Bestandsgelände erforderlich, um die Eingriffe in Privatgrundstücke auf ein Minimum zu begrenzen.

In Bereichen, in denen sich hinter der Bordeinfassung der Fahrbahn kein bauliches Widerlager (z.B. Gehweg) vorhanden ist, erfolgt eine Bordverstärkung mit 3 Reihen Großpflaster (S 31, Bau-km 0+000 bis 0+200 und Bau-km 1+100 bis 1+179).

Im Bereich des "Landhauses" (Ortskern von Borna) werden Parkbuchten in den seitlichen Bereichen der S 31 angeordnet. Im Bestand existieren in diesem Bereich bereits Parkmöglichkeiten beidseitig der S 31. Die Parkstände werden mit einer Breite von 2,50 m ausgebildet. Die Parkstandlänge richtet sich nach der entsprechenden Platzverfügbarkeit zwischen den Einmündungen bzw. Zufahrt.

Böschungen, Bankette

Böschungen werden mit Neigungen von $\leq 1:1,5$ ausgebildet. Erforderliche Entwässerungsmulden bzw. -gräben werden am Böschungsfuß angesetzt. Die Böschungen erhalten eine Oberbodenandeckung mit Rasenansaat.

Bankette werden mit einbaufähigem verdichtbarem Brechkorngemisch in einer Dicke von 20 cm hergestellt.

Entwässerung

Vorhandene Entwässerungsverhältnisse

Im vorhandenen Zustand erfolgt die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers der Verkehrsflächen der S 31 in Abschnitten mit direkter Gehwegangrenzungen über Straßenabläufe in Regenwasserkanäle, welche sich lagemäßig im Fahrbahn- und Gehwegbereich befinden.

In den nicht angebauten Abschnitten der S 31 (Bauanfang bis Einmündung K 8933, östlicher Ortsausgang bis Bauende), Südseite K8933 und Anschlussbereich K 8938 sind teilweise Grabensysteme zur Oberflächenwasserweiterleitung vorhanden bzw. es erfolgt ein Abfluss über unbefestigte Nebenanlagen mit anschließender Versickerung. Der vorhandene Entwässerungsgraben auf der Nordseite der S 31, beginnend ab der innerörtlichen Zufahrt des Gewerbegrundstückes bei Bau-km 1+250 bis zu einem vorhandenen Querdurchlass in der S 31 im Bereich des Ausbauendes des Ausbauabschnittes ist ebenfalls an das vorhandene Regenwasserkanalsystem angebunden.

Geplante Entwässerung

Zur Abführung des anfallenden Oberflächenwassers erhält die Fahrbahn eine Querneigung von $q=2,50\%$. Prinzipiell ist eine Dachneigung vorgesehen. Die Gehwege neigen sich mit Ausnahme von Bau-km 0+010 bis 0+110 am Bauanfang der S 31 in Richtung der Fahrbahn.

Im Abschnitt der S 31 vom Bauanfang bis zum östlichen Ortsausgang der Ortslage Borna bzw. der Anpassungsbereich der K 8933 erhält die Fahrbahn eine seitliche Bordeinfassung. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Bordrinne zu den Straßenabläufen geführt und in Regenwasserkanälen zur Vorflut abgeleitet. Die vorhandenen Regenwasserkanäle in der S 31 werden dafür größtenteils weiter genutzt, die neuen Straßenabläufe werden daran angeschlossen. In Abschnitten, in denen bisher kein Regenwasserkanal vorhanden ist bzw. ein Anschluss der neuen Straßenabläufe aufgrund der zu geringen Tiefenlage des Bestandskanals nicht möglich ist, erfolgt ein Kanalneubau bzw. die Ergänzung einzelner Haltungen.

Im Bereich der K 8933 befindet sich ein vorhandener Mischwasserkanal, welcher jedoch nicht in der Lage ist, zusätzliche Anschlüsse von Straßenabläufen aufzunehmen.

Im Abschnitt der S 31 von Bauanfang bis Knotenpunkt S 31 / K 8933 befindet sich kein Regenwasserkanal, die abwasserseitige Erschließung erfolgt nach Angaben des Abwasserverbandes "Untere Döllnitz" rückwärtig zur Bebauung. Deshalb ist hier die Neuerrichtung eines separaten Regenwasserkanals für die Straßenentwässerung erforderlich, an welchen auch die Entwässerungseinrichtungen der K 8933 im Planungsraum angeschlossen werden.

Im außerörtlichen Planungsabschnitt (Knotenpunkt S 31 / K 8938 und Anschlussbereich K 8938) östlich der Ortslage Borna ist ebenfalls kein Kanalbestand vorhanden. Die Abführung des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt über das seitliche Bankett überwiegend zu Entwässerungsgräben bzw. Mulden. Durch die Umgestaltung des Knotenpunktes S 31 / K 8938 zum Kreisverkehr einerseits und um andererseits Eingriffe in das angrenzende Grundstück (Gewerbegrundstück) zu vermeiden, kann der vorhandene Entwässerungsgraben zwischen Kanalende und dem anschließenden Straßengraben nicht fachgerecht wiederhergestellt werden. Aus diesem Grund wird auch hier der Regenwasserkanal auf einer Länge von 131 m ergänzt und an den vorhandenen Schacht bei Bau-km 1+095 angebunden. Über diesen neuen Kanalabschnitt wird der westliche Entwässerungsgraben der S 31 entsprechend dem Bestand wieder angebunden. Darüber hinaus ist ebenfalls die Abführung des anfallenden Oberflächenwassers des südlichen Knotenpunktbereiches über diesen Kanal abzuführen. Ergänzend zum Schutz des Straßenkörpers wird im verbleibenden Grünstreifen (zwischen dem Bord und der vorhandenen Einfriedung) eine Mulde profiliert.

Zur Verdeutlichung und Beschreibung der geplanten Maßnahmen und aufgrund der Vielzahl der vorhandenen Entwässerungssysteme im Planungsgebiet erfolgt eine Untergliederung in 7 Entwässerungsabschnitte.

Tab. 2: Geplante Entwässerungsabschnitte

Entw.-abschnitt	Bau-km		Verkehrsweg	Vorflut Einleitmenge	vorgesehene Maßnahmen
	von	bis			
1	0+000 0+000	0+240 0+084	S31 K8933	Döllnitz Q=10 l/s	Neuerrichtung eines Regenwasserkanals auf einer Länge von ca. 285m mit Ableitung zur Vorflut Döllnitz mit zusätzlichen Anlagen zur Rückhaltung, Drosselung und Vorreinigung
2	0+240	0+348	S31	Kanal des ZV "Untere Döllnitz" Q=14,10 l/s	Anschluss der neuen Straßenabläufe an vorhandenen Regenwasserkanal (Haltung bzw. Schacht)
3	0+348	0+392	S31	Kanal des ZV "Untere Döllnitz" Q=3,18 l/s	Anschluss der neuen Straßenabläufe an vorhandenen Regenwasserkanal (Haltung bzw. Schacht)
4	0+392	0+638	S31	Kanal des ZV "Untere Döllnitz" Q=25,05 l/s	Neuerrichtung einer ergänzenden Haltung auf einer Länge von ca. 37m mit Anschluss an vorhandenen Kanal Anschluss der neuen Straßenabläufe an vorhandenen und neuen Regenwasserkanal (Haltung bzw. Schacht)
5	0+638	0+903	S31	Kanal des ZV "Untere Döllnitz" Q=38,62 l/s	Anschluss der neuen Straßenabläufe an vorhandenen Regenwasserkanal (Haltung bzw. Schacht)
6	0+903	0+931	S31	Kanal des ZV "Untere Döllnitz" Q=4,32 l/s	Anschluss der neuen Straßenabläufe an vorhandenen Regenwasserkanal (Haltung bzw. Schacht)
7	0+931	1+322	S31	Kanal des ZV "Untere Döllnitz" Q=46,59 l/s	Neuerrichtung ergänzender Haltungen auf einer Länge von ca. 131m mit Anschluss an vorhandenen Kanal Anschluss der neuen Straßenabläufe an vorhandenen und neuen Regenwasserkanal (Haltung bzw. Schacht)

Entwässerungsabschnitt 1

Aufgrund der topografischen Gegebenheiten wird sich in diesem Entwässerungsabschnitt das anfallende Oberflächenwasser der Verkehrsanlage in den sich südlich angrenzenden Vorfluter "Döllnitz" abgeleitet. Möglichleiten für eine Versickerung von Oberflächenwasser sind durch die seitliche Bebauung nur begrenzt vorhanden. Bisher ist im Bereich der S 31 in diesem Abschnitt kein öffentlicher Entwässerungskanal vorhanden. Der vorhandene Mischwasserkanal in der K 8933 ist sanierungsbedürftig und steht nach Aussagen des Zweckverbandes für eine Weiternutzung zur Oberflächenwasserabführung nicht zur Verfügung.

Es ist geplant, einen neuen Regenwasserkanal beginnend in der K 8933 über den Knotenpunkt bis zur Vorflut "Döllnitz" zu errichten. Die erforderlichen Straßenabläufe werden daran angeschlossen. Durch die untere Wasserbehörde des Landkreises Nordsachsen wurde darüber informiert, dass gemäß dem bestehenden Hochwasserschutzkonzept der Döllnitz diese im Hochwasserfall erhebliche Probleme hat. Von daher ist dringend eine Reduzierung der Einleitmengen erforderlich. Die Drosselung der Einleitmengen wird durch die Kombination eines Stauraumkanals mit einem kleinen Rückhaltebecken realisiert. Die Bemessung der technischen Anlagen ist in den Anlagen 4 und 5 der Wassertechnischen Untersuchung (Unterlage 18) enthalten.

Die erforderliche Vorreinigung des Oberflächenwassers vor Einleitung in die Vorflut erfolgt über die Versickerung in unterhalb des Rückhaltebeckens verlegte Rohrrigolen. Der Nachweis einer ausreichenden Vorreinigung ist in der Anlage 6 der Unterlage 18 enthalten. Für die weitere Drosselung vor der Einleitung in die Döllnitz bis auf eine Einleitmenge von $Q=10$ l/s ist ein 2-Kammer-Schachtbauwerk mit Drosseleinrichtung und Notüberlauf für das vorgeschaltete Becken vorgesehen.

Im Entwässerungsabschnitt 1 ist eine Einleitung in ein Fließgewässer geplant. Mit dem Bewertungsverfahren nach DWA M 153 wird die Verschmutzung des anfallenden Regenwassers in Abhängigkeit von der Herkunft bewertet und die daraus ggf. erforderlichen Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung abgeleitet. Dazu wurde das Bewertungsverfahren in Anlage 6 der Unterlage 18 durchgeführt. Vor Einleitung von Oberflächenwasser in die Vorflut Döllnitz sind zusätzlichen Behandlungsmaßnahmen erforderlich. Durch die Versickerung durch eine 20 cm mächtige bewachsene Bodenzone wird eine genügende Vorreinigung gewährleistet. Der zukünftige Emissionswert liegt mit 12 (nach der genannten Behandlungsmaßnahme) deutlich unterhalb der Gewässerbelastbarkeit von 18 (Unterlage 18, Anlage 6).

Entwässerungsabschnitte 2 - 7

Die grundsätzliche Systematik der Wasserabführung wird beibehalten, da die neuen Straßenabläufe wie im Bestand an den vorhandenen Regenwasserkanal angeschlossen werden. Entsprechende Gewässerbenutzungen sind mit dem Abwasserzweckverband abgestimmt.

In Entwässerungsabschnitt 4 und 7 wird jeweils eine Haltung ergänzt und an den vorhandenen Kanal angebunden. Die Haltungsergänzung von Bau-km 0+410 bis 0+445 ist erforderlich, weil sich in diesem Bereich bisher keine Haltung befindet und weitere Straßenabläufe durch eine Tiefpunktausbildung hinzugekommen sind.

Ab Bau-km 1+100 bis Ausbauende erfolgt die Wasserabführung auf der Nordseite der S 31 über einen fahrbahnparallelen Graben in westlicher Richtung mit anschließender Einleitung in einen vorhandenen Regenwasserkanal. Aufgrund der lage- und höhenmäßigen Neutrasseierung der S 31 im Bereich mit direkt angrenzendem Betriebsgelände, der geplanten Bordeinfassung der Fahrbahn im innerörtlichen Bereich und die Vermeidung von zusätzlichen Eingriffen in das angrenzende Betriebsgelände des Agrarbetriebes ist ein Beibehalt des Grabens auf der Nordseite nicht mehr möglich. Aus diesem Grund erfolgt eine Verlängerung des Regenwasserkanals ab der westlichen Betriebszufahrt um 131 m. Die neuen Straßenabläufe werden daran angeschlossen.

Ab dem Kreisverkehr wird auf der Nordseite der S 31 der Entwässerungsgraben an die neue Geometrie der Verkehrsanlage angepasst. Er dient der Abführung des Oberflächenwassers der Fahrbahn und des seitlich zulaufenden Geländewassers. Die Einleitung in den Kanal erfolgt über einen Ablaufschacht im Grabenbereich bei Bau-km 1+220.

Zur Wasserabführung der südlichen Knotenpunktfächen werden die Entwässerungsmulden um den Kreisverkehr so hergestellt, dass ein Abfluss in westlicher Richtung erfolgt. Dafür wird ein Durchlass unter der K 8938 eingebracht. Über einen Ablaufschacht im Muldenbereich südlich der S 31 erfolgt die Wassereinleitung in den Kanal.

Erdarbeiten

Erdarbeiten im Rahmen der Baumaßnahme erstrecken sich auf dem gesamten Bereich des Baufeldes und umfassen folgende Leistungen:

- Abtrag der vorhandenen Oberbodenschicht
- Auskofferungen im Bereich der geplanten Fahrbahn und der Nebenanlagen,
- Herstellung des Sollprofils mittels Auf- und Abtrag,
- Oberbodenandeckung und Begrünung der Mulden, Gräben und Böschungen.

Eine Wiederverwendung der abgetragenen Erdstoffe für den Unterbau ist aufgrund der beengten Platzverhältnisse nicht vorgesehen. Der abgetragene Oberboden wird seitlich gelagert und wieder eingebaut. Gemäß Baugrundgutachten sind abschnittsweise baugrundverbessernde Maßnahmen notwendig. Deshalb wird partiell ein Bodenaustausch mit einer Dicke von 30 cm unterhalb des Planums vorgesehen.

Baubetrieb, Bauzeit

Die Baudurchführung erfolgt abschnittsweise nacheinander. Für den jeweiligen Bauabschnitt ist eine Vollsperrung in diesem Bereich notwendig. Die Errichtung des Kreisverkehrs S 31 / K 8933 erfolgt ebenfalls in Teilabschnitten, um die Befahrbarkeit für den ÖPNV durchgängig aufrecht zu erhalten.

Als Bauzeit werden im derzeitigen Planungsstand 18 Monate veranschlagt.

Verkehrszahlen

Im Zuge der landesweiten SVZ (Straßenverkehrszählungen) wurde für den größer gefassten Streckenabschnitt der S 31 zwischen Abzweig K 8566 / K 8993 nördlich von Borna bis zur B6 südlich von Borna ein DTV_w (Jahr 2015) von 2.190 Kfz/24 h ausgewiesen. Für die beiden Knotenpunkte mit den Kreisstraßen K 8933 und K 8938 wurde jeweils eine Knotenpunktzählung (2008) durchgeführt, dessen Ergebnis am stärkstbelasteten Knotenpunkt S 31 / K 8933 (Richtung Borna) eine Verkehrsmenge von **3.019** Kfz/24h ergab. Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse liefert die für die verkehrstechnische Bemessung der Verkehrsanlage relevante durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) auf der S 31 für das Prognosejahr 2030. Auf der S 31 ist demnach eine maximale Verkehrsbelastung von DTV = **2.281** Kfz/24h zu erwarten, wobei der Anteil des Schwerverkehrs mit 226 Fz/24h ermittelt wurde, was einen Anteil von ca. 9,9 % am Gesamtverkehr bedeutet. Insgesamt zeigt sich damit eine tendenziell rückläufige Verkehrsbelegung.

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

4.1 Flussgebietseinheit

Das Vorhaben ist innerhalb der Flussgebietseinheit "Elbe" im Koordinierungsraum / Teileinzugsgebiet "Mulde-Elbe-Schwarze Elster" gelegen. Die Elbe entspringt im Riesengebirge in einer Höhe von fast 1.400 m und mündet bei Cuxhaven in die Nordsee. Sie ist ~ 1.100 km lang und ihr Einzugsgebiet (ca. 148.000 km²) erstreckt sich über vier europäische Staaten (etwa zwei Drittel Deutschland, weiterhin Tschechien, Polen und Österreich). Nach Donau, Weichsel und Rhein hat die Elbe das viertgrößte Flusseinzugsgebiet in Mitteleuropa. Große Nebenflüsse sind u.a. Moldau, Saale, Havel, Mulde und Spree. Der Koordinierungsraum "Mulde-Elbe-Schwarze Elster" als einer von fünf Teileinzugsgebieten der Flussgebietseinheit umfasst eine Gesamtfläche von 18.738 km², wovon 96 % (18.074 km²) in den deutschen Bundesländern Sachsen, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen liegen.

4.2 Oberflächenwasserkörper

Das Vorhaben hat Bezug zum Oberflächenwasserkörper (OWK) "Döllnitz-3", welcher sich über nachfolgend aufgeführte Kenndaten beschreiben lässt (LFULG 2017A):

Tab. 3: Kenndaten / Eigenschaften des betroffenen OWK

Kennung	DE_RW_DESN_53736-3
Wasserkörper-Bezeichnung	Döllnitz-3
Wasserkörper-Länge	25,2 km
Planungseinheit	Elbestrom 2
Kategorie	Natürlich
Gewässertyp	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse (LAWA-Typcode: 15)
Trinkwassernutzung	nein

4.3 Grundwasserkörper

Das Vorhaben befindet sich innerhalb des Grundwasserkörpers (GWK) "Döllnitz-Dahle", welcher sich über nachfolgend aufgeführte Kenndaten beschreiben lässt (BFG 2017A):

Tab. 4: Kenndaten / Eigenschaften des betroffenen GWK

ID Grundwasserkörper	DESN_EL2-5+6
Name	Döllnitz-Dahle
Planungseinheit	Elbestrom 2
Regionale Arbeitsgruppe	Elbe
Fläche	490,8 km ²
Anzahl Messstellen	3 Überblick, 13 operativ, 14 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 (flussgebietspezifische 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).

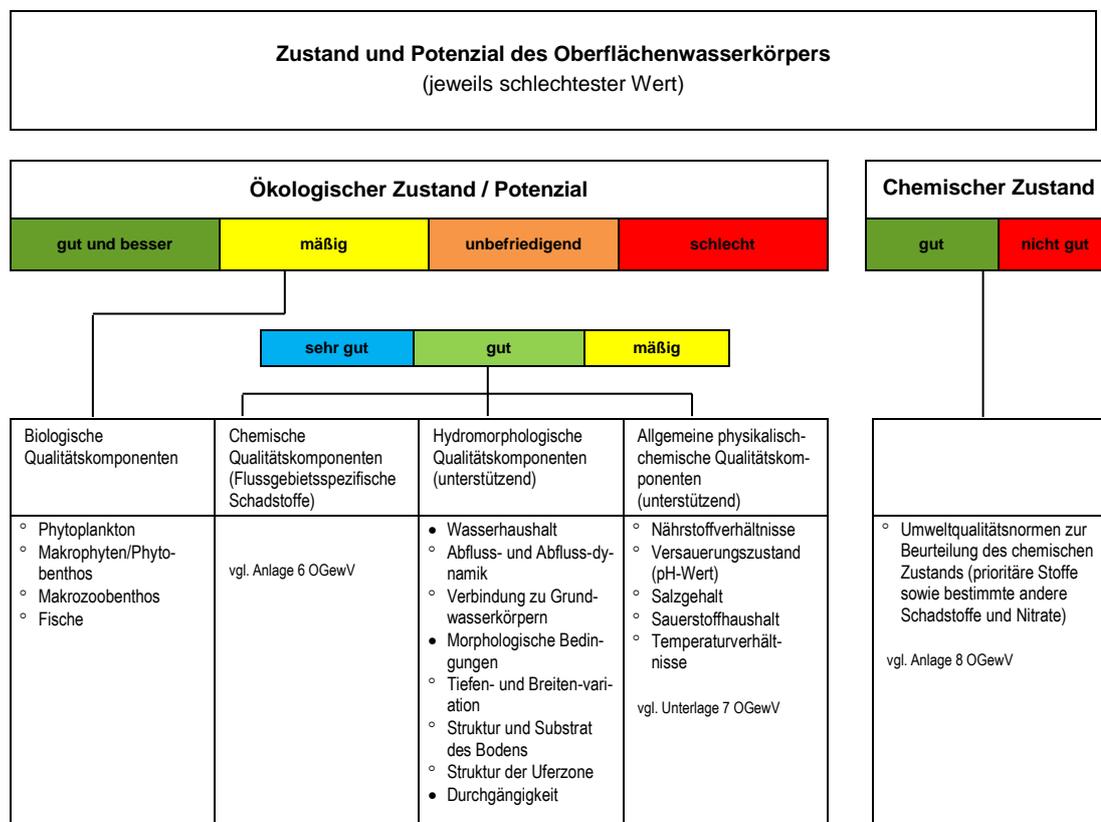
Zu 2. Hydromorphologische Qualitätskomponenten umfassen in Fließgewässern den Wasserhaushalt (abgebildet über Abfluss und Abflussdynamik sowie Verbindung zu Grundwasserkörpern), die Gewässer-Durchgängigkeit sowie die Gewässer-Morphologie (Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Bodens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



Die Aussagen in der nachfolgenden Unterlage beziehen sich auf den vorhabensbedingt betroffenen OWK Döllnitz-3. Die dafür relevanten maßgeblichen Messstellen OBF15301 (Chemie und Biologie) sowie OBF15500 (Chemie) befinden sich jeweils ca. 5 km Lauflänge östlich unterhalb des Vorhabens bzw. der Einleitstelle am Ortseingang Borna.

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 Schwellen-

werten 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 Grundwasserrichtlinie 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.

Die Aussagen in der nachfolgenden Unterlage beziehen sich auf den vorhabensrelevanten GWK Döllnitz-Dahle. Maßgeblicher Ort für die Beurteilung sind die Grundwassermessstellen im GWK. Im vorliegenden Fall befinden sich die dem gegenständlichen Vorhaben nächstgelegenen Messstellen ca. 700 m südöstlich (Kennziffer 46450002) bzw. ca. 1 km südlich (Kennziffer 46450134) des Vorhabens.

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 11/2017)
- Interdisziplinäre Daten und Auswertungen / Thematische Karten Europäische Wasserrahmenrichtlinie inkl. Gewässersteckbriefe unter:
<https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida> (Stand 11/2017)
- Grundwassergeschützte aus der Hydrogeologische Übersichtskarte unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/geologie/26715.htm> (Stand 11/2017)
- Strukturkartierung der sächsischen Fließgewässer 2005 bis 2008 unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/8584.htm> (Stand 11/2017)
- Bodendaten aus der Auswertekarte Bodenschutz unter:
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/boden/26192.htm> (Stand 11/2017)
- Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK), Abruf unter:
https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/wms/services/natur/btlnk_utm?
- Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integrierter FFH-Vorprüfung und Artenschutzprüfung zum Vorhaben, Haß Landschaftsarchitekten, 11/2017
- Technische Planung / Feststellungsentwurf, Lagepläne mit Erläuterungsbericht, Büro Kempa 2017
- Bericht über die sächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen der Flussgebiets-einheiten Elbe und Oder nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2016 bis 2021 (LFULG 2015A)
- Bericht über die sächsischen Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen der Fluss-gebiets-einheiten Elbe und Oder nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2016 bis 2021 (LFULG 2015B)
- 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 (FGG Elbe)

5.3 Oberflächenwasserkörper Döllnitz-3

5.3.1 Ökologischer Zustand

Biologische Qualitätskomponenten

Die aktuelle Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten (QK) ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen (BFG 2017B, LFULG 2017B).

Tab. 5: Ist-Zustand der biologischen Qualitätskomponenten im OWK Döllnitz-3

OWK	DE_RW_DESN_53736-3
Name	Döllnitz-3
Ökologischer Zustand	schlecht
Phytoplankton	nicht bewertet
Makrophyten / Phytobenthos	unbefriedigend
Makrozoobenthos	unbefriedigend
Fische	schlecht

Aufgrund der schlechten Zustandsbewertung hinsichtlich der Fischfauna wird der ökologische Zustand des Gewässers insgesamt als schlecht eingestuft.

Beim geplanten Bauvorhaben handelt es sich um den Ausbau einer bereits bestehenden Staatsstraße. Ein ungefasster und diffuser Eintrag von Straßenabwasser in den betroffenen OWK ist am Bauanfang schon im Ist-Zustand vorhanden. Das Bauvorhaben stellt damit keinen neuen Eingriff in den betroffenen OWK dar und neue Auswirkungen sind nur durch die Änderungen der Einleitungen zu erwarten, da keine weiteren Eingriffe in den OWK erfolgen. Diese Änderungen bewirken im Ergebnis eine gleichbleibende oder absinkende Schadstoffkonzentration im OWK. Deshalb wird die Einstufung und Bewertung des ökologischen Zustands nicht vollständig vorgenommen, sondern nur bezogen auf bestimmte Qualitätskomponenten, für die sich eine Änderung ergeben könnte. Dies sind das Abflussverhalten der hydromorphologischen Qualitätskomponenten, die chemischen sowie die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten. Auf die biologischen Qualitätskomponenten wird deshalb hier nicht weiter eingegangen, da durch gleichbleibende oder sinkende Schadstoffkonzentrationen keine negativen Auswirkungen auf diese zu erwarten sind.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Nachstehende Tabelle zeigt die aktuelle Bewertung der hydromorphologischen QK.

Tab. 6: Ist-Zustand der hydromorphologischen Qualitätskomponenten im OWK Döllnitz-3

OWK	DE_RW_DESN_53736-3
Name	Döllnitz-3
Wasserhaushalt	nicht bewertet
Morphologie	unbefriedigend

Die Döllnitz weist im Untersuchungsraum bei einer Breite von ca. 4-5 m in der Gesamtheit einen begradigten, gestreckten Verlauf auf. Der ursprünglich über die gesamte Auenbreite von ca. 250 m stark mäandrierende Fluss wurde in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts umfassend begradigt und in Teilabschnitten völlig umverlegt. Der heutige Gewässerquerschnitt

ist trapezförmig ausgebildet, aufgrund des gestreckten Verlaufes fehlen Ausspülungen oder Abbrüche als gliedernde Strukturen. Die mit Hochstaudenfluren bestandenen Ufer sind unbefestigt und besitzen eine ungefähre Böschungsneigung von 1 : 2. Die Sohle ist kiesig bis sandig und stellenweise mit Betongitterplatten (z.B. in Höhe Straßenbrücke S 31) befestigt. Der Fluss ist etwa 2 m ins umliegende Gelände eingetieft und an der südlichen Böschungskante mehr oder weniger durchgängig von Gehölzen gesäumt.

Im Rahmen der sächsischen Strukturgütekartierung der Fließgewässer 2008 erfolgte eine genauere Kartierung des Fließgewässers Döllnitz nach LAWA-Übersichtskriterien (Laufentwicklung, Längsprofil, Querprofil, Sohlen- und Uferstruktur, Gewässerumfeld) in 100-m-Abschnitten mit nachfolgender Einordnung in ein 7-stufiges Bewertungssystem mit einer Skala von 1 (unverändert) bis 7 (vollständig verändert). Im Untersuchungsraum wurden dabei die Gewässerabschnitte der Döllnitz welche südlich an den Bauanfang angrenzen, östlich der Straßenbrücke als "stark verändert" (5) und westlich der Brücke als "sehr stark verändert" (6) eingestuft. (LFULG 2017c)

Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die Zustandsbewertung des Wasserkörpers erfolgt u.a. entsprechend der Umweltqualitätsnormen in den Anlagen 6 und 8 der OGEWV 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 Döllnitz werden im Vorhabensumfeld folgende Messstellen regelmäßig beprobt:

Tab. 7: Messstellen zur Überwachung der Gewässergüte im OWK Döllnitz-3

OWK	Gewässer	Mst.-Kennziffer	Name	Bemerkungen
DESN_53736-3	Döllnitz	OBF15400	uh. Borna	sonstige Messstelle, ca. 1,2 km Lauflänge unterhalb des Vorhabens
DESN_53736-3	Mühlgraben	OBF15301	Am Merzdorfer Teich	WRRL-Messstelle Chemie und Biologie, ca. 5 km Lauflänge unterhalb des Vorhabens
DESN_53736-3	Döllnitz	OBF15500	oh. Riesa, Mdg.	WRRL-Messstelle Chemie, ca. 5 km Lauflänge unterhalb des Vorhabens

Bei den Messstellen OBF15301 und insbesondere bei OBF15500 jeweils ca. 5 km Lauflänge unterhalb des Vorhabens handelt es sich um repräsentative Messstellen, die zur Bewertung von Chemie und Biologie des OWK herangezogen werden und welche für die Erstellung der Wirkungsprognose zur Beurteilung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Belangen der WRRL verwendet werden können.

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

Tab. 8: Zustand der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten im OWK Döllnitz-3

OWK	DE_RW_DESN_53736-3
Name	Döllnitz-3
Sichttiefe	nicht bewertet
Temperaturverhältnisse	gut
Sauerstoffhaushalt	gut

Salzgehalt	gut
Versauerungszustand	gut
Stickstoffverbindungen	mäßig
Phosphorverbindungen	mäßig

Chemische Qualitätskomponenten (flussgebietspezifische Schadstoffe)

Für die Betrachtung bezüglich des geplanten Vorhabens sind von den insgesamt 67 flussgebietspezifischen 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 flussgebietspezifischen Schadstoffe aus Anlage 6 der OGEWV wurden aktuell keine Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen festgestellt.

5.3.2 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand des OWK insgesamt wird aktuell als nicht gut eingestuft. Für folgend aufgeführte prioritäre Stoffe werden die in Anlage 8 der OGEWV festgesetzten UQN überschritten: Benzo(a)pyren, Fluoranthen, Quecksilber / Quecksilberverbindungen, Benzo(b+k)fluoranthene, Benzo(g,h,i)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene.

Im 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.

Bei Benzo(a)pyren liegt an der maßgeblichen Messstelle aktuell eine Überschreitung der UQN (0,00017 µg/l im Jahresdurchschnitt) vor (Messwerte zwischen 0,001 und 0,005 µg/l). Dies ist auch mit der hohen Bestimmungsgrenze von 1 ng/l (= 0,001 µg/l) zu begründen.

Für die Messergebnisse zu Quecksilber gilt, dass in gelöster Form die UQN (zulässige Höchstkonzentration 0,07 µg/l, gemessen 0,02 µg/l) eingehalten werden und die festgestellten Überschreitungen aus den Untersuchungen des Sediments resultieren.

5.4 Grundwasserkörper Döllnitz-Dahle

5.4.1 Mengenmäßiger Zustand

Der mengenmäßige Zustand des GWK Döllnitz-Dahle (DESN_EL2-5+6) wird aktuell als gut eingeschätzt, eine Übernutzung des Grundwassers liegt nicht vor (BFG 2017A).

5.4.2 Chemischer Zustand

Der GWK Döllnitz-Dahle befindet sich gemäß aktueller Einschätzung in einem schlechten chemischen Zustand. Grund dafür ist eine anhaltende Überschreitung der Schwellenwerte gem. Anlage 2 der GRWV für Nitrat mit vorrangiger Herkunft aus der Landwirtschaft, welche seit der Erstbewertung 2009 keine Veränderung erfahren haben (BFG 2017A).

Maßgeblicher Ort für die Beurteilung sind die Grundwassermessstellen im GWK. Im vorliegenden Fall befinden sich die dem gegenständlichen Vorhaben nächstgelegenen Messstellen ca. 700 m südöstlich (Kennziffer 46450002, Bornitz, Br., HYBBozOs 1/2002, Bohrbrunnen, Grundwasserstand und -beschaffenheit) bzw. ca. 1 km südlich (Kennziffer 46450134, Bornitz, Schachtbrunnen, Grundwasserstand) des Vorhabens.

6 Bewirtschaftungsziele / Maßnahmenprogramme der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

6.1 Oberflächenwasserkörper Döllnitz-3

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

Tab. 9: geplante Maßnahmen am betroffenen OWK Döllnitz-3

Handlungsfeld	LAWA-Kennziffer	Maßnahme
Punktquellen	3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge
	7	Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen
	8	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen
	10	Neubau/Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch-/Niederschlagswasser
	12	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereingleitungen
Diffuse Quellen	26	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen
	27	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft
	28	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge
	29	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft
	30	Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft
Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	69	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen
	70	Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. Begleitmaßnahmen
	73	Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)
	79	Maßnahmen zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung
Konzeptionelle Maßnahmen	501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
	504	Beratungsmaßnahmen
	508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
fett: Schwerpunkte der Bedarfsplanung		

6.2 Grundwasserkörper Döllnitz-Dahle

Für den GWK wurde aufgrund des schlechten chemischen Zustandes wegen anhaltend hoher Nitratbelastungen eine Fristverlängerung zur Zielerreichung bis 2027 mit der Begründung eines weiteren Forschungs- und Entwicklungsbedarfes (4-1-4) bzw. sonstigen technischen Gründen (4-1-5) beantragt.

Das Maßnahmenprogramm für den 2. Bewirtschaftungszeitraum (FGG ELBE 2015) beinhaltet für den GWK Döllnitz-Dahle im Rahmen der Bedarfsplanung lediglich konzeptionelle Maßnahmen in Form von Informations- und Fortbildungsmaßnahmen (LAWA-Code 503). Die Angebotsplanung umfasst Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code 41) sowie zur Umsetzung und Aufrechterhaltung von spezifischen Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten (LAWA-Code 43).

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 5 km Fließstrecke unterhalb des Vorhabens (oh. Riesa, Mdg., Kennziffer OBF 15500).

Die Auswirkungsprognose erfolgt unter Berücksichtigung der Ergebnisse der wassertechnischen Untersuchung (Unterlage 18).

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. 700 m südöstlich (Kennziffer 46450002, Bornitz, Br., HYBBozOs 1/2002, Bohrbrunnen, Grundwasserstand und -beschaffenheit) bzw. ca. 1 km südlich (Kennziffer 46450134, Bornitz, Schachtbrunnen, Grundwasserstand) des Vorhabens.

7.2 Wirkungsprognose Oberflächenwasserkörper Döllnitz-3

7.2.1 Vorhabensspezifische Bewertungskriterien

Beim geplanten Bauvorhaben handelt es sich um den Ausbau einer bereits bestehenden Staatsstraße. Ein ungefasster und diffuser Eintrag von Straßenabwasser in den betroffenen OWK ist am Bauanfang (Entwässerungsabschnitt 1 von Bau-km 0+000 bis 0+240) schon im Ist-Zustand vorhanden. Das Bauvorhaben stellt damit keinen neuen Eingriff in den betroffenen OWK dar und neue Auswirkungen sind vorrangig durch die Änderungen der Einleitungen möglich. Die Entwässerungsabschnitte 2 bis 7 werden an das Kanalnetz des Abwasserzweckverbandes angeschlossen und haben keine Auswirkungen auf den OWK.

In der Wassertechnischen Untersuchung (Unterlage 18, Anlage 6) wird die im Entwässerungsabschnitt 1 geplante Einleitung in die Döllnitz mit dem Bewertungsverfahren nach DWA M 153 bezüglich der Verschmutzung des anfallenden Regenwassers in Abhängigkeit von der Herkunft bewertet und die daraus erforderlichen Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung abgeleitet. Vor Einleitung von Oberflächenwasser in die Vorflut Döllnitz sind demnach zusätzliche Behandlungsmaßnahmen erforderlich. Mit der Versickerung durch eine 20 cm mächtige bewachsene Bodenzone im der Einleitung vorgeschalteten Rückhaltebecken wird eine genügende Vorreinigung gewährleistet. Der zukünftige Emissionswert liegt mit 12 (nach der genannten Behandlungsmaßnahme) deutlich unterhalb der im Bestand vorhandenen Gewässerpunkte von 18 (vgl. Unterlage 18, Anlage 6).

Diese Änderungen bewirken im Ergebnis eine annähernd gleichbleibende bzw. absinkende Schadstoffkonzentration im OWK. Deshalb wird die Einstufung und Bewertung des ökologischen Zustands nicht vollständig vorgenommen, sondern nur bezogen auf bestimmte Qualitätskomponenten, für die sich eine Änderung ergibt. Dies sind das Abflussverhalten als hydromorphologische Qualitätskomponente, die chemischen sowie die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten. Auf die biologischen Qualitätskomponenten mit den einzelnen Artengruppen wird deshalb hier nicht weiter eingegangen, da weder durch gleichbleibende bzw. sinkende Schadstoffkonzentrationen noch durch die äußerst geringfügigen morphologischen Änderungen negative Auswirkungen auf diese im Wasserkörper über das lokale Ausmaß hinaus zu erwarten sind.

7.2.2 Vorhabensbedingte 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.).

Anlagebedingte Wirkungen

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

Veränderungen der Gewässermorphologie

Die Einleitstelle aus dem Rückhaltebecken in die Döllnitz macht an der nördlichen Uferböschung neben der Brücke über die Döllnitz die Herstellung eines befestigten Auslaufbereiches (Kaskade aus Wasserbaupflaster) im Umfang von 1,2 m² notwendig.

Betriebsbedingte Wirkungen

(ergeben sich aus der geplanten Nutzung der Straße)

Einleitung von Straßenabwasser

Der Entwässerungsabschnitt 1 vom Bauanfang bis Bau-km 0+240 entwässert im Bestand über die unbefestigten Nebenanlagen mit anschließender Versickerung. Stoffliche Belastungen finden aktuell durch den diffusen Stoffeintrag statt. Der geplante Straßenausbau erfolgt weitestgehend auf der bestehenden Trasse. Aufgrund der prognostizierten tendenziell rückläufigen Verkehrsbelastung der Ausbaustrecke ist nicht mit einer Erhöhung der Schadstoffbelastung zu rechnen. Das am Bauanfang anfallende Straßenabwasser wird über Straßenabläufe gesammelt und über eine Regenwasserleitung (Stauraumkanal) einem Becken zur Wasserrückhaltung und Vorreinigung (mit Rigolensystem und Notüberlauf) zugeführt. Nach der Vorreinigung wird das nicht zur Versickerung gekommene Wasser über ein Rohr DN 250 mit vorgeschaltetem Drosselschacht (Einleitmenge: ca. 10 l/s) in die Döllnitz eingeleitet.

Mögliche Auswirkungen auf den Wasserkörper können Stoffeinträge und die Abflussdynamik (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 weitgehend vermieden werden. Die verbleibenden Auswirkungen sind vernachlässigbar, d. h. es kommt zu keiner messbaren Veränderung hinsichtlich der Gewässerlebewesen.

Veränderungen der Gewässermorphologie

Die äußerst kleinflächige Veränderung im Uferbereich besitzt nicht das Potenzial, Veränderungen der Lebensbedingungen für die Gewässerlebewesen hervorzurufen.

Einleitung von Straßenabwasser

Durch die Einleitung des nicht zur Versickerung gelangten, im Rückhaltebecken vorgereinigten Straßenabwassers ist unter Berücksichtigung der bereits bestehenden diffusen Stoffeinträge und wegen des die Gewässerbelastbarkeit¹ deutlich unterschreitenden Emissionswertes (vgl. Unterlage 18, Anlage 6) nicht mit messbaren Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten zu rechnen. Veränderungen des Abflussverhaltens sind für Gewässerlebewesen nicht relevant.

Ökologischer Zustand: hydromorphologische QK

¹ Die Gewässerbelastbarkeit gem. Merkblatt DWA 153 stellt unter Berücksichtigung von Gewässertyp, Gewässergroße (Wasserspiegelbreite, Fließgeschwindigkeit) und etwaigen besonderen Schutzbedürfnissen einen quantitativen Punktwert dar, welcher die maximale Belastungsgröße (sowohl qualitativ - hydraulisch als auch stofflich) eines Gewässers hinsichtlich immissionsbezogener Regenwassereinleitungen darstellt.

Veränderungen der Gewässermorphologie

Durch die äußerst kleinflächige Veränderung der Uferstruktur auf 1,2 m² wegen der Befestigung eines Auslaufbereiches mit Wasserbaupflaster ergeben sich keine Veränderungen der hydromorphologischen Qualitätskomponenten, die für den Wasserkörper in seiner Gesamtheit von Relevanz wären. Die vorhabensbedingte Veränderung der Gewässerstrukturgüte ist so geringfügig, dass sie nicht zu einer Herabstufung der Zustandsklasse der hydromorphologischen QK führt.

Einleitung von Straßenabwässern

Im Zuge der technischen Planung wurde von der Unteren Wasserbehörde darauf verwiesen, dass im OWK Döllnitz im Hochwasserfall erhebliche Probleme bezüglich des Wasserabflusses mit nachfolgender Ausuferungsgefahr gegeben sind. Aus diesem Grund erfolgt die Einleitung des Straßenabwassers verzögert und gedrosselt, was durch die Ausbildung eines Stauraumkanals in Kombination mit dem Rückhaltebecken realisiert wird. In der Folge ist hinsichtlich der Abflusssdynamik und der weiteren hydromorphologischen Qualitätskomponenten keine Verschlechterung des ökologischen Zustandes zu prognostizieren.

Ökologischer Zustand: allgemeine physikalisch-chemische QK, flussgebietspezifische 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 weitgehend vermieden werden. Die verbleibenden Auswirkungen sind vernachlässigbar, d. h. es kommt zu keiner messbaren Veränderung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten oder auf flussgebietspezifische Schadstoffe.

Einleitung von Straßenabwässern

Durch Einleitung von Straßenabwasser während sommerlicher Starkregenereignisse kann es vorübergehend zu einer Zunahme der Wassertemperatur im Rückhaltebecken kommen, die jedoch nicht länger als einige Stunden andauert (AQUAPLUS 2011). Bevor eine Einleitung in den OWK erfolgt, kühlt sich das Straßenabwasser während seiner Aufenthaltszeit im Rückhaltebecken wieder ab, wodurch im OWK keine signifikante Temperaturveränderung zu erwarten ist.

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 insbesondere von Stickstoff- und Phosphorverbindungen bestimmt. Diese Stoffe stammen insbesondere aus der landwirtschaftlichen Nutzung im Einzugsgebiet des OWK und werden über Sicker- und Grundwasserpfade in die Döllnitz eingetragen. Die Deposition von Stickoxiden aus Autoabgasen kann unter Beachtung der vergleichsweise geringen Verkehrsbelegung vernachlässigt werden. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes ist vorhabensbedingt nicht zu erwarten.

Bezüglich des Salzgehaltes (insb. Chlorid aus Streusalzausbringung) ist aufgrund der prognostizierten tendenziell rückläufigen Verkehrsbelastung (und damit einer gleichbleibenden Streuerfordernis) nicht von einer negativen Veränderung im OWK auszugehen, zumal durch das Rückhaltebecken mögliche Abflussspitzen besser abgepuffert werden können und

die im Bestand gemessenen Chloridkonzentrationen (max. 140 mg/l im Februar 2012) an der maßgeblichen Messstelle permanent weit unterhalb des gesetzlichen Schwellenwertes (< 200 mg/l) liegen.

Für die flussgebietspezifischen straßenbürtigen Schadstoffe Chrom, Kupfer und Zink werden die Schwellenwerte im Bestand immer weit unterschritten (Chrom: max. 43 mg/kg ist < 640 mg/kg, Kupfer: max. 47 mg/kg ist < 160 mg/kg, Zink: max. 360 mg/kg ist < 800 mg/kg, jeweils gemessen im Sediment an der maßgeblichen Messstelle), sodass durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der prognostizierten tendenziell rückläufigen Verkehrsbelastung und des der Einleitung vorgeschalteten Rückhalte- und Vorreinigungsbeckens mit einer entsprechenden Absetzleistung für partikulär vorliegende Stoffe keine Verschlechterung des ökologischen Zustandes im OWK zu besorgen ist.

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 weitgehend vermieden werden. Die verbleibenden Auswirkungen sind vernachlässigbar, d. h. es kommt zu keiner messbaren Veränderung der für den chemischen Zustand maßgeblichen Qualitätskomponenten.

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.

Bei Benzo(a)pyren liegt an der maßgeblichen Messstelle aktuell eine Überschreitung der UQN (0,17 ng/l im Jahresdurchschnitt) vor (Messwerte zwischen 1 und 5 ng/l). Dies ist auch mit der hohen Bestimmungsgrenze von 1 ng/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. Mit der geringen Einleitmenge von 10 l/s durch das Vorhaben wird nicht mit einer messtechnisch nachweisbaren Konzentrationserhöhung für Benzo(a)pyren gerechnet, zumal das Straßenabwasser nun gereinigt dem OWK zufließt. Die angegebene Einleitmenge wurde nicht bezogen auf den Jahresdurchschnittsniederschlag ermittelt, sondern auf Grundlage eines 15minütigen Regenereignisses nach KOSTRA_DWD 2000 für den Raum Borna / Schönnewitz berechnet (vgl. Unterlage 18, Kap. 3). 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.

Für die Messergebnisse zu Quecksilber gilt, dass in gelöster Form die UQN (zulässige Höchstkonzentration 0,07 µg/l, gemessen 0,02 µg/l) eingehalten werden und die festgestellten Überschreitungen aus den Untersuchungen des Sediments resultieren. Signifikante Konzentrationsänderungen sind für Quecksilber durch die Einleitung des Straßenabwassers nicht zu beobachten, somit wird die UQN weiterhin eingehalten und eine Verschlechterung des chemischen Zustandes durch das Vorhaben wird nicht prognostiziert.

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 vor, die in Kap. 6.1 im Einzelnen aufgeführt sind. Diese setzen vorrangig an der Reduzierung stofflicher Belastungen, insbesondere dem Eintrag von Nähr- und Schadstoffen, an. Das geplante Vorhaben unterstützt die ausgewiesene Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen (LAWA-Kennziffer 26). Auf weitere Maßnahmen gehen vom Vorhaben keine Einflüsse aus. Das Vorhaben gefährdet insgesamt nicht die Zielerreichung und Maßnahmen gemäß Bewirtschaftungsplan.

7.3 Wirkungsprognose Grundwasserkörper Döllnitz-Dahle

7.3.1 Vorhabensspezifische Bewertungskriterien

Beim geplanten Bauvorhaben handelt es sich um den Ausbau einer bereits bestehenden Staatsstraße. Ein ungefasster und diffuser Eintrag von Straßenabwasser in den betroffenen GWK durch Versickerung in den Seitenräumen ist am Bauanfang (Entwässerungsabschnitt 1 von Bau-km 0+000 bis 0+240) schon im Ist-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. Die Entwässerungsabschnitte 2 bis 7 werden wie bisher auch an das Kanalnetz des Abwasserzweckverbandes angeschlossen und haben keine Auswirkungen auf den GWK.

7.3.2 Vorhabensbedingte 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 Ausbau der Staatsstraße zu weit überwiegenden Teilen dem bereits bestehenden Straßenverlauf, dennoch werden vorhabensbedingt Flächen im Umfang von 2.052 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

Der Entwässerungsabschnitt 1 vom Bauanfang bis Bau-km 0+240 entwässert im Bestand über die unbefestigten Nebenanlagen mit anschließender Versickerung, stoffliche Belastungen des GWK finden aktuell durch den diffusen Stoffeintrag statt. Der geplante Straßenausbau erfolgt weitestgehend auf der bestehenden Trasse. Aufgrund der prognostizierten tendenziell rückläufigen Verkehrsbelastung der Ausbaustrecke ist nicht mit einer Erhöhung der Schadstoffbelastung zu rechnen. Das am Bauanfang anfallende Straßenabwasser wird über Straßenabläufe gesammelt und über eine Regenwasserleitung einem Becken zur Wasserrückhaltung und Vorreinigung zugeführt. Nach der Vorreinigung wird das verbleibende Wasser schadlos und gedrosselt (10 l/s) in die Vorflut Döllnitz abgeleitet.

Mögliche Auswirkungen auf den GWK durch Stoffeinträge sind aufgrund der vorhabensbedingt nicht nachteilig 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-Neuersiegelung wird im Rahmen der Abhandlung der Eingriffsregelung durch entsprechende Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen zugunsten der Schutzgüter Boden und Biotope kompensiert (vgl. LBP Unterlage 19.0, vergleichende Gegenüberstellung Unterlage 9.4). Dies erfolgt z. B. durch die Ersatzmaßnahme 1 E mit einer großflächigen Nutzungsextensivierung von Ackerland, welche ebenfalls innerhalb des GWK Döllnitz-Dahle liegt und diesem zugutekommt. Insgesamt ist daher nicht von einer drohenden Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes für den gegenständlichen GWK auszugehen.

Chemischer Zustand

Temporäre stoffliche Belastungen

Der Untersuchungsraum ist durch eine mittlere Grundwassergeschüttheit gegenüber Schadstoffeinträgen gekennzeichnet (vgl. LBP Unterlage 19.0, Kap. 2.5). 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 weitgehend vermieden werden. Die verbleibenden Auswirkungen sind vernachlässigbar, d. h. es kommt zu keiner messbaren Veränderung der für den chemischen Zustand des GWK maßgeblichen Qualitätskomponenten.

Stoffliche Belastungen

Die aktuell schlechte Bewertung des chemischen Zustandes des GWK resultiert aus einer hohen Nitratbelastung, welche durch Stoffeinträge aus der Landwirtschaft verursacht wird. Der Nitratreintrag wird durch das Straßenbauvorhaben nicht beeinflusst. Mögliche positive Effekte auf den GWK ergeben sich im Zusammenhang mit der geplanten Ersatzmaßnahme 1 E, wo innerhalb des gegenständlichen GWK Döllnitz-Dahle eine größere Ackerfläche extensiviert und in Grünland bzw. Wald umgewandelt wird (vgl. LBP Unterlage 19.0).

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 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 1 E (Nutzungsextensivierung von Ackerflächen) eine Verbesserung hinsichtlich des Schadstoff- bzw. Nährstoffeintrags erfolgt und damit die Bewirtschaftungsziele im Sinne der WRRL, insbesondere die Trendumkehr bei den Nährstoffeinträgen, unterstützt werden.

8 Fazit

Der Freistaat Sachsen beabsichtigt mit der hier gegenständlichen Baumaßnahme den Ausbau der Staatsstraße S 31 in den unmittelbar aneinandergrenzenden Ortsdurchfahrten von Borna und Schönnewitz der Gemeinde Liebschützberg von NK 4645 009, St. 0,237 bis NK 4645 105, St. 1,307. Die Länge der Baustrecke beträgt 1.335 m. Vorhabenträger der Maßnahme ist das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV), Niederlassung Leipzig.

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 beziehungsweise 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) Döllnitz-3 (Kennziffer DE_RW_DESN_53736-3) und der Grundwasserkörper (GWK) Döllnitz-Dahle (Kennziffer DESN_EL2-5+6).

Der ökologische Zustand des OWK Döllnitz-3 ist aktuell als "schlecht" eingestuft, vorrangig resultierend aus einer schlechten Zustandsbewertung hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponente "Fische". Der chemische Zustand ist aufgrund von Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen verschiedener prioritärer Stoffe (u.a. Benzo(a)pyren und Quecksilber) ebenfalls als "nicht gut" bewertet.

Der GWK Döllnitz-Dahle befindet sich in einem guten mengenmäßigen Zustand, sein chemischer Zustand wird wegen Überschreitungen der Schwellenwerte bei Nitrat als schlecht eingeschätzt.

Das Vorhaben sieht im Entwässerungsabschnitt 1 am Bauanfang die Neuerrichtung eines Regenwasserkanals auf einer Länge von ca. 285 m mit Ableitung zur Vorflut Döllnitz (Einleitmenge 10 l/s) mit zusätzlichen Anlagen zur Rückhaltung (Stauraumkanal, Rückhaltebecken), Drosselung (Drosselschacht) und Vorreinigung (Versickerung durch eine 20 cm mächtige bewachsene Bodenzone in Rohrrigolen) vor. Im bestehenden Zustand erfolgt ein Abfluss über unbefestigte Nebenanlagen mit anschließender Versickerung.

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

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

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 werden.

9 Literatur und Quellen

Gesetze / Verordnungen / Richtlinien

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 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

Literatur

AQUAPLUS 2011

Straßenabwasser in der Schweiz, Literaturarbeit und Situationsanalyse Schweiz hinsichtlich gewässerökologischer Auswirkung (Immissionen). - Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Zug.

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.

DWA-M 153 (2007)

Merkblatt DWA-m 153 - Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. - DWA-Regelwerk, herausgegeben von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef.

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.

- RASSMUS, J., HERDEN, C., JENSEN, I., RECK, H. & SCHÖPS, K. 2003
Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung. – Angewandte Landschaftsökologie, Heft 51, Bundesamt für Naturschutz, Bonn Bad Godesberg.
- 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 2017A - BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE
Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper unter <http://geoportal.bafg.de/mapapps/2/resources/apps/WK-Steckbrief/index.html?lang=de>
- BFG 2017B - BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE
Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper unter http://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false¶m_wasserkoerper=DE_RW_DESN_53736-3
- LFULG 2017A - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE
Oberflächenwasserkörpersteckbriefe unter: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/map/default/index.xhtml>
- LFULG 2017B - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE
Oberflächenwasserkörpersteckbrief Döllnitz-3 unter: https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ags/wrrl/OWK_STECKBRIEFE/Steckbrief_Doellnitz-3_DESN_53736-3.pdf
- LFULG 2017c - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE
Strukturkartierung der sächsischen Fließgewässer 2005 bis 2008 unter: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/8584.htm>
- LFULG 2017D - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE
Interaktive Karten zur WRRL und zum Wasserhaushalt unter: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/9117.htm>
- LFULG 2017E - SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE
Grundwassergeschütztheit aus der Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 200 000 unter: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/geologie/26715.htm>