

Landeshauptstadt Dresden
Dresdner Verkehrsbetriebe AG

Stadtbahn Dresden 2020, Teilabschnitt 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße

FESTSTELLUNGSENTWURF

– Unterlage 19.5 –
Fachbeitrag zu den
Belangen der Wasserrahmenrichtlinie

aufgestellt:

Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Center Infrastruktur

22. Sep. 2020


Hemmersbach


gpa. Hanusch



AUFTRAGGEBER:

Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Trachenberger Str. 40
01129 Dresden



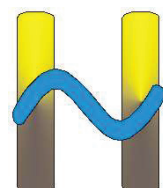
PROJEKT:

Stadtbahn Dresden 2020
TA 1.2
Nossener Brücke / Nürnberger Straße

FACHBEITRAG
ZU DEN BELANGEN DER WASSERRAHMENRICHTLINIE
(WRRL 2000/60/EG)

BEARBEITUNG:

Büro für Hydrologie und Bodenkunde
Gert Hammer
Beethovenstraße 3
01465 Dresden OT Langebrück



FACHBEITRAG ZU DEN BELANGEN DER WRRL (WRRL 2000/60/EG)

Vorhaben: Stadtbahn Dresden 2020
TA 1.2 Nossener Brücke / Zwickauer Straße
Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie
(WRRL 2000/60/EG)

Auftraggeber: Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Trachenberger Str. 40
01129 Dresden

Auftragnehmer: Büro für Hydrologie und Bodenkunde
Gert Hammer
Beethovenstr. 3
01465 Dresden OT Langebrück
Tel. 035201/71065
Fax: 035201/71085
E-Mail: Hydrologie@t-online.de

Dresden, 04. September 2020



Uta Lenz
Büro für Hydrologie und Bodenkunde Gert Hammer

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	8
1 Anlass und Aufgabenstellung	9
2 Rechtsgrundlagen	9
3 Vorhabenbeschreibung	11
4 Ermittlung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	14
4.1 Oberflächenwasserkörper	14
4.2 Grundwasserkörper	16
5 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands bzw. Potenzials der Wasserkörper	19
5.1 Allgemeine Beschreibung der Qualitätskomponenten nach WRRL, Anhang V	19
5.2 Datenbasis	25
5.3 Oberflächenwasserkörper	26
5.3.1 Elbe-1	26
5.3.1.1 Ökologischer Zustand	26
5.3.1.2 Chemischer Zustand	30
5.3.2 Weißeritz-3b	32
5.3.2.1 Ökologisches Potenzial	32
5.3.2.2 Chemischer Zustand	35
5.3.3 Kaitzbach	36
5.3.3.1 Ökologisches Potenzial	36
5.3.3.2 Chemischer Zustand	40
5.4 Grundwasserkörper	41
5.4.1 Beurteilung des Gesamtzustandes	41
5.4.2 Chemischer Zustand	43
5.4.3 Mengenmäßiger Zustand	44
6 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenprogramme	48
6.1 Oberflächenwasserkörper	48
6.1.1 Elbe-1	48



Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

6.1.2	Weißeritz-3b	49
6.1.3	Kaitzbach	50
6.2	Grundwasserkörper	51
7	Hochwasser-Risikomanagementpläne	52
8	Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper	54
8.1	Methodisches Vorgehen	54
8.2	Wirkungsprognose Oberflächenwasserkörper Elbe-1	56
8.2.1	Baubedingte Wirkungen	56
8.2.2	Anlagebedingte Wirkungen	57
8.2.3	Betriebsbedingte Wirkungen	58
8.2.4	Bewirtschaftungsziele	62
8.3	Wirkungsprognose Oberflächenwasserkörper Weißeritz-3b	63
8.3.1	Baubedingte Wirkungen	63
8.3.2	Anlagebedingte Wirkungen	63
8.3.3	Betriebsbedingte Wirkungen	63
8.3.4	Bewirtschaftungsziele	64
8.4	Wirkungsprognose Oberflächenwasserkörper Kaitzbach	64
8.4.1	Baubedingte Wirkungen	64
8.4.2	Anlagebedingte Wirkungen	65
8.4.3	Betriebsbedingte Wirkungen	66
8.4.4	Bewirtschaftungsziele	66
9	Auswirkungen des Vorhabens auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand sowie die Bewirtschaftungsziele des Grundwasserkörpers Elbe	66
9.1	Methodisches Vorgehen	66
9.2	Mengenmäßiger Zustand	67
9.2	Chemischer Zustand	68
9.3	Bewirtschaftungsziele	71
10	Maßnahmen zur Gewährleistung des Verschlechterungsverbots und Zielerreichungsgebots	71
11	Fazit	73
12	Literatur	76

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Bilanz der im Planzustand zusätzlich vollversiegelten und teilversiegelten Flächen vom TA 1.2 (Quelle: Landschaftsarchitektur-Büro Grohmann, Nachricht vom 31.01.2020).....	12
Tab. 2:	Vom Vorhaben betroffene Oberflächenwasserkörper (Quelle: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrlage&language=de&view=wrrlageowk , Stand 12/2019).....	15
Tab. 3:	Flussgebietseinheit, Koordinierungsraum, Regionale Arbeitsgruppe und Planungseinheit der betroffenen Oberflächenwasserkörper (Quelle: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrlage&language=de&view=wrrlageowk , Stand 01/2020).....	16
Tab. 4:	Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet	16
Tab. 5:	Klasseneinteilung der Schutzfunktionen der Grundwasserüberdeckung nach HÖLTING et al. (1995).....	18
Tab. 6:	Hydromorphologische Qualitätskomponenten zur unterstützenden Beurteilung der biologischen Qualitätskomponenten von Oberflächenwasserkörpern (Quelle: Anlage 3, OGewV)	23
Tab. 7:	Biologische Qualitätskomponenten zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials (Quelle: Anlage 3, OGewV).....	23
Tab. 8:	Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten zur unterstützenden Beurteilung der biologischen Qualitätskomponenten von Oberflächenwasserkörpern (Quelle: Anlage 3, OGewV)	24
Tab. 9:	Oberflächenwassermessstellen im OWK Elbe-1	27
Tab. 10:	Einstufung des ökologischen Zustands des OWK Elbe-1 (Quelle: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrlage&language=de&view=wrrlageowk , Bewirtschaftungsplan 2015b).....	28
Tab. 11:	Einstufung des chemischen Zustands des OWK Elbe-1 (Quelle: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrlage&language=de&view=wrrlageowk , Bewirtschaftungsplan 2015b).....	31
Tab. 12:	WRRL-Oberflächenwassermessstellen OWK Weißeritz-3b	32
Tab. 13:	Einstufung des ökologischen Potenzials des OWK Weißeritz-3b (Quelle: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrlage&language=de&view=wrrlageowk , Bewirtschaftungsplan 2015b).....	34
Tab. 14:	Hydrologische Hauptzahlen WRRL-Oberflächenwassermessstellen OWK Weißeritz-3b (Quelle: https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/mnqh-regio/website/ , Stand 01/2020)	35
Tab. 15:	Einstufung des chemischen Zustands des OWK Weißeritz-3b (Quelle: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrlage&language=de&view=wrrlageowk , Bewirtschaftungsplan 2015b).....	35
Tab. 16:	WRRL-Oberflächenwassermessstellen OWK Kaitzbach	36
Tab. 17:	Untersuchungsergebnisse Fische, Kaitzbach (Quelle: LfULG, 28.01.2020)	37
Tab. 18:	Einstufung des ökologischen Zustands des OWK Kaitzbach (Quelle: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrlage&language=de&view=wrrlageowk , Bewirtschaftungsplan 2015b).....	38
Tab. 19:	Hydrologische Hauptzahlen WRRL-Oberflächenwassermessstellen OWK Kaitzbach (Quelle: https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/mnqh-regio/website/) ..	39
Tab. 20:	Einstufung des chemischen Zustands des OWK Kaitzbach (Quelle: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrlage&language=de&view=wrrlageowk , Bewirtschaftungsplan 2015b).....	41



Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Tab. 21:	Bewertung des Grundwasserkörpers Elbe im Untersuchungsgebiet	42
Tab. 22:	Ausgewählte Grundwassermessstellen im Planungsraum (Quelle: http://stadtplan2.dresden.de , Stand: 02/2020).....	43
Tab. 23:	Hydrologische Hauptzahlen für ausgewählte Grundwassermessstellen im Planungsraum (Quelle: http://stadtplan2.dresden.de , Stand 02/2020)	45
Tab. 24:	Geplante Maßnahmen im OWK Elbe-1 (Abschnitt uh. Mdg. Vereinigte Weißeritz - uh. KA Kaditz), Berichtsstand 12/2015 (LFULG 2017).....	48
Tab. 25:	Maßnahmenprogramme im 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021 am OWK Weißeritz-3b (Quelle: FGG Elbe 2015b).....	49
Tab. 26:	Maßnahmenprogramme im 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021 am OWK Kaitzbach	50
Tab. 27:	Maßnahmenprogramme im 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021 im GWK Elbe (DESN_EL 1-1+2) (Quelle: FGG Elbe 2015b).....	51
Tab. 28:	Auszug aus dem LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog für das Hochwasserrisikogebiet SNL_Elbe_1+Gew10 (FGG ELBE 2015, Anhang H1)	53
Tab. 29:	Zu- und Ablaufkonzentrationen sowie konzentrationsbezogene Wirkungsgrade Kläranlage Dresden-Kaditz 2017 und 2018 (Quelle: STADTENTWÄSSERUNG DRESDEN 2018, 2019).....	59
Tab. 30:	Typische (Gesamt-)Konzentrationen bzw. Frachten von relevanten Schadstoffen in Straßenabwässern (Quelle: IfS 2018)	61
Tab. 31:	Vergleich Sickerwasserkonzentration ausgewählter Schadstoffe und Prüfwerte BBodSchV (WESSOLEK & KOCHER 2003)	69
Tab. 32:	Konzentrationen an ausgewählten Parametern/Schadstoffen im oberflächennahen Grundwasser an verschiedenen Straßenstandorten (WESSOLEK & KOCHER 2003)	70

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AFS	abfiltrierbare Stoffe
Bez.	Bezeichnung
BW	Bauwerk
BSB ₅	Biologischer Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen
bzw.	beziehungsweise
BZ	Bewirtschaftungszeitraum
ca.	circa
DN	Nennweite in mm
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
HW	Hochwert
HQ	Hochwasser
JD-UQN	Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm
Kap.	Kapitel
l/s	Liter je Sekunde
m u. Gel.	Meter unter Gelände
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
m ü. NHN	Meter über Normal-Höhen-Null
max.	maximal
MHW/MHQ	arithmetisches Mittel der höchsten Wasserstände oder Durchflusswerte gleichartiger Zeitabschnitte in der betrachteten Zeitspanne
MNW/MNQ	arithmetisches Mittel der niedrigsten Tagesmittelwerte der Wasserstände oder Durchflusswerte gleichartiger Zeitabschnitte in der betrachteten Zeitspanne
MW/MQ	arithmetisches Mittel aller mittleren Wasserstände oder Durchflüsse gleichartiger Zeitabschnitte in der betrachteten Zeitspanne
N _{ges.}	Stickstoff, gesamt
NH ₄ -N	Ammonium-Stickstoff
NW/NQ	niedrigster Tagesmittelwert der Wasserstände oder Durchflüsse gleichartiger Zeitabschnitte in der betrachteten Zeitspanne.
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OVG	Oberverwaltungsgericht
OWK	Oberflächenwasserkörper
P _{ges.}	Phosphor, gesamt
RRB	Regenrückhaltebecken
Tab.	Tabelle
WG	Wirkungsgrad
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
z. B.	zum Beispiel
ZHK-UQN	zulässige Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

1 Anlass und Aufgabenstellung

Als Bestandteil des DVB-Projektes Stadtbahn 2020 soll im Zuge des Teilabschnittes 1.2 der Streckenabschnitt Nossener Brücke / Nürnberger Straße auf einer Länge von rd. 1,88 km ausgebaut werden. Parallel wird auch ein Mediendüker unter den Anlagen der DB AG zwischen der Zwickauer Straße und der Fabrikstraße neu errichtet. Des Weiteren ist die Renaturierung eines Gewässerabschnittes des Kaitzbaches vorgesehen als Ersatzmaßnahme im Landschaftspflegerischen Begleitplan.

Im Rahmen eines Fachbeitrages ist zu überprüfen, ob die Teilbauvorhaben mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinien vereinbar sind. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie¹ (WRRL – Richtlinie des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik) trat am 22.12.2000 in Kraft und wurde mit der Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes in nationales Recht umgesetzt. Gemäß der WRRL ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer als auch des Grundwassers zu vermeiden. Zudem ist das Verbesserungsgebot zu beachten. Ergänzend ist zu bemerken, dass der Europäische Gerichtshof (EuGH) in seinem Urteil vom 01.07.2015² entschieden hat, dass die Umweltziele der WRRL nicht nur programmatische Verpflichtungen der Mitgliedstaaten darstellen, sondern bei allen (Bau-)Vorhaben, die in das Umweltgut Wasser eingreifen, zu berücksichtigen sind.

2 Rechtsgrundlagen

Mit dem vorliegenden Fachbeitrag werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Oberflächen- und Grundwasserkörper untersucht. Ein Oberflächenwasserkörper ist nach der WRRL ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers. Oberflächenwasserkörper sind Flüsse, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer. Für die Oberflächenwasserkörper von Fließgewässern erfolgt eine weitere Unterscheidung nach den Ein-

¹ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl L 327 vom 22.12.2000, S.1). Geändert durch: Richtlinie 2013/64/EU des Rates vom 17.12.2013 (ABl. L 353 vom 28.12.2013, S.8-12)

² EuGH, Urteil vom 01.07.2015, Rechtssache C-461/13

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

zugsgebieten sowie bei größeren Flüssen abschnittsweise unter Berücksichtigung der Ökoregion. Die Mindestgröße eines Oberflächenwasserkörpers beträgt 10 km² (OGewV, Anlage 1).

Ein Grundwasserkörper ist entsprechend der WRRL ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter, der unter Berücksichtigung von Daten zur Hydrologie, Hydrogeologie, Geologie und Landnutzung festgelegt wurde.

Die rechtliche Grundlage bilden neben Art. 4 der Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) (Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), insbesondere die §§ 27 bis 31 sowie § 47, die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV).

Die Vorgaben der WRRL wurden im Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009, das am 1. März 2010 in Kraft getreten ist, in nationales Recht umgesetzt. Auf der Grundlage des WHG, § 23 Absatz 1 Nummer 1 bis 3 sowie 8 bis 12, Absatz 1, das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist, hat die Bundesregierung die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung, OGewV vom 20.06.2016, BGBl. I S. 1373) als auch die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV, Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1004) geändert worden ist) erlassen.

Ein Vorhaben muss demzufolge mit der Oberflächen- und Grundwasserverordnung bzw. mit den Umweltzielen der WRRL vereinbar sein. Lt. Artikel 4 Absatz 1 a) sind die Mitgliedsstaaten sowohl verpflichtet, Maßnahmen durchzuführen, um eine Verschlechterung des Zustands aller Oberflächenwasserkörper zu verhindern (Verschlechterungsverbot) (i), als auch alle Oberflächenwasserkörper zu schützen, zu verbessern und zu sanieren (Verbesserungsgebot).

Die Prüfung des Vorhabens hinsichtlich seiner möglichen Auswirkungen erfolgt für die in der WRRL benannten Qualitätskomponenten (siehe DALHAMMER & FRITZSCH 2016):

- Die Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers ist primär anhand biologischer und chemischer Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe) zu beurteilen. Hydromorphologische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten sind für die Bewertung des Zustands unterstützend zur Einstufung heranzuziehen (siehe OGewV, § 5 Absatz 4 Satz 2). Das bedeutet, dass diese nicht unmittelbar bewertungsrelevant für die Einstufung des Gewässerzustands

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

sind, sondern zur Interpretation und Validierung der Befunde herangezogen werden. Eine Nichteinhaltung der Werte für die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten bewirkt als solche keine Zielverfehlung, solange alle biologischen Qualitätskomponenten die jeweils erforderliche Qualität aufweisen. Beim Verfehlen des guten ökologischen Zustands muss geprüft werden, ob und welche der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten dafür die mögliche Ursache sind.

- Der chemische Zustand eines Oberflächenwasserkörpers wird hingegen anhand chemischer Parameter (prioritäre Stoffe, sonstige Schadstoffe und Nitrat) beurteilt, für die Umweltqualitätsnormen in der Oberflächenwasserverordnung definiert sind.
- Für Grundwasserkörper ist zu prüfen, ob eine Überschreitung der in Anlage 2 der Grundwasserverordnung beziehungsweise der abweichend gemäß § 5 Abs. 2 GrwV festgelegten Schwellenwerte erfolgt. Weiterhin sind Einträge von Schadstoffen auf Grund menschlicher Tätigkeit zu berücksichtigen sowie der mengenmäßige Zustand.

3 Vorhabenbeschreibung

Im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben der DVB AG Stadtbahn Dresden 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße erfolgt neben dem Neubau des Abschnittes von der Kreuzung Freiburger Straße / Bismarckbrücke (Bauanfang) bis zum sogenannten Nürnberger Ei zudem der Ausbau der Straßenbahntrasse ab etwa Bau-km 1+650 bis zur Hübnerstraße (Bauende) einschließlich der begleitenden Verkehrsanlagen. Parallel wird auch ein Medientücker unter den Anlagen der DB AB zwischen der Zwickauer Straße und der Fabrikstraße neu errichtet.

Da mit der Baumaßnahme Eingriffe in den Naturhaushalt bzw. die Schutzgüter: Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser, Luft und Klima sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen erfolgen, wird ein Ausgleich bzw. Ersatz der betroffenen Schutzgüter erforderlich. Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplans ist deshalb die naturnahe Entwicklung des Kaitzbaches in Altstrehlen auf einer Länge von rd. 277 m (Maßnahme GH_I-86-00281). Im Folgenden werden die 3 Teilbaumaßnahmen näher erläutert.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Stadtbahn Dresden 2020, TA 1.2

Infolge der Baumaßnahme kommt es zu Flächennutzungsumwandlungen, die in einer dauerhaften Zunahme der vollversiegelten Flächen und in der Bilanz in einer Zunahme der teilversiegelten Flächen führen. In diesem Zusammenhang ist allerdings anzumerken, dass es sich bei den teilversiegelten Flächen zum überwiegenden Teil um ursprünglich vollversiegelte Flächen handelt, die zukünftig als Rasengleis genutzt werden.

Des Weiteren werden auch temporär Flächen in Anspruch genommen, insbesondere für die Baustelleneinrichtungen und als Lagerflächen. Diese Flächenanteile stehen derzeit noch nicht abschließend fest (Stand: 01/2020). Überschlägig kann von einer Flächengröße von rd. 1,25 ha ausgegangen werden, die im Rahmen der Bauausführung vorübergehend genutzt werden. Die folgende Zusammenstellung liefert eine Übersicht der Flächenanteile:

Flächenkategorie	Flächen Planzustand
	[m ²]
Vollversiegelung Bestand	81.434
Vollversiegelung Planung	89.575
Bilanz Vollversiegelung	+8.141
Teilversiegelung Bestand	939
Teilversiegelung Planung (inkl. teilvers. Baum- scheiben: 158 m²)	749
Rasengleis Planung	2.117
Bilanz Teilversiegelung (inkl. Rasengleis)	+1.927

Tab. 1: Bilanz der im Planzustand zusätzlich vollversiegelten und teilversiegelten Flächen vom TA 1.2 (Quelle: Landschaftsarchitektur-Büro Grohmann, Nachrichten vom 22.04.20, 09.06.20)

Bei den zusätzlich versiegelten Flächen handelt es sich vorzugsweise um Verkehrsflächen (Wege, Straßen) und bei den teilversiegelten Flächen um versiegelte Verkehrsflächen, die in Rasengleis umgewandelt werden. Die Entwässerung des Bauabschnittes erfolgt zukünftig vollständig in das Mischwasserkanalnetz der Stadtentwässerung Dresden zur Kläranlage Dresden-Kaditz. Im Bestand werden hingegen auch Teile der Löbtauer und Nossener Brücke über einen Regenwasserkanal (DN 400) in Höhe der Oederaner Straße (Süd) unbehandelt

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

zur Weißeritz abgeführt. Bei den angeschlossenen Flächen handelt es sich ausschließlich um befestigte Geh- und Radwegflächen, die eine Flächengröße von 0,449 ha besitzen.

Um das Kanalnetz der Stadtentwässerung infolge des zusätzlichen Oberflächenabflusses nicht zu überlasten, werden 2 Rückhaltebecken errichtet.

Am Ebertplatz wird das Rückhaltebecken 1 angelegt, um den zusätzlichen Abfluss im Bereich Ebertplatz bis Fabrikstraße Südseite/Löbtauer Brücke einschließlich des Abflusses der im Bestand in die Weißeritz entwässernden Flächen aufzunehmen. Aus dem Becken mit vorgeschaltetem Geröllfang werden zukünftig 15 l/s max. Drosselabfluss in das Mischwasserkanalnetz abgegeben. Der Bemessungszufluss wurde mit 62,2 l/s ermittelt für ein 1-jährliches Niederschlagsereignis von 15 min Dauer (Regenspende: 115,6 l/(s*ha)).

Das RRB 2 wird an der Zwickauer Straße errichtet. Entsprechend der wassertechnischen Berechnungen in Unterlage 18 werden zukünftig über das RRB 30 l/s gedrosselt in das Mischwasserkanalnetz eingeleitet. Der Bemessungszufluss wurde für das o. g. Niederschlagsereignis mit 124,6 l/s ermittelt.

Die beiden Beckenanlagen gewährleisten, dass die Einleitmenge in das Kanalnetz im Ist- und Planzustand unverändert bleibt. Die Drosselabflussmengen wurden mit der Stadtentwässerung Dresden GmbH abgestimmt.

Mediendüker

Der Mediendüker besteht aus 2 Einstiegsbauwerken. Die Startgrube befindet sich auf dem Kraftwerksgelände der DREWAG und die Zielgrube an der Zwickauer Straße. Er besitzt eine Länge von 271,40 m und verläuft in einer Tiefe von 15,4 - 17,4 m unter Gelände. Das Dükerbauwerk Ost (Zielgrube) besitzt eine Dimension von 9,2 m x 6,6 m und wird bis 19,1 m Tiefe niedergebracht. Das Dükerbauwerk West erhält die gleiche Dimension, erreicht aber eine Tiefe von 21,0 m.

Naturnahe Gestaltung Kaitzbach

Der Kaitzbach wird in 2 Bauabschnitten in Altstrehlen auf einer Länge von 194 m (2. BA) und 83 m (3. BA) naturnah gestaltet. Der 2. Bauabschnitt erstreckt sich entlang der Kreischauer Straße bis zur Mockritzer Straße und der 3. Bauabschnitt ab der Querung der Mockritzer und Kreischauer Straße mittels eines Durchlasses bis zu einem weiteren Durchlass unterhalb der Rayskistraße. Im Rahmen der Renaturierung sollen das Gewässerprofil aufgeweitet sowie uferbegleitende standortgerechte Gehölze angepflanzt werden und eine abwechslungsreiche

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Sohlstruktur mit Störsteinen und überströmbaren Sandbänken geschaffen werden. In diesem Zusammenhang wird auch die bestehende Sohlbefestigung entfernt.

Der 1. Bauabschnitt ist hingegen nicht Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplans zum TA 1.2 der Stadtbahn 2020.

4 Ermittlung und Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

4.1 Oberflächenwasserkörper

Die 3 Teilbauvorhaben befinden sich im Verbreitungsgebiet der Oberflächenwasserkörper Elbe-1 (DESN_5-1), Weißeritz-3b (DESN_5372-3b) und Kaitzbach (DESN_537198).

Die Elbe-1 wird entsprechend der Fließgewässertypisierung der LAWA dem Typ 10 zugewiesen, d. h. der Klasse der kiesgeprägten Ströme. Zudem wird sie der Fischregion des Epipotamals zugeordnet. Die Klassifizierungen bilden die Grundlage für die Prognose möglicher Auswirkungen des Bauvorhabens auf die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten der Anlage 7 der OGewV, da die für das betreffende Gewässer anzuwendenden Schwellenwerte auf der Zuordnung zur entsprechenden Fischgemeinschaft und zum Gewässertyp basieren. Die Gewässertypisierung bildet zudem die Bewertungsgrundlage für die biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Makrophyten/Phytobenthos, während die Einstufung der Fischregion die Grundlage für die Bewertung der biologischen Qualitätskomponente Fischfauna ist.

Die entsprechenden Typisierungen für die Oberflächenwasserkörper der Weißeritz-3b und des Kaitzbaches einschließlich der Elbe-1 finden sich in der folgenden Tabelle.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

OWK-Nummer	OWK-Name	Einstufung Wasserkörper	Fischregion / Fischgemeinschaft	Fließgewässertyp	Oberirdisches Einzugsgebiet [km²]
DESN_5-1	Elbe-1	natürlich	EP (Epipotamal)	10 - Kiesgeprägte Ströme	327,44
DESN_5372-3b	Weißeritz-3b	erheblich verändert	im Planungsabschnitt: Sa-MR (salmonidengeprägte Gewässer des Metarhithrals) außerhalb des Planungsabschnitts: Sa-HR (salmonidengeprägte Gewässer des Hyporhithrals)	9 - Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	40,17
DESN_537198	Kaitzbach		im Planungsabschnitt beide Fischgemeinschaften: Sa-ER (salmonidengeprägtes Gewässer des Epirhithrals) und Sa-MR (salmonidengeprägtes Gewässer des Metarhithrals)	5 - Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	17,99

Tab. 2: Vom Vorhaben betroffene Oberflächenwasserkörper (Quelle: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrllage&language=de&view=wrrllageowk>, Stand 12/2019)

Im Einzugsgebiet der Teilbauvorhaben befinden sich keine Standgewässer, die durch die Baumaßnahme betroffen sind. Es sind somit keine Auswirkungen des Vorhabens auf Standgewässer bzw. Standgewässerkörper zu erwarten und zu bewerten.

Die Wasserkörper gehören zur Flussgebietseinheit Elbe, zum Koordinierungsraum Mulde-Elbe-Schwarze Elster und zur Planungseinheit Elbestrom 1.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

OWK	Flussgebiets- einheit	Koordinie- rungs- raum	Regionale Arbeitsgruppe	Planungseinheit
Elbe-1	Elbe	Mulde-Elbe- Schwarze Elster	Elbe	Elbestrom 1
Weißeritz-3b				
Kaitzbach				

Tab. 3: Flussgebietseinheit, Koordinierungsraum, Regionale Arbeitsgruppe und Planungseinheit der betroffenen Oberflächenwasserkörper (Quelle: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrllage&language=de&view=wrrllageowk>, Stand 01/2020)

4.2 Grundwasserkörper

Das geplante Vorhaben quert den Grundwasserkörper DESN_EL 1-1+2 (Elbe). Seine räumliche Lage ist der **Anlage 4.2** zu entnehmen.

Grundwasserkörpernummer	Bezeichnung	Fläche [km ²]
DESN_EL 1-1+2	Elbe	483,181

Tab. 4: Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet
(Quelle: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrllage&language=de&view=wrrllagegwkw>, Stand: 01/2020)

Der Planungsraum gehört naturräumlich zur Dresdner Elbtalweitung. Die geologische Struktur der Elbtalzone wurde während der varistischen Gebirgsbildung geschaffen. Sie enthält zahlreiche Störungszonen, die für die morphologische Entwicklung des Dresdner Raums bedeutsam sind. Insbesondere in der oberen Kreidezeit wirkte sich diese Schwächezone aus, als das Elbegebiet durch Senkungserscheinungen Sedimentationsraum für kreidezeitliche Ablagerungen wurde (MANSFELD & RICHTER 1995). Das Grundgebirge wird demzufolge durch kreidezeitliche Sedimente gebildet, die als Sand-, Ton-, Schluff und Mergelstein (Pläner) auftreten.

Während des Pleistozäns lagerten sich über den kretazischen Sedimenten mächtige fluviatile und glazifluviatile Sande und Kiese im Elbtal ab. Sie werden im Hangenden von Tallehmen bzw. im Bereich der Elbaue von Auelehm bedeckt (siehe Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen, Maßstab 1:50.000, Blätter 2667 Wilsdruff und 2668 Dresden).

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Entlang des Bauabschnittes 1.2 werden die oberflächennahen geologischen Verhältnisse insbesondere durch holozäne Aueablagerungen bzw. weichselkaltzeitliche Talablagerungen mit Mächtigkeiten von 1 - 2 m geprägt, die von fluviatilen Elbe- und Weißeritzschottern der Saale- und Weichselkaltzeit unterlagert werden. Während es sich bei den Talsedimenten um stark schluffige Sande bis sandig, tonige Schluffe handelt, bestehen die Schotter aus Kiese-sanden, wobei die Weißeritzschotter einen hohen Stein- und Geröllanteil besitzen. Im Rahmen der Baugrunderkundungen wurden Steine mit einem Durchmesser bis ca. 20 cm erkundet (INTERGEO 2014a).

Den Hauptgrundwasserleiter bilden die quartären Kiese und Sande (sog. Flussschotter der Elbe bzw. Weißeritz, s. o.). Für den oberen Grundwasserleiter werden in INTERGEO UMWELTECHNOLOGIE UND ABFALLWIRTSCHAFT GMBH (2014a,b; 2015a,b) Durchlässigkeit von $3,6 \cdot 10^{-5}$ bis $2,5 \cdot 10^{-4}$ m/s angegeben und in GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH (2014) Durchlässigkeit von $2,8 \cdot 10^{-5}$ bis $9,1 \cdot 10^{-4}$ m/s. Als mittlere Kenngröße für die Wasserwegsamkeit ist ein Wert von $5 \cdot 10^{-4}$ m/s repräsentativ (GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH 2014).

Die Basis des pleistozänen Grundwasserleiters wird von einer tonig-schluffigen Pläner- und Mergelersatzschicht gebildet. Im Mittel befindet sich die Quartärbasis im Stadtgebiet von Dresden bei etwa 92 bis 97 m ü. NN und die Mächtigkeit der wasserführenden quartären Schichten kann mit 10 - 15 m angegeben werden (LANDESHAUPTSTADT DRESDEN 2010).

Zwischen dem oberen Grundwasserleiter und der Elbe besteht eine hydraulische Verbindung. Bei Niedrig- und Mittelwasserverhältnissen fungiert die Elbe als Vorfluter und bei Hochwasserverhältnissen infiltriert die Elbe in das Grundwasser.

Die geohydraulischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet sind zum einen anhand einer landesweiten Stichtagsmessung im Frühjahr 2016 (April) nachvollzogen worden (Quelle: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/13114.htm>, siehe **Anlage 5.2**). Des Weiteren liegt ein Hydroisohypsenplan mit Stand 12/2013 vor, der ebenfalls vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie erarbeitet wurde. Er bildet landesweit mittlere Grundwasserstände ab, die basierend auf den langjährigen Aufzeichnungen sächsischer Grundwassermessstellen abgeleitet wurden (**Anlage 5.1**).

Das Grundwassergefälle ist im Planungsraum zur Elbe gerichtet. In den **Anlage 6.1 und 6.2** sind zudem ergänzend die Grundwasserflurabstände im Untersuchungsraum dargestellt, die basierend auf den Hydroisohypsen abgeleitet wurden.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers bilden die Grundlage für die Gefährdungseinschätzung des Grundwassers.

In der **Anlage 7** ist die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung nach HÖLTING et al. (1995) veranschaulicht. Diese beschreibt das Schutzpotenzial gegenüber einer Grundwassergefährdung durch das Eindringen von Schadstoffen in den Grundwasserleiter. Die Schutzfunktion ist von mehreren Parametern, wie u. a. von den geologischen Verhältnissen, den Bodeneigenschaften, dem Flurabstand und der Sickerwasserrate abhängig. In der nachfolgenden Tab. 5 ist die Klasseneinteilung der Schutzfunktion nach HÖLTING et al. (1995) erläutert:

Klasse	Schutzfunktion	Verweildauer des Sickerwassers
0	Wasserfläche	
1	sehr hoch	> 25 Jahre
2	hoch	10 - 25 Jahre
3	mittel	3 - 10 Jahre
4	gering	mehrere Monate bis 3 Jahre
5	sehr gering	wenige Tage bis 1 Jahr

Tab. 5: Klasseneinteilung der Schutzfunktionen der Grundwasserüberdeckung nach HÖLTING et al. (1995)

Im Allgemeinen ist die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung entlang des Planungsabschnittes mit sehr gering klassifiziert worden, d. h. die Verweildauer des Sickerwassers im Untergrund beträgt nur wenige Tage bis ein Jahr (siehe Tab. 5). Allein an der Kreuzung Nossener Straße/Chemnitzer Straße wird ein mittleres bis hohes Schutzpotenzial erreicht.

Eine sehr geringe Schutzfunktion bedeutet, dass kein umfangreicher Schutz gegen das Eindringen von Schadstoffen gegeben ist und ein erhöhtes Gefährdungspotenzial für den oberen Grundwasserleiter besteht. Auch entlang des Renaturierungsabschnittes des Kaitzbaches wurde nur ein sehr geringes Schutzpotenzial ausgewiesen.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

5 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands bzw. Potenzials der Wasserkörper

5.1 Allgemeine Beschreibung der Qualitätskomponenten nach WRRL, Anhang V

Oberflächenwasserkörper werden entsprechend der WRRL in natürliche, erheblich veränderte oder künstliche Gewässer eingeteilt. Die Bewertung bzw. Beschreibung des Zustands eines Gewässers bzw. Wasserkörpers erfolgt entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie für den chemischen Zustand sowie nach dem ökologischen Zustand oder Potenzial. Das ökologische Potenzial ist eine Kategorie in der Wasserrahmenrichtlinie für oberirdische Gewässer, die als künstlich und erheblich verändert eingestuft werden (Weißeritz-3b, Kaitzbach). Die Bewertungsgrundlagen für die Einstufung in eine bestimmte Zustandsklasse misst sich daran, wie stark die Qualität eines Oberflächenwasserkörpers von den Referenzbedingungen eines vergleichbaren, durch menschliche Einflüsse unbeeinträchtigten Wasserkörpers abweicht.

Die Einstufung des chemischen Zustands für Oberflächenwasserkörper erfolgt hingegen anhand festgelegter Umweltqualitätsnormen (UQN, siehe § 6 OGeV). Für insgesamt 46 Stoffe liegen in der Anlage 8, Tab. 2 der Oberflächengewässerverordnung Umweltqualitätsnormen vor (**Anlage 1**). Sie entsprechen den in Anhang II der Richtlinie 2013/39/EU genannten prioritären Stoffen und bestimmten anderen Schadstoffen sowie des Parameters Nitrat. Der chemische Zustand des untersuchten oberirdischen Gewässers bzw. Oberflächenwasserkörpers ist in Abhängigkeit dieser Normen als gut oder nicht gut einzustufen, d. h. es wird geprüft, ob die UQN eingehalten wird oder nicht.

Die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials richtet sich hingegen nach den folgenden in der Oberflächengewässerverordnung festgelegten Qualitätskomponenten (§ 5 Absatz 1 Satz 1, Absatz 2 Satz 1, OGeV):

1. Biologische Qualitätskomponenten
2. Hydromorphologische Qualitätskomponenten
3. Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Der ökologische Zustand eines Oberflächenwasserkörpers wird in die Klassen sehr guter, guter, mäßiger, unbefriedigender oder schlechter Zustand eingeteilt (Abb. 1 bzw. Anlage 4, Tabellen 1 bis 5, OGeV). Für künstliche oder erheblich veränderte Wasserkörper existieren

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

hingegen nur vier Zustandsklassen: gutes (und besser), mäßiges, unbefriedigendes und schlechtes Potenzial.

Die folgende Abb. 1 bietet einen Überblick über alle Komponenten für die Gesamtbewertung des ökologischen Potenzials und chemischen Zustands eines erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpers. Abb. 2 enthält die entsprechenden Komponenten für natürliche Wasserkörper.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Zustand und Potenzial der Oberflächenwasserkörper

jeweils schlechtester Wert

Ökologisches Potenzial				Chemischer Zustand	
gut und besser	mäßig	unbefriedigend	schlecht	gut	nicht gut
<div> <div>sehr gut</div> <div>gut</div> <div>mäßig</div> </div>					
Biologische Qualitätskomponenten	Chemische Qualitätskomponenten (Flussgebietspezifische Schadstoffe)	Hydromorphologische Qualitätskomponenten (unterstützend)	Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (unterstützend)		
<ul style="list-style-type: none"> Phytoplankton Makrophyten/Phytobenthos Makrozoobenthos Fische 	<ul style="list-style-type: none"> vgl. Anlage 6 OGWV 	<ul style="list-style-type: none"> Wasserhaushalt <ul style="list-style-type: none"> Abfluss und Abflussdynamik Verbindung zu Grundwasserkörpern Durchgängigkeit Morphologische Bedingungen <ul style="list-style-type: none"> Tiefen- u. Breitenvariation Struktur und Substrat des Bodens Struktur der Uferzone 	<ul style="list-style-type: none"> Nährstoffverhältnisse Versauerungszustand Salzgehalt Sauerstoffhaushalt Temperaturverhältnisse <p>vgl. Anlage 7 OGWV</p>	<ul style="list-style-type: none"> Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands (prioritäre Stoffe sowie bestimmte andere Schadstoffe und Nitrat) <p>vgl. Anlage 8 OGWV</p>	

Abb. 1: Gesamtbewertung der erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper nach WRRL

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
 hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Zustand der Oberflächenwasserkörper

jeweils schlechtester Wert

Ökologischer Zustand					Chemischer Zustand	
sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht	gut	nicht gut
<div><div>sehr gut</div><div>gut</div><div>mäßig</div></div>						
Biologische Qualitätskomponenten	Chemische Qualitätskomponenten (Flussgebietsspezifische Schadstoffe)	Hydromorphologische Qualitätskomponenten (unterstützend)	Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (unterstützend)			
<ul style="list-style-type: none">PhytoplanktonMakrophyten/PhytobenthosMakrozoobenthosFische	<ul style="list-style-type: none">vgl. Anlage 6 OGWV	<ul style="list-style-type: none">Wasserhaushalt<ul style="list-style-type: none">Abfluss und AbflussdynamikVerbindung zu GrundwasserkörpernDurchgängigkeitMorphologische Bedingungen<ul style="list-style-type: none">Tiefen- u. BreitenvariationStruktur und Substrat des BodensStruktur der Uferzone	<ul style="list-style-type: none">NährstoffverhältnisseVersauerungszustandSalzgehaltSauerstoffhaushaltTemperaturverhältnisse <p>vgl. OGWV Anlage 7</p>		<ul style="list-style-type: none">Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands (prioritäre Stoffe sowie bestimmte andere Schadstoffe und Nitrat) <p>vgl. OGWV Anlage 8</p>	

Abb. 2: Gesamtbewertung der natürlichen Oberflächenwasserkörper nach WRRL

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

In der folgenden Tab. 6 findet sich eine Übersicht der zu bewertenden hydromorphologischen Komponenten.

Hydromorphologische Komponenten
Wasserhaushalt
Abfluss und Abflussdynamik
Verbindung zu Grundwasserkörpern
Durchgängigkeit des Flusses
Morphologische Bedingungen
Tiefen- und Breitenvariation
Struktur und Substrat des Flussbetts
Struktur der Uferzone

Tab. 6: Hydromorphologische Qualitätskomponenten zur unterstützenden Beurteilung der biologischen Qualitätskomponenten von Oberflächenwasserkörpern (Quelle: Anlage 3, OGewV)

Die biologischen Qualitätskomponenten umfassen in Fließgewässern folgende Gruppen:

Biologische Komponenten
Phytoplankton (<i>in planktondominierten Gewässern</i>)
Makrophyten / Phytobenthos
Diatomeen
übriges Phytobenthos
Makrophyten
Benthische wirbellose Fauna (= <i>Makrozoobenthos</i>)
Fische

Tab. 7: Biologische Qualitätskomponenten zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials (Quelle: Anlage 3, OGewV)

Die Bewertung des Phytoplanktons erfolgt über die Artenzusammensetzung und Biomasse. Makrophyten bzw. Phytobenthos sowie Makrozoobenthos (= benthische wirbellose Fauna) werden hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung und Artenhäufigkeit bewertet. In die Bewertung der Fischfauna geht neben Artenzusammensetzung und Artenhäufigkeit auch die Altersstruktur des Bestands ein.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Zu den chemischen Qualitätskomponenten zählen flussgebietsspezifische Schadstoffe, für die ebenfalls Umweltqualitätsnormen existieren (**Anlage 2** bzw. OGEWV, Anlage 6). Für insgesamt 67 Stoffe wurden Umweltqualitätsnormen abgeleitet.

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zur Beurteilung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials von Fließgewässern umfassen die in Tab. 8 aufgeführten Parameter:

Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten
Temperaturverhältnisse
Sauerstoffhaushalt
Salzgehalt
Versauerungszustand
Nährstoffverhältnisse

Tab. 8: Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten zur unterstützenden Beurteilung der biologischen Qualitätskomponenten von Oberflächenwasserkörpern (Quelle: Anlage 3, OGEWV)

Die Bewertung der Parameter der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten erfolgt basierend auf Gewässertypen und Typengruppen entsprechend der Fließgewässertypisierung der LAWA (siehe Anlage 1, Nummer 2.1 OGEWV). **Anlage 3.1** beinhaltet die zu berücksichtigenden Anforderungen der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für die relevanten Fließgewässertypen im Untersuchungsgebiet für einen guten ökologischen Zustand bzw. für ein gutes ökologisches Potenzial. Eine Zusammenstellung der Schwellenwerte für sämtliche bundesdeutsche Fließgewässertypen findet sich hingegen in Anlage 7 der OGEWV.

Für die Bewertung der Temperaturverhältnisse werden die Temperatur als auch die Temperaturerhöhung mit Zuordnung zu den Fischgemeinschaften zu den Gewässertypen in der Oberflächenwasserverordnung herangezogen (**Anlage 3.2**). Entsprechend Anlage 7 OGEWV bzw. **Anlage 3.2** kann zwischen salmonidengeprägten Gewässern des Epirhithrals (Sa-ER, obere Forellenregion), Metarhithrals (Sa-MR, mittlere Forellenregion) und Hyporhithrals (Sa-HR, Äschenregion) unterschieden werden. Das Rhithral beschreibt den Lebensraum Bach.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Es wird in den oberen (Epi-), mittleren (Meta-) und unteren (Hypo-) Bachabschnitt unterteilt. Weiterhin existieren cyprinidengeprägte (karpfenartige Fische) Gewässer des Rhithrals. Mündungswärts schließen sich das Epipotamal (EP), das Metapotamal (MP) und das Hypopotamal (HP) an.

Mit der Bezeichnung ff/tempff werden hingegen Gewässer beschrieben, die fischfrei oder temporär fischfrei sind.

Die in der **Anlage 3.2** aufgeführten Schwellenwerte für die Temperatur und Temperaturerhöhung entsprechen den Anforderungen des guten ökologischen Zustands bzw. guten ökologische Potenzials. Für die ΔT -Werte sind die jahreszeitlich typischen Wassertemperaturen als Bezugswert zu Grunde zu legen, sodass sichergestellt wird, dass die Wassertemperaturen nicht zu stark erhöht sind (LAWA 2014).

Die folgende Darstellung des Ist-Zustandes bzw. Potenzials der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper beschränkt sich in Abstimmung mit der Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt auf die Beschreibung der Parameter mit Schwellenwertüberschreitungen bzw. Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen für die einzelnen Wasserkörper. Infolge der spezifischen Charakteristik des Bauvorhabens bzw. der einzelnen Teilvorhaben als auch des von unmittelbaren Einleitungen betroffenen Oberflächenwasserkörpers Elbe-1 wird die Betrachtung des begrenzten Parameterspektrums für ausreichend erachtet.

5.2 Datenbasis

Für die Bearbeitung des Fachbeitrags wurden folgende Datengrundlagen verwendet:

- Standgewässer Sachsen (LfULG, <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/10002.htm>, Stand: 10/2015)
- Fließgewässernetz Sachsen (LfULG, <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/10002.htm>, Stand: 14.07.2015)
- Außengrenzen Oberflächenwasserkörper (LfULG, <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/10002.htm>, Stand: 10/2015)
- Fischgewässertypen (LfULG, <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/32949.htm>, Download: 12/2019)
- Hydrologische Daten Weißeritz, Kaitzbach (LfULG, <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/mnq-regio/website/>, Download: 01/2020)

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

- Hydrologische Hauptzahlen Elbe, Pegel Dresden (Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Dresden, E-Mail vom 27.09.2019)
- OWK-Messstellen Chemie (LfULG, <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/10002.htm>, Stand: 01.09.2015)
- Gütedaten Messstellen Elbe-1, Weißeritz-3b, Kaitzbach (LfULG, <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/7112.htm>, Download: 01/2020)
- Steckbrief Grundwasserkörper Elbe, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Wasser BLICK (https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false¶m_wasserkoerper=DE_GB_DESN_EL%201-1%202)
- Bewirtschaftungsplan für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021 (FGG ELBE 2015)
- Maßnahmenprogramm für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021 (FGG Elbe 2015)

5.3 Oberflächenwasserkörper

5.3.1 Elbe-1

5.3.1.1 Ökologischer Zustand

Die Zustandsbewertung der Fließgewässer erfolgt entsprechend der in Kapitel 5.1 aufgeführten Qualitätskomponenten. Diesbezüglich wurden vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Messstellen eingerichtet, um die Gewässerqualität der Wasserkörper (Chemie, Biologie) zu überwachen.

Die folgenden Messstellen werden bzw. wurden regelmäßig durch das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie beprobt (Tab. 9). Bei den Messstellen OBF01810, OBF01910 und OBF01800 handelt es sich um sogenannte repräsentative Messstellen.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Ost-Wert (ETRS)	Nord-Wert (ETRS)	Messstelle	Messstellen-Nummer
388977	5677722	Niederlommatszsch, links, Chemie	OBf01810
389078	5677787	Niederlommatszsch, rechts, Biologie	OBf01910
388520	5674314	Zehren, links, Chemie Biologie (eingestellt 31.12.2013)	OBf01800
404976	5661355	Gohlis, links, sonstige Messstelle	OBf01200
405000	5661480	Gohlis, rechts, sonstige Messstelle	OBf01300

Tab. 9: Oberflächenwassermessstellen im OWK Elbe-1

Da sich die repräsentativen Messstellen in der Elbe (Niederlommatszsch, OBf01810 und OBf01910) ca. 25 km flussabwärts der Überleitung aus der Kläranlage Kaditz befinden, sind für die Beschreibung des Ist-Zustandes parallel die Gütemessstellen Gohlis, rechts (OBf01300) bzw. links (OBf01200) verwendet worden, um das hydrochemische Milieu der Elbe im Planungsraum besser charakterisieren zu können. Ergänzend ist zu bemerken, dass sich die repräsentative Messstelle im OWK Elbe-1 ursprünglich in Zehren (OBf01800) etwa 5 km flussaufwärts der OBf01810 befand. Diese wurde jedoch eingestellt bzw. verlegt nach Niederlommatszsch.

Entscheidend für die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials eines Oberflächenwasserkörpers sowie zur Bewertung der Auswirkungen von Baumaßnahmen auf einen Wasserkörper sind die in der Anlage 3 der OGewV benannten Qualitätskomponenten. Zur unterstützenden Bewertung dienen hier die hydromorphologischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (Anlage 7, OGewV). Die Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe (Anlage 6, OGewV) sind hingegen unmittelbar bewertungsrelevant.

Maßgebend für die Bewertung des ökologischen Zustands sowie des ökologischen Potenzials ist dabei die jeweils schlechteste Bewertung einer biologischen Qualitätskomponente (Anlage 3, Nummer 1 in Verbindung mit Anlage 4, OGewV). Wenn bereits bei einer der ökologischen Qualitätskomponenten nicht der gute Zustand eingehalten wird, kann der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial maximal als mäßig eingestuft werden.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

	DESN_5-1 Elbe-1
Ökologischer Zustand	unbefriedigend
Biologische Qualitätskomponenten:	
<ul style="list-style-type: none"> - Phytoplankton - Makrophyten/Phytobenthos - Benthische wirbellose Fauna - Fischfauna 	unbefriedigend mäßig gut gut
Unterstützende Qualitätskomponenten:	
Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	nicht eingehalten
Überschreitung durch	Eisen TOC Gesamtposphor max. pH-Wert BSB ₅
Morphologie	sehr stark verändert
Chemische Qualitätskomponenten:	
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	nicht eingehalten
Überschreitung durch	PCB-138 PCB-153
Zielerreichung	2027
Ökologischer Zustand	(nach Fristverlängerung)

Tab. 10: Einstufung des ökologischen Zustands des OWK Elbe-1
(Quelle: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrllage&language=de&view=wrrllageowk>, Bewirtschaftungsplan 2015b)

Im Ergebnis der durchgeführten Untersuchungsprogramme wird der ökologische Zustand im vom Bauvorhaben betroffenen Wasserkörper Elbe-1 mit „unbefriedigend“ bewertet. Verantwortlich für die Einstufung ist der unbefriedigende Zustand der biologischen Qualitätskomponente des Phytoplanktons. Ergänzend ist zu bemerken, dass die Zustandsbewertung aus dem Jahr 2015 noch auf den Untersuchungen an der Messstelle in Zehren, links (OBF01800) basiert, während sich die Befischungstrecken von der Landesgrenze Deutschland/Tschechische Republik bis unterhalb der Mündung der Polenz befinden als auch unterhalb von Meißen (etwa zwischen der Mündung des Niederauer Dorfbachs und der Jahna).

In den **Anlagen 8.1.1 - 8.1.2** sind die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen für die Messstellen in Zehren, links (OBF01800) von 2009 - 2013 sowie von 2014 - 2018 in Niederlommatsch, links (OBF01810) für die in Tabelle 10 aufgeführten Parameter mit Schwellen-

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

wertüberschreitungen bzw. Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen ausgewertet worden und die arithmetischen Jahresmittelwerte sowie Jahres-Minima und -Maxima zusammengestellt. Bei den allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten treten an der Messstelle in Zehren, links bei den Parameter pH_{max} (Feld) ebenso wie beim Gesamt-Phosphor in allen Untersuchungsjahren Schwellenwertüberschreitungen auf (**Anlage 8.1.1**). Bei den sonstigen Parametern BSB_5 , TOC als auch Eisen werden hingegen in einzelnen Jahren die Schwellenwerte für den guten ökologischen Zustand auch eingehalten. Es treten jedoch nur geringfügige Schwellenwertunterschreitungen auf.

Die Schwellenwertüberschreitungen sind auch an den Messstellen in Gohlis (OBF01200, OBF01300) zu beobachten, wobei der Parameter Eisen, gesamt nur im Jahr 2012 untersucht wurde und hier die Vorgaben der WRRL für einen guten ökologischen Zustand eingehalten werden (**Anlagen 8.1.3 und 8.1.4**). Die Belastungen an BSB_5 , pH_{max} sowie Gesamt-Phosphor sind in den Untersuchungsjahren bis 2013 ebenfalls erhöht, sodass die Orientierungswerte nicht eingehalten werden. Ausschließlich die TOC-Konzentration überschreitet den Schwellenwert von $< 7 \text{ mg/l}$ nicht in den Jahren 2012 und 2013.

In den Folgejahren zeigt sich an der Messstelle in Niederlommatszsch, links eine deutliche Abnahme der Belastung, insbesondere bei den Parametern BSB_5 , TOC und Eisen, gesamt (**Anlage 8.1.2**). Ausschließlich im Jahr 2014 wird der o. g. Schwellenwert für TOC nicht eingehalten bzw. erreicht. Beim biologischen Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen als auch beim Gesamt-Phosphor sind hingegen keine Schwellenwertüberschreitungen mehr zu beobachten. An den Messstellen in Gohlis (OBF1200, OBF1300) treten hingegen bei allen o. g. Parametern ab 2014 Überschreitungen auf; beim Gesamt-Phosphor sind sämtliche Untersuchungsjahre betroffen.

Die flussgebietsspezifischen Schadstoffe PCB-138 und PCB-153 im Sediment bzw. Schwebstoff wurden nur in den Jahren 2016 - 2018 an der Beprobungsstelle in Niederlommatszsch, links untersucht. Sie halten 2016 und 2017 die JD-UQN von $0,02 \text{ mg/kg}$ nicht ein (**Anlage 8.1.2**).

Hydrologische Verhältnisse

Zur Charakterisierung der hydrologischen Verhältnisse im OWK Elbe-1 sind die Aufzeichnungen des Pegels Dresden an der Elbe herangezogen worden. Der Pegel Dresden besitzt ein Einzugsgebiet von 53.096 km^2 und befindet sich bei Fluss-km 55,63 (Augustusbrücke). Sowohl Wasserstände als auch Abflüsse werden seit dem 01.01.1806 beobachtet. Da es sich

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

bei der Elbe um eine Bundeswasserstraße handelt, obliegt die Betreuung der Messstelle der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes bzw. dem Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) Dresden.

Vom WSA Dresden werden für den Pegel folgende Hauptzahlen angegeben:

Elbe, Pegel Dresden, Jahresreihe 1999/2018

<u>Abfluss</u>		<u>Wasserstand</u>	
NQ	74,2 m ³ /s	NW	45 cm
MNQ	103 m ³ /s	MNW	75 cm
MQ	316 m ³ /s	MW	182 cm
MHQ	1.620 m ³ /s	MHW	540 cm
HQ	4.580 m ³ /s	HW	940 cm

5.3.1.2 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand wird hingegen basierend auf den Umweltqualitätsnormen in Anlage 8 der OGewV bewertet. Wird eine Qualitätsnorm nicht eingehalten, ist der Zustand mit „nicht gut“ zu bewerten.

Im Ergebnis der durchgeführten Untersuchungsprogramme wird der chemische Zustand im betroffenen Wasserkörper Elbe-1 mit nicht gut bewertet. Es werden die Umweltqualitätsnormen für Quecksilber und Quecksilberverbindungen (in der Biota), PAK, Fluoranthen und Hexachlorbenzol (in der Biota) nicht eingehalten.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

	DESN_5-1 Elbe-1
Chemischer Ist-Zustand	nicht gut
Überschreitung durch	Quecksilber und Quecksilberverbindungen Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) Fluoranthren Hexachlorbenzol
Zielerreichung Chemischer Zustand	2027 (nach Fristverlängerung)

Tab. 11: Einstufung des chemischen Zustands des OWK Elbe-1
(Quelle: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrllage&language=de&view=wrrllageowk>, Bewirtschaftungsplan 2015b)

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen für die Stoffe mit Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen der Anlage 8 der OGewV finden sich ebenfalls in den **Anlagen 8.1.1 - 8.1.4**. An der Messstelle in Zehren, links treten in allen Untersuchungsjahren Überschreitungen der JD-UQN bei den Parametern Fluoranthren und Benzo(a)pyren auf, während die ZHK-UQN nicht überschritten werden (**Anlage 8.1.1**). Bei dem PAK Benzo(g,h,i)perylen wird die ZHK-UQN von 0,0082 µg/l ebenfalls in allen Untersuchungsjahren nicht eingehalten. Eine JD-UQN wurde hingegen für diesen Stoff nicht definiert.

Für die Parameter Quecksilber und Quecksilberverbindungen als auch Hexachlorbenzol liegen in der OGewV sowohl Umweltqualitätsnormen für die wässrige Phase als auch für die Biota vor. In den Jahren 2009 - 2013 wurden die Stoffe ausschließlich in der wässrigen Phase untersucht. Überschreitungen der ZHK-UQN waren während dieses Zeitraums in dem Oberflächenwasserkörper Elbe-1 nicht zu beobachten (**Anlage 8.1.1**). An den Messstellen in Gohlis werden während der Beprobungsjahre 2012 und 2013 die JD-UQN für Fluoranthren und Benzo(a)pyren nicht eingehalten. Bei dem PAK Benzo(g,h,i)perylen wird die ZHK-UQN von 0,0082 µg/l hingegen nicht überschritten (2012 und 2013, **Anlagen 8.1.3 und 8.1.4**).

Die geschilderten Sachverhalte lassen sich auch an der Messstelle in Niederlommatsch, links ab dem Jahr 2014 beobachten. Bei den Parametern Fluoranthren und Benzo(a)pyren wird die JD-UQN grundsätzlich nicht eingehalten, während bei den sonstigen PAK Benzo(b)fluoranthren und Benzo(g,h,i)perylen die ZHK-UQN überschritten werden. Ausschließlich beim Stoff Benzo(k)fluoranthren wird die ZHK-UQN von 0,017 µg/l eingehalten (**Anlage 8.1.2**).

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Die Parameter Hexachlorbenzol als auch Quecksilber und Quecksilberverbindungen in der Biota sind ebenfalls von Überschreitungen der jeweiligen Umweltqualitätsnormen betroffen mit Ausnahme des Stoffes Hexachlorbenzol im Jahr 2018.

Auch in Gohlis werden ab 2014 in einzelnen Beprobungsjahren die jeweiligen UQN für die PAK Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren und Benzo(g,h,i)perylen als auch für Fluoranthren nicht eingehalten (**Anlage 8.1.4**). Die JD-UQN für Benzo(a)pyren wird hingegen im gesamten Beprobungszeitraum überschritten. Der Stoff Hexachlorbenzol wurde nur in der wässrigen Phase untersucht und für den Parameter Quecksilber liegen keine Analysenergebnisse vor. Beim Stoff Hexachlorbenzol wird die ZHK-UQN von 0,05 µg/l eingehalten (**Anlagen 8.1.3 und 8.1.4**).

5.3.2 Weißeritz-3b

5.3.2.1 Ökologisches Potenzial

Die Güte des Wasserkörpers Weißeritz-3b wird bzw. wurde an den folgenden repräsentativen Messstellen überwacht:

Ost-Wert (ETRS)	Nord-Wert (ETRS)	Messstelle	Messstellen-Nummer
408350	5656602	Mündung Chemie Biologie (eingestellt, letzte Messung erfolgte im Jahr 2014 - spezifische Schadstoffe)	OBF11300
408002	5657642	Brücke Elberadweg Biologie	OBF11310

Tab. 12: WRRL-Oberflächenwassermessstellen OWK Weißeritz-3b

Die biologische Messstelle OBF11300 wurde allerdings nur bis zum Jahr 2014 betrieben und dann verlegt an den Elberadweg (OBF11310).

Das ökologische Potenzial des OWK Weißeritz-3b wird mit mäßig bewertet infolge der Einstufungen für die biologischen Qualitätskomponenten Makrophyten/Phytobenthos, benthische wirbellose Fauna und Fischfauna.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Bei den allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden die Schwellenwerte für ortho-Phosphat-Phosphor, Eisen, gesamt, Ammoniak-Stickstoff, Gesamtphosphor, max. pH-Wert und max. Wassertemperatur im Sommer für die Fischgemeinschaft Sa-MR nicht eingehalten (**Anlage 8.2**). Der pH_{max} von 8,5 wird in allen Untersuchungsjahren von 2012 - 2018 überschritten, während es bei den Parametern Gesamt-Phosphor und Ammoniak-Stickstoff ab dem Jahr 2014 zur Nichteinhaltung der Schwellenwerte kommt. Beim Gesamt-Phosphor tritt zudem auch im Jahr 2012 eine Schwellenwertüberschreitung ein. Ortho-Phosphat-Phosphor und Eisen, gesamt sind hingegen nur in einzelnen Untersuchungsjahren von Überschreitungen der Orientierungswerte betroffen. Die Wassertemperatur im OWK Weißeritz-3b ist ebenfalls erhöht. Mit Ausnahme des Untersuchungsjahres 2014 wird der Schwellenwert T_{max} Sommer von $\leq 20^\circ\text{C}$ für die Fischgemeinschaft der salmonidengeprägten Gewässer des Metarhithrals (Sa-MR) nicht eingehalten (**Anlage 8.2**).

Bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen der Anlage 6 der OGewV treten hingegen keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen ein.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

	DESN_5372-3b Weißeritz-3b
Ökologisches Potenzial	mäßig
Biologische Qualitätskomponenten:	
- Phytoplankton	nicht bewertet
- Makrophyten/Phytobenthos	mäßig
- Benthische wirbellose Fauna	mäßig
- Fischfauna	mäßig
Unterstützende Qualitätskomponenten:	
Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	nicht eingehalten
Überschreitung durch	ortho-Phosphat-Phosphor Eisen Ammoniak-Stickstoff Gesamtposphor max. pH-Wert max. Wassertemperatur Sommer
Morphologie	sehr stark verändert
Chemische Qualitätskomponenten:	
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	eingehalten
Überschreitung durch	keine
Zielerreichung	2027
Ökologischer Zustand	(nach Fristverlängerung)

Tab. 13: Einstufung des ökologischen Potenzials des OWK Weißeritz-3b
(Quelle: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrllage&language=de&view=wrrllageowk>, Bewirtschaftungsplan 2015b)

Angaben zu den Abflussverhältnissen in der Weißeritz finden sich u. a. im Wasserhaushaltssportal des Landes Sachsen (<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/mnq-regio/Website/>). Die hydrologischen Daten wurden auf der Grundlage des Forschungsprojektes KliWES abgeleitet. Im Rahmen der Untersuchungen sind die Auswirkungen der prognostizierten **K**limaänderungen auf den **W**asser- und **S**toffhaushalt in den **E**inzugsgebieten der **s**ächsischen Gewässer ermittelt worden. Mit komplexen Modellen wurde für den Ist-Zustand sowie für ausgewählte Landnutzungs- und Klimaszenarien sachsenweit der Wasserhaushalt bzw. der Stoffhaushalt berechnet. Die Ergebnisse liefern u. a. Kennwerte zum Gebietswasserhaushalt, d. h. Mittel- und Niedrigwasserkennwerte sowie Hochwasserabflüsse. In Friedrichstadt befindet sich ein Pegel an der Vereinigten Weißeritz (Pegelnummer 551208, Fluss-km 1,6), der vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

betrieben wird. Seit dem 01.01.1999 liegen für die Messstelle Abflusswerte vor. Die Pegelaufzeichnungen bilden die Grundlage für die Ableitung der o. g. hydrologischen Kennwerte. Für die Weißeritz werden für die repräsentativen Gütemessstellen folgende Abflüsse angegeben:

Messstelle	MNQ _{Jahr}	MNQ _{So}	MNQ _{Wi}	MQ _{Jahr}	MHQ	HQ20	HQ100
	[m³/s]						
OBF11300 Mündung	0,712	0,834	1,26	4,24	40,0	102	189
OBF11310 Brücke Elberadweg	0,726	0,853	1,27	4,33	40,9	104	193

Tab. 14: Hydrologische Hauptzahlen WRRL-Oberflächenwassermessstellen OWK Weißeritz-3b
(Quelle: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/mnqhq-regio/website/>, Stand 01/2020)

5.3.2.2 Chemischer Zustand

Auch im OWK Weißeritz-3b ist der chemische Zustand nicht gut. Erneut werden bei den ubiquitären Stoffen Quecksilber und Quecksilberverbindungen in der Biota sowie Polyaromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) die Umweltqualitätsnormen nicht eingehalten sowie bei den nicht ubiquitären Stoffen Fluoranthen, Anthracen und Dichlordiphenyltrichlorethan (**Anlage 8.2**).

	DESN 5372-3b Weißeritz-3b
Chemischer Ist-Zustand	nicht gut
Überschreitung durch	Quecksilber und Quecksilberverbindungen Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) Fluoranthen Anthracen Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT)
Zielerreichung Chemischer Zustand	2027 (nach Fristverlängerung)

Tab. 15: Einstufung des chemischen Zustands des OWK Weißeritz-3b
(Quelle: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrllage&language=de&view=wrrllageowk>, Bewirtschaftungsplan 2015b)

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Für die Parameter zur Beurteilung des chemischen Zustands liegen Untersuchungsergebnisse für die Jahre 2012, 2014 - 2016 vor (**Anlage 8.2**). Bei den PAK Fluoranthen, Benzo(a)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen und Benzo(g,h,i)perylen treten in allen Beprobungsjahren Überschreitungen der ZHQ-UQN auf. Bei dem Parameter Benzo(a)pyren wird hingegen die JD-UQN nicht eingehalten und die ZHQ-UQN nur im Jahr 2012 überschritten. Der Stoff Anthracen weist seit dem Jahr 2014 keine Überschreitungen der JD- bzw. ZHK-UQN von 0,1 µg/l mehr auf. Allein im Jahr 2012 wurde eine Konzentration oberhalb der ZHK-UQN gemessen (0,12 µg/l).

Bei dem Insektizid DDT wurden in der OGewV sowohl eine Jahresdurchschnitts-UQN für die Konzentration an 4,4-DDT als auch für die Gesamtkonzentration (4,4 DDT, 2,4-DDT, 4,4-DDE, 4,4-DDD) festgelegt. Die Ergebnisse der Gewässeruntersuchungen belegen, dass seit dem Jahr 2012 die Umweltqualitätsnormen von 0,01 µg/l für 4,4-DDT bzw. 0,025 für DDT, gesamt eingehalten werden. Da die Einstufung des chemischen Wasserkörperzustands auf den Untersuchungsergebnissen 2009 - 2015 basiert, sind die Messungen bzw. Belastungen der Weißeritz vor dem Jahr 2012 für die Klassifizierung verantwortlich.

5.3.3 Kaitzbach

5.3.3.1 Ökologisches Potenzial

Am Kaitzbach existieren folgende repräsentative Messstellen:

Ost-Wert (ETRS)	Nord-Wert (ETRS)	Messstelle	Messstellen-Nummer
410699	5652259	uh. Müllkippe an der F 170, Biologie	OBF09400
412998	5654383	Querallee Großer Garten, Chemie	OBF09700

Tab. 16: WRRL-Oberflächenwassermessstellen OWK Kaitzbach

Während sich die WRRL-Messstelle für die Biologie oberhalb des Renaturierungsabschnittes in Altstrehlen befindet, ist die Messstelle zur Bewertung des chemischen Zustands unterhalb der Baumaßnahme am Großen Garten angelegt worden.

Der Kaitzbach weist entsprechend des aktualisierten Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplans für die Flussgebietsgemeinschaft Elbe ein schlechtes ökologisches Potenzial auf (FGG



Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

ELBE 2015). Ursächlich dafür verantwortlich ist der schlechte Zustand der Fische (Tab. 17). Die relevante Befischungsstrecke befindet sich oberhalb der Straße Altmockritz in Mockritz. Für die ökologische Klassifizierung gelten dabei folgende (vorläufige) Festlegungen:

3,75	sehr guter Zustand
2,51 - 3,75	guter Zustand
2,01 - 2,50	mäßiger Zustand
1,51 - 2,00	unbefriedigender Zustand
≤ 1,50	schlechter Zustand

Messstelle	Untersuchungsdatum	Fischart	Anzahl	Biologische Zustandsklasse (fBS)
537198000_2013/07/18_001	18.07.2013	Dreist. Stichling	5	1,00
		Schleie	2	

Tab. 17: Untersuchungsergebnisse Fische, Kaitzbach (Quelle: LfULG, 28.01.2020)

Für die sonstigen Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Potenzials finden sich die Einstufungen aus dem 2. Bewirtschaftungsplan in der folgenden Tabelle 18.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

	DESN_537198 Kaitzbach
Ökologisches Potenzial	schlecht
Biologische Qualitätskomponenten:	
<ul style="list-style-type: none"> - Phytoplankton - Makrophyten/Phytobenthos - Benthische wirbellose Fauna - Fischfauna 	<p>nicht bewertet bzw. nicht bewertungsrelevant unbefriedigend gut bzw. gut und besser schlecht</p>
Unterstützende Qualitätskomponenten:	
Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	nicht eingehalten
Überschreitung durch	Ammoniak-Stickstoff max. Wassertemperatur Winter Sulfat
Morphologie	sehr stark verändert
Chemische Qualitätskomponenten:	
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	eingehalten
Überschreitung durch	keine
Zielerreichung Ökologischer Zustand	2027 (nach Fristverlängerung)

Tab. 18: Einstufung des ökologischen Zustands des OWK Kaitzbach
(Quelle: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrllage&language=de&view=wrrllageowk>, Bewirtschaftungsplan 2015b)

Die Gewässerstruktur ist sehr stark verändert. Entsprechend des Gewässersteckbriefes Kaitzbach der Landeshauptstadt Dresden sind 4 km des Gewässerverlaufs auf dem Territorium der Landeshauptstadt verrohrt und 7,1 km offen (LANDESHAUPTSTADT DRESDEN, UMWELTAMT 2012).

Der Kaitzbach besitzt eine gesamte Gewässerlänge von 11,9 km und ein oberirdisches Einzugsgebiet von 15,5 km² (LANDESHAUPTSTADT DRESDEN, UMWELTAMT 2012).

Angaben zu den Abflussverhältnissen im Kaitzbach finden sich ebenfalls im Wasserhaushaltssportal des Landes Sachsen. Für das Gewässer werden für die repräsentativen Gütemessstellen folgende Abflüsse angegeben:

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Messstelle	MNQ _{Jahr}	MNQ _{So}	MNQ _{Wi}	MQ _{Jahr}	MHQ	HQ20	HQ100
	[l/s]						
OBF09400 uh. Müllkippe an der F 170	6	7	13	40	1.540	3.460	6.260
OBF09700 Querallee Großer Garten	18	23	37	108	4.010	9.030	16.300

Tab. 19: Hydrologische Hauptzahlen WRRL-Oberflächenwassermessstellen OWK Kaitzbach
(Quelle: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/mnqhq-regio/website/>)

Bei den allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, die der unterstützenden Bewertung des biologischen Zustands dienen, finden sich Überschreitungen bei den Parametern Ammoniak-Stickstoff, Wassertemperatur-Winter und Sulfat.

Die erhöhten Sulfatgehalte stehen ursächlich im Zusammenhang mit der Einleitung von behandelten Wässern (Neutralisation mit Kalkmilch) aus dem Altbergbau. Die Einleitung der Wässer wurde im Oktober 2014 jedoch eingestellt. Im Jahr 2015 war der Sulfatgehalt an der OBF09700 (Querallee, Großer Garten) daraufhin bereits deutlich zurückgegangen, überschreitet den arithmetischen Orientierungswert von 75 mg/l jedoch weiterhin (**Anlage 8.3**). Die Ursache liegt darin begründet, dass bereits geogen bedingte erhöhte Sulfatgehalte vorhanden sind (Altbergbau in Gittersee).

Die erhöhten Wassertemperaturen im Winter sind insbesondere den zahlreichen Einleitungen geschuldet, die im Stadtgebiet in das Gewässer münden.

Der Kaitzbach ist auf dem Territorium der Landeshauptstadt Dresden überwiegend sowohl der Fischgemeinschaft der salmonidengeprägten Gewässer des Epirhithrals als auch des Metarrhithrals zugeordnet worden, während außerhalb der Stadtgrenze ausschließlich eine Zuordnung zur Fischgemeinschaft des Metarrhithrals erfolgte. Demzufolge gilt ein Schwellenwert für die max. Wassertemperatur im Winter von $\leq 8\text{ °C}$ (Sa-ER) bzw. $\leq 10\text{ °C}$ (Sa-MR). In den Untersuchungsjahren 2012 und 2015 wird der Schwellenwert von $\leq 8\text{ °C}$ nicht eingehalten (**Anlage 8.3**).

Die Überschreitungen des Schwellenwertes für Ammoniak-Stickstoff resultieren insbesondere aus der Kombination von relativ geringen Ammoniumgehalten ($\text{NH}_4^+\text{-N} \leq 0,1\text{ mg/l}$) mit

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

relativ hohen pH-Werten (im Mittel 8,2 - 8,5). In allen Untersuchungsjahren (2012, 2015, 2017) wird der Orientierungswert von ≤ 1 mg Ammoniak-Stickstoff überschritten (**Anlage 8.3**).

Bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen, für die in der Anlage 6 der OGewV Umweltqualitätsnormen definiert sind, treten hingegen keine erhöhten Gehalte auf. Im Bewertungszeitraum 2009 - 2014 weist das LfULG eine Verbesserung für diese Qualitätskomponenten aus (<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrllage&language=de&view=wrrllageowk>).

5.3.3.2 Chemischer Zustand

Der chemische Zustand des Oberflächenwasserkörpers Kaitzbach wird derzeit ebenfalls mit schlecht bewertet. Ursächlich für den schlechten chemischen Zustand verantwortlich sind Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für Quecksilber und Quecksilberverbindungen in der Biota, Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Fluoranthen.

In **Anlage 8.3** sind die Ergebnisse der Untersuchungsjahre 2010, 2012 und 2017 zusammengestellt. Die JD-UQN wird bei Fluoranthen im Jahr 2012 nicht eingehalten und bei Benzo(a)pyren in allen Beprobungsjahren. Die zulässige Jahreshöchstkonzentration wird hingegen bei den Stoffen Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen und Benzo(g,h,i)perylen im Jahr 2010 nicht eingehalten und bei dem Parameter Benzo(g,h,i)perylen zusätzlich auch im Jahr 2012.

Infolge des derzeit schlechten chemischen Zustands wurde auch für diesen Wasserkörper eine Fristverlängerung bis 2027 bei der EU zur Erreichung eines guten chemischen Zustands beantragt.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

	DESN_537198 Kaitzbach
Chemischer Ist-Zustand	nicht gut
Überschreitung durch	Quecksilber und Quecksilber-verbindungen Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) Fluoranthren
Zielerreichung Chemischer Zustand	2027 (nach Fristverlängerung)

Tab. 20: Einstufung des chemischen Zustands des OWK Kaitzbach
(Quelle: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-wrrllage&language=de&view=wrrllageowk>, Bewirtschaftungsplan 2015b)

5.4 Grundwasserkörper

5.4.1 Beurteilung des Gesamtzustandes

Entsprechend Artikel 8 WRRL (2000/60/EG) sind Programme zur Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers aufzustellen, um einen zusammenhängenden und umfassenden Überblick zu erhalten. Grundlage der Beurteilung sind zum einen die Schwellenwerte in Anlage 2 der GrwV und zum anderen Schadstoffe, die als Belastung den Zustand der Grundwasserkörper bestimmen (siehe Anhang II Teil A der Richtlinie 2006/118/EG vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung).

Die Überwachung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers erfolgt hingegen auf der Grundlage von Wasserstandsaufzeichnungen bzw. Messungen des Grundwasserspiegels. In der nachfolgenden Tabelle 20 ist der vom Bauvorhaben betroffene Grundwasserkörper Elbe gemäß den Vorgaben der WRRL bewertet worden.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

	DESN_EL 1-1+2
Name der Grundwasserkörper	Elbe
Flächengröße [km²]	483,181
Mengenmäßiger Zustand des Grundwasserkörpers	gut
Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers hinsichtlich Ammonium/Nitrat	schlecht
Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers hinsichtlich Pestiziden	gut
Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers hinsichtlich anderer Schadstoffe	schlecht (Überschreitungen an Sulfat, Trichlorethylen, Tetrachlorethylen)
Umweltziele der Grundwasserkörper - Menge	2015
Umweltziele der Grundwasserkörper - Chemie	2027

Tab. 21: Bewertung des Grundwasserkörpers Elbe im Untersuchungsgebiet
(Quelle: LfULG, Stand: 10/2015)

Der Grundwasserkörper DESN_EL 1-1+2 weist entsprechend des Bewirtschaftungsplans bzw. des Grundwasserkörpersteckbriefs Belastungen an Nitrat, Sulfat sowie Tri- und Tetrachlorethen, Uran und Zink auf. Für die genannten Stoffe, bei denen Schwellenwertüberschreitungen belegt sind, werden im folgenden Kapitel 5.4.2 nochmals die Untersuchungsergebnisse der Gewässerüberwachung des Landes Sachsen für den Zeitraum von 2006 bis 2019 (soweit Daten vorhanden waren) ausgewertet. In diesem Zusammenhang wurden die Beprobungsergebnisse der repräsentativen WRRL-Güte-Messstelle Mockritz (MST 49482001) im GWK DESN_EL 1-1+2 herangezogen (Lage siehe **Anlage 4.2**). Die Quelfassung erschließt den Festgestein-Grundwasserleiter (Pläner).

Zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands bzw. der Grundwasser- und -flurabstände im Planungsraum wurde hingegen sowohl auf die Untersuchungsergebnisse der Messstellen zurückgegriffen, die vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie betreut werden als auch auf die Aufzeichnungen der Landeshauptstadt Dresden.

In Nachbarschaft des Bauvorhabens befinden sich folgende Grundwasserbeobachtungsrohre:

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Name	Messstellen - Nr.	Betreiber	Ost-Wert (ETRS)	Nord-Wert (ETRS)
Südvorstadt, Hochschulstraße	11832 (49484014, Bez. LfULG)	LfULG	411071	5654268
Südvorstadt, Friedrich-List- Platz	3595 (49483595, Bez. LfULG)	LfULG	411196	5654873
Südvorstadt, Bayrische Straße	11835	Landeshauptstadt Dresden	411051	5654968
Friedrichstadt, Löbtauer/Bodel- schwingstr.	5475	Landeshauptstadt Dresden	409497	5655912

Tab. 22: Ausgewählte Grundwassermessstellen im Planungsraum (Quelle: <http://stadtplan2.dresden.de>, Stand: 02/2020)

Bei der Messstelle Nr. 11832 bzw. 49484014 (Bezeichnung des LfULG) handelt es sich um eine repräsentative WRRL-Messstelle zur Überwachung des mengenmäßigen Zustands im Grundwasserkörper DESN_EL 1-1+2, Elbe.

5.4.2 Chemischer Zustand

Die Stoffe Trichlorethen und Tetrachlorethen gehören zu den leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW). In der Industrie und im Gewerbe werden sie insbesondere als Lösungsmittel zur Reinigung von Metallen und Textilien verwendet. Im Stadtgebiet sind zudem militärische Liegenschaften als LHKW-Quellen bekannt. Die Stoffe sind sehr mobil und besonders langlebig, sodass sich ihr Eintrag ins Grundwasser auch nach Jahren noch nachweisen lässt. Der Schwellenwert der GrwV von 10 µg/l (Summe Tri- und Tetrachlorethen) wird jedoch an der Messstelle in Mockritz in den Jahren 2007 - 2018 nicht überschritten (**Anlage 9.1**). Da die Quelle Festgesteinsgrundwasser erschließt, sind keine erhöhten Konzentrationen nachgewiesen.

Die natürlichen Nitratgehalte im Grundwasser sind im Allgemeinen mit Konzentrationen zwischen 10 und 30 mg/l gering (LANDESHAUPTSTADT DRESDEN 2010). Erhöhte Nitratgehalte werden durch landwirtschaftlich und gärtnerisch intensiv genutzte Flächen verursacht als auch durch Altablagerungen und Abwasseranlagen. Auch an der Messstelle in Mockritz sind keine erhöhten Nitratkonzentrationen nachgewiesen. Während der Untersuchungsjahre 2006 - 2019 wurden Konzentrationen von 15 - 35 mg/l Nitrat gemessen (**Anlage 9.1**).

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Durch flächenhafte Einträge von organischem Wirtschafts- oder Mineraldünger, durch Abwässer, Bergbauhalden und Deponien sind erhöhte Sulfatbelastungen im Grundwasser auf dem Territorium der Landeshauptstadt nachzuweisen. An der Messstelle in Mockritz sind Konzentrationen bis 350 mg/l Sulfat belegt (08.02.2007). Auch bei aktuellen Untersuchungen wird der Schwellenwert der GrwV von 250 mg/l nicht eingehalten (19.07.2012, 260 mg/l, **Anlage 9.1**).

Für die Stoffe Uran und Zink sind in der Grundwasserverordnung keine Schwellenwerte definiert. Es handelt sich bei den Parametern um sog. andere Schadstoffe, die als Belastung den Zustand der Grundwasserkörper bestimmen (siehe Anhang II Teil A der Richtlinie 2006/118/EG). In Sachsen wurde für den Parameter Uran ein flächendeckender Hintergrundwert von 4 µg/l mit regionalen Überschreitungen bis zu maximal 27 µg/l ermittelt und für den Parameter Zink ist ein Schwellenwert von 100 µg/l infolge der geogenen Grundbelastung festgelegt worden (LFULG 2015). Während der Hintergrundwert von 4 µg/l Uran in allen Untersuchungsjahren (2007 - 2013) überschritten wird, wird der Schwellenwert für Zink nur im Jahr 2013 nicht eingehalten (**Anlage 9.2**).

5.4.3 Mengenmäßiger Zustand

Für die in Tabelle 21 aufgeführten Grundwassermessstellen werden folgende hydrologische Hauptzahlen angegeben:

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Name	Messstellen-Nr.	NW	MNW	MW	MHW	HW	NW-HW
[m u. GOK]							
Südvorstadt, Hochschulstraße (WS seit 01.11.73)	11832	13,49 (15.02.01)	12,37	11,93	11,41	9,42 (25.01.11)	4,07
Südvorstadt, Friedrich-List-Platz (WS seit 01.11.75)	3595	8,96 (18.02.20)	7,56	7,22	6,82	3,64 (15.08.02)	5,32
Südvorstadt, Bayrische Straße (WS seit 30.09.07)	11835	8,7 (18.02.20)	7,61	7,28	6,99	5,92 (08.02.11) 3,53 (17.08.02)	2,78 bzw. 5,17
Friedrichstadt, Löbtauer/Bodelschwingstr. (WS seit 06.06.07)	5475	5,2 (05.12.18)	4,95	4,78	4,52	3,93 (13.06.13) k. Werte (2002)	1,27

Tab. 23: Hydrologische Hauptzahlen für ausgewählte Grundwassermessstellen im Planungsraum
(Quelle: <http://stadtplan2.dresden.de>, Stand 02/2020)

Die repräsentative Messstelle an der Hochschulstraße zur Überwachung des mengenmäßigen Grundwasserzustands weist eine maximale Differenz zwischen höchstem und bisher gemessenem niedrigsten Wasserstand von 4,07 m auf. Da das Grundwasserbeobachtungsrohr in den Flussschottern der Elbe niedergebracht ist, kommuniziert der Grundwasserstand mit dem Wasserstand der Elbe. Infolgedessen sind starke Wasserstandsschwankungen in Abhängigkeit des Wasserstands der Elbe zu beobachten. In der folgenden Abbildung 2 sind die langjährigen Messwerte seit dem 01.11.1973 grafisch aufbereitet worden und in der Abbildung 3 sind auszugsweise die Grundwasserstände ab dem 01.01.2010 bis zum 28.04.2018 parallel mit den Wasserstandsaufzeichnungen des Pegels Dresden an der Elbe veranschaulicht.



Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

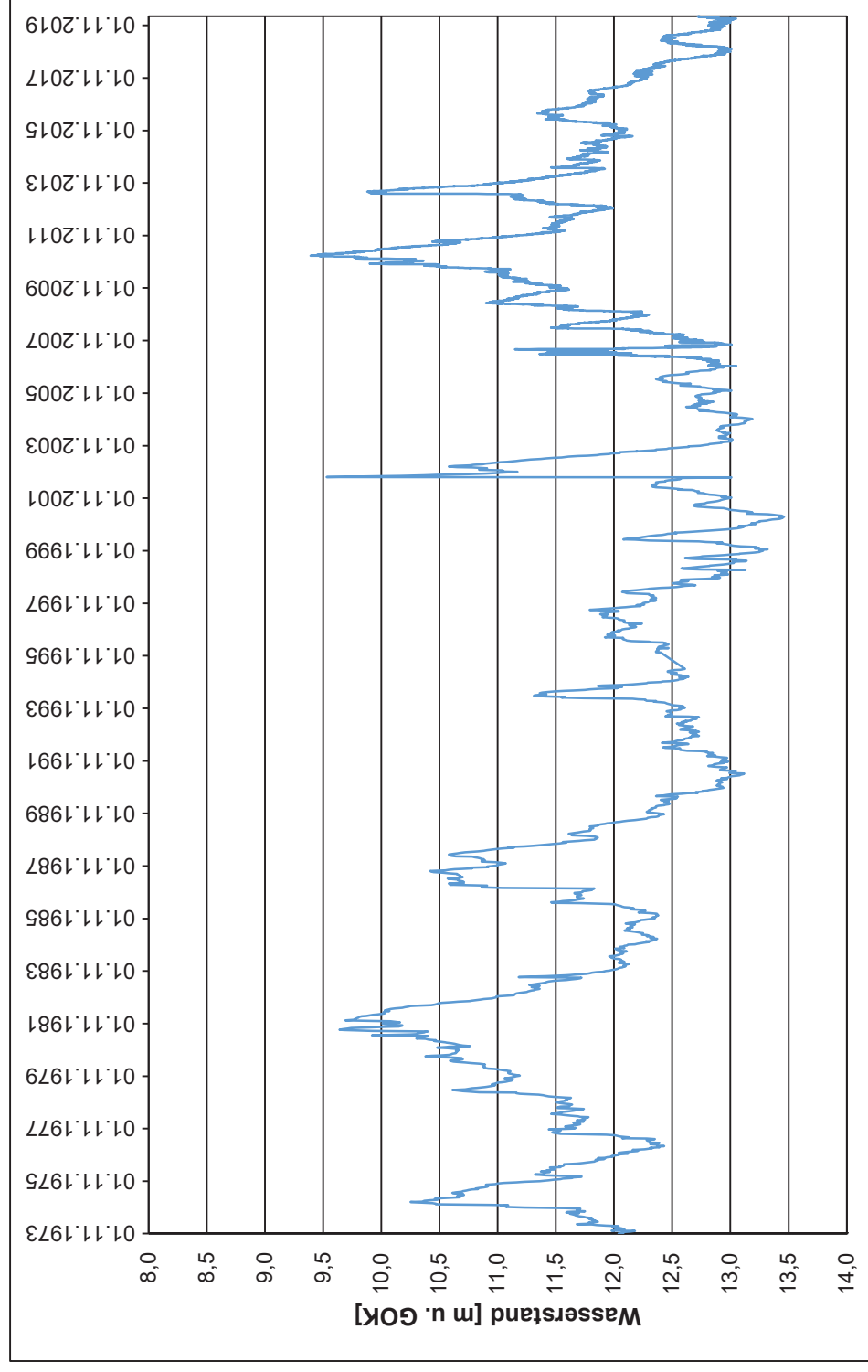


Abb. 3: Gemessene Wasserstände an der GWMS 11832, Hochschulstraße 1973 - 2019 (Quelle: https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosys-teme/ida/pages/map/default/index.xhtml?ljsessi_nid=4C800665C74B657DC33AFC5B31B4C64D, Stand 02/2020)

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

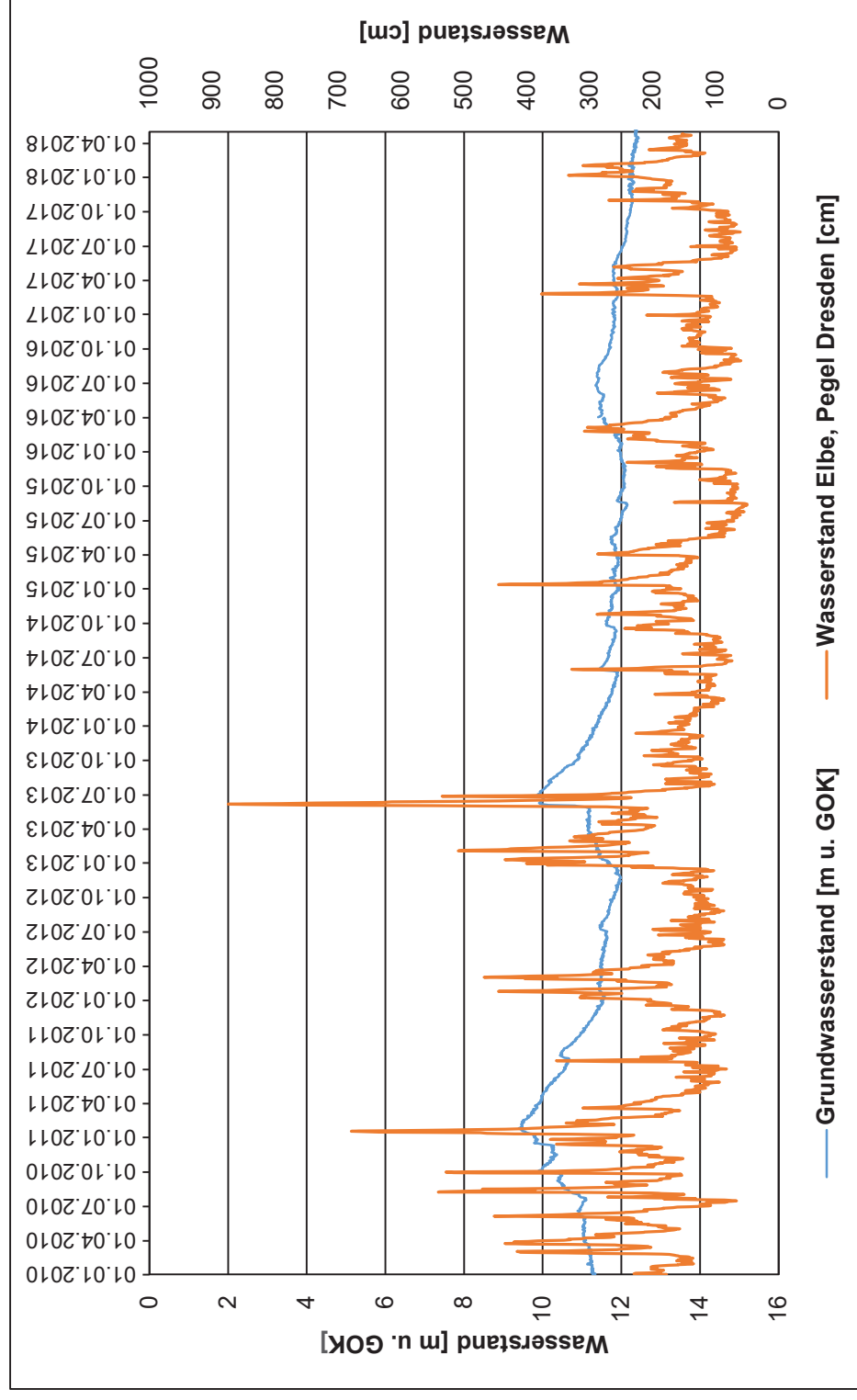


Abb. 4: Vergleich gemessene Grundwasserstände an der GWMS 11832, Hochschulstraße und Wasserstände am Pegel Dresden, Elbe 01/2010 - 04/2018 (Quelle: siehe Abb. 3 sowie Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV), bereitgestellt durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) per Mail April 2018)

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

6 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenprogramme

6.1 Oberflächenwasserkörper

6.1.1 Elbe-1

In diesem Abschnitt werden die geplanten Maßnahmenprogramme zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials bzw. Zustands sowie eines guten chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper vorgestellt.

Eine Zusammenstellung der Maßnahmen im OWK Elbe-1 von der Mündung der Vereinigten Weißeritz bis unmittelbar unterhalb der Kläranlage Kaditz findet sich in der folgenden Tabelle. Es handelt sich dabei um einen Auszug der Maßnahmen im 2. Bewirtschaftungsplan. Im gesamten Wasserkörper sind zahlreiche weitere Maßnahmen vorgesehen, die jedoch infolge der Entfernung zu den Eingriffsorten der Baumaßnahme in den Wasserkörper nicht beeinflusst werden bzw. betroffen sind (siehe Steckbrief Oberflächenwasserkörper, LFULG 2017).

OWK	Maßnahmengcode / Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Status (Berichtsstand 12/2015)
Elbe-1	Bauliche Maßnahmen der LTV Sachsen gem. HWRM-RL		
	11	Elbe, Dresden, Kaditz, rechts, HWSK M 59, Erhöhung / Ertüchtigung Deich vor Kläranlage bzw. Aufhöhung Gelände oberhalb Autobahn	in Planung
	12	Elbe, Dresden, TV 3 - Abschnitt Stetzsch; BA 3.1 Mischwasserkanal Stetzsch, BA 3.2 Deich Stetzsch	abgeschlossen
	13	Elbe, Dresden, Stetzsch - Cossebaude, M 60+67, Erhöhung / Ertüchtigung Deiche Stetzsch und Gohlis sowie Neubau 2. Deichlinie	abgeschlossen

Tab. 24: Geplante Maßnahmen im OWK Elbe-1 (Abschnitt uh. Mdg. Vereinigte Weißeritz - uh. KA Kaditz), Berichtsstand 12/2015 (LFULG 2017)

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

6.1.2 Weißeritz-3b

Der Maßnahmenkatalog für die Weißeritz umfasst sowohl die Schadstoffreduktion im Gewässersystem durch Verbesserung der Behandlung von Misch- und Niederschlagswassereinleitungen einschließlich des Anschlusses von Gebieten an Kläranlagen als auch die Reduktion des Nährstoffeintrags aus der Landwirtschaft. Des Weiteren sollen die hydromorphologischen Bedingungen verbessert werden, d. h. insbesondere die Durchgängigkeit sowie die Ufer- und Sohlstrukturen.

Belastung	Maßnahmentyp	Anzahl Maßnahmen 2. BZ gesamt
p9 Punktquellen durch Regenwasserentlastungen	10 - Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	1
p13 andere Punktquellen (spezifizieren)	8 - Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen	1
p21 diffuse Quellen aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (durch Versickerung, Erosion, Ableitung, Drainagen, Änderung in der Bewirtschaftung, Aufforstung)	27 - Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	1
	29 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	1
p55 Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen durch Wehre	69 - Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	1
p57 Gewässerausbau	71 - Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils	1
p26, p57, p89 andere diffuse Quellen und sonstige Belastungen	501 - Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten	1
p89, p9	508 - Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	2

Tab. 25: Maßnahmenprogramme im 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021 am OWK Weißeritz-3b (Quelle: FGG Elbe 2015b)

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

6.1.3 Kaitzbach

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Maßnahmen des Landes Sachsen bilden die Grundlage der Zielerreichung für den Kaitzbach. Die vorgesehenen Maßnahmen konzentrieren sich ebenfalls auf die Reduktion von Nährstoff- und Sedimenteinträgen aus der Landwirtschaft als auch auf die Verbesserung der morphologischen Bedingungen im Gewässersystem infolge des derzeit intensiven Verbaus.

Belastung	Maßnahmentyp	Anzahl Maßnahmen 2. BZ gesamt
p9 Punktquellen durch Regenwasserentlastungen	10 - Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	1
p21 diffuse Quellen aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (durch Versickerung, Erosion, Ableitung, Drainagen, Änderung in der Bewirtschaftung, Aufforstung)	27 - Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	1
	28 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	1
	29 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	1
	30 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	1
p89, p9 andere diffuse Quellen und sonstige Belastungen	508 - Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	1
p55 Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen durch Wehre	69 - Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	1
p57 Gewässerausbau	71 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	1
p58 Veränderung/Verlust von Ufer- und Aueflächen	73 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	1

Tab. 26: Maßnahmenprogramme im 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021 am OWK Kaitzbach
(Quelle: FGG Elbe 2015b)

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

6.2 Grundwasserkörper

Infolge des schlechten chemischen Zustands des Grundwasserkörpers Elbe sind auch für diesen Maßnahmen vorgesehen, die sich auf die Reduzierung von Einträgen aus der Landwirtschaft (Nährstoffe, Pflanzenschutzmittel) sowie die Verminderung der Beeinträchtigung der Güte durch Altlasten konzentrieren.

Belastung	Maßnahmentyp	Anzahl Maßnahmen 2. BZ gesamt
p14	21 - Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten	1
p27	41 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in das Grundwasser durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	1
	42 - Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft	1
	43 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten	1
	503 - Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	1
p24, p26, p30	501 - Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten	1
p14, p27	504 - Beratungsmaßnahmen	1

Tab. 27: Maßnahmenprogramme im 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016 - 2021 im GWK Elbe (DESN_EL 1-1+2) (Quelle: FGG Elbe 2015b)

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

7 Hochwasser-Risikomanagementpläne

Der Oberflächenwasserkörper Elbe-1 ist Bestandteil des Hochwasserrisikomanagementplans der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG ELBE 2015c). Zu dem Hochwasserrisikogebiet DESN_RG_5_1 gehören auch die Gewässer 1. Ordnung des Flusssystems, d. h. u. a. auch die Vereinigte Weißeritz bzw. der OWK Weißeritz-3b. Im HWRMP sind die in Tabelle 27 aufgeführten Schutzmaßnahmen vorgesehen. Die Baumaßnahme Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße ist kein Bestandteil des HWRMP. Sie beeinträchtigt auch die vorgesehenen Schutzmaßnahmen in den OWK Elbe-1 und Weißeritz-3b nicht.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Nr. der Maßnahme	Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Bezeichnung	Erläuterung
316	Schutz: Regulierung Wasserabfluss	Betrieb, Unterhaltung und Sanierung von Hochwasserrückhalteräumen und Stauanlagen	Maßnahmen an Anlagen wie Talsperren, Rückhaltebecken, Wehre, Fluss-/Kanalhaltung und Polder
317	Schutz: Anlagen im Gewässerbett und im Überschwemmungsgebiet	Ausbau, Erhaltung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen	Ausbau/Neubau von Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände und Sperrwerke einschl. der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z. B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen) sowie Einsatz mobiler Hochwasserschutzsysteme, wie Dammalkensysteme, Fluttore, Deichbalken etc.
318	Schutz: Anlagen im Gewässerbett und im Überschwemmungsgebiet	Unterhaltung von vorhandenen stationären und mobilen Schutzbauwerken	Maßnahmen an Bauwerken wie Deiche, Hochwasserschutzwände, einschl. größerer Unterhaltungsmaßnahmen, die über die regelmäßige grundsätzliche Unterhaltung hinausgehen sowie der Festlegung und Einrichtung von Überlastungsstellen, Rückstauschutz und Gewährleistung der Binnenentwässerung (z. B. über Entwässerungsleitungen, Pumpwerke, Grobrechen, Rückstauklappen), Überprüfung und Anpassung der Bauwerke für den erforderlichen Hochwasserschutz zur Erstellung bzw. Optimierung von Plänen für die Gewässerunterhaltung bzw. zur Gewässeraufsicht für wasserwirtschaftliche Anlagen zur Sicherstellung der bestimmungsgemäßen Funktionstüchtigkeit von Hochwasserschutzanlagen und zur Gewährleistung des schadlosen Hochwasserabflusses gemäß Bemessungsgröße
320	Schutz: Management von Oberflächengewässern	Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnitts durch Gewässerunterhaltung und Vorlandmanagement	Maßnahmen wie z. B. Entschlammung, Entfernen von Krautbewuchs und Auflandung, Mäharbeiten, Schaffen von Abflussrinnen, Auflagen für die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, Beseitigung von Abflusshindernissen im Rahmen der Gewässerunterhaltung

Tab. 28: Auszug aus dem LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog für das Hochwasserrisikogebiet SNL_Elbe_1+Gew10 (FGG ELBE 2015, Anhang H1)

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

8 Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper

8.1 Methodisches Vorgehen

Hinsichtlich des Verschlechterungsverbots ist zu prüfen, inwieweit das geplante Vorhaben mit negativen Auswirkungen auf das ökologische Potenzial bzw. den ökologischen Zustand der Oberflächenwasserkörper verbunden ist. Das ökologische Potenzial bzw. der ökologische Zustand wird anhand der biologischen Qualitätskomponenten sowie in Unterstützung der biologischen Komponenten auf der Grundlage der hydromorphologischen sowie der allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten und der Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe bewertet. Demzufolge ist zu prüfen, ob es durch das geplante Vorhaben zu negativen Auswirkungen auf die folgenden Qualitätskomponenten kommt:

Biologische Qualitätskomponenten

- Veränderung der Zusammensetzung und Abundanz bzw. der Biomasse der Gewässerflora (Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos)
- Veränderung der Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna (Makrozoobenthos)
- Veränderung der Zusammensetzung, Abundanz und Altersstruktur der Fischfauna

Hydromorphologische Qualitätskomponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten

- Veränderung des Abflusses und der Abflussdynamik
- Einflüsse auf die Verbindung zu Grundwasserkörpern
- Beeinträchtigung Durchgängigkeit des Fließgewässers
- Veränderung der Tiefen- und Breitenvariation
- Veränderung der Struktur und Substrat des Bodens
- Veränderung der Struktur der Uferzone

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten

- Einhaltung der Umweltqualitätsnormen hinsichtlich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe (Anlage 6, OGewV)
- Einflüsse auf die Temperaturverhältnisse (Anlage 7, OGewV)
- Einflüsse auf den Sauerstoffhaushalt (Anlage 7, OGewV)
- Einflüsse auf den Salzgehalt (Anlage 7, OGewV)
- Einflüsse auf den Versauerungszustand (Anlage 7, OGewV)
- Einflüsse auf die Nährstoffverhältnisse (Anlage 7, OGewV)

Bei der Bewertung der Auswirkungen ist abzuschätzen, inwieweit sich die mit dem Vorhaben verbundenen Belastungen als signifikant erweisen und damit mit negativen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten verbunden sind. Räumlich bzw. lokal und zeitlich eng begrenzte Veränderungen sind nur dann relevant, wenn sie eine Verschlechterung für den gesamten betroffenen Oberflächenwasserkörper zur Folge haben und wenn sie nachhaltig sind, d. h. wenn sie sich bei der folgenden Zustandsbewertung (im Rahmen der turnusmäßigen Überprüfung des Bewirtschaftungsplans) manifestieren.

Entstehen auf die o. g. Qualitätskomponenten bezogen keine erheblichen negativen Wirkungen durch das Vorhaben, ist die Zielerreichung für die betroffenen Fließgewässer in der Regel nicht gefährdet. Der Erreichung bzw. Erhaltung des guten ökologischen Potenzials/Zustands steht das Vorhaben dann in der Regel nicht entgegen.

Der chemische Zustand eines Oberflächenwasserkörpers wird hingegen anhand chemischer Parameter (prioritäre Stoffe, sonstige Schadstoffe und Nitrat) beurteilt, für die Umweltqualitätsnormen in der Oberflächenwasserverordnung (Anlage 8, OGewV) definiert sind. Werden durch das Vorhaben keine Umweltqualitätsnormen überschritten oder treten keine messtechnisch nachweisbaren Erhöhungen bei bereits im Bestand überschrittenen Umweltqualitätsnormen ein, ist das Vorhaben im Allgemeinen mit den Zielen der WRRL vereinbar.

Bei der Beurteilung der projektrelevanten Wirkungen werden bereits vorgesehene Vermeidungsmaßnahmen, die im Ergebnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung vorgesehen sind, um erhebliche Beeinträchtigungen auf die Oberflächengewässer zu vermeiden, berücksichtigt.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Entsprechend der Aufgabenstellung der Landeshauptstadt Dresden (Aktenzeichen 86.32-9131/7/6298#5, 89279/19) sowie geführter mündlicher Abstimmungen erfolgt die Nachweisführung ausschließlich verbal-argumentativ. Die Durchführung stofflicher Modellrechnungen ist aufgrund des Charakters des Vorhabens nicht notwendig, da nur geringfügige Änderungen stofflicher Belastungen eintreten werden (bspw. infolge der Zunahme der versiegelten Verkehrsflächen und der damit verbundenen Emissionen).

Der Erstellung des Fachbeitrages liegen die Vorgaben der Landesdirektion Sachsen vom 31.08.2018 (Vereinbarkeit von Vorhaben mit den Anforderungen der auf der Grundlage der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erlassenen §§ 27 ff., 47 WHG - Arbeitshilfe zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers) sowie die Gliederung und Vorgehensweise im Erlass des SMWA vom 05. Januar 2017 (Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Rahmen von Planungsvorhaben der Straßenbauverwaltung, EuGH-Urteil (C-461/13)) zu Grunde.

8.2 Wirkungsprognose Oberflächenwasserkörper Elbe-1

8.2.1 Baubedingte Wirkungen

Im Rahmen des Bauprojektes wird ein Mediendüker errichtet bestehend aus 2 Einstiegsbauwerken sowie einer Rohrleitung DN3000 (siehe Kap. 3). Die Baugruben der Start- und Zielgrube werden dabei bis ca. 1,0 m unter die jeweiligen Rohrsohlen niedergebracht und erreichen demzufolge Tiefen von ca. 20 bzw. 22 m unter Gelände (GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH 2014). Die Baugrubensohlen werden demzufolge bis in den stark angewitterten wasserführenden Mergelstein (Pläner) abgeteuft. Sowohl im Bereich der Startgrube auf dem Kraftwerksgelände der DREWAG als auch an der Zielgrube an der Zwickauer Straße wurden Grundwassermessstellen niedergebracht und Pumpversuche zur Ermittlung der Durchlässigkeit durchgeführt. Die Grundwassermessstellen 2 (Zielgrube) und 4 (Startgrube) sind im Bereich des Plänermergels verfiltert. Im Ergebnis der Untersuchungen konnte ein horizontaler Durchlässigkeitsbeiwert im Umfeld der Zielgrube zwischen $5 \cdot 10^{-6}$ m/s und $2 \cdot 10^{-5}$ m/s ermittelt werden (GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH 2016d). Das dicht lagernde und quellfähige Gestein kann jedoch in vertikale Richtung als wasserundurchlässig mit kf-Werten $< 1 \cdot 10^{-9}$ m/s klassifiziert werden, da die eigentliche Wasserbewegung fast vollständig entlang von Klüften erfolgt. In GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH (2016d) wird deshalb abgeschätzt, dass der Plänermergel unter Berücksichtigung der Wasserbewegung in den Klüften eine mittlere vertikale Wasserdurchlässigkeit von $\leq 1 \cdot 10^{-7}$ m/s aufweist.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Die Baugruben sollen als überschnittene Bohrpfahlwände ausgebildet werden, sodass der seitliche Wasserandrang vollständig vermieden wird. Die Pfähle werden zudem bis in den ungestörten Bereich des Pläners abgeteuft und dort eingebunden. Durch diese Vorgehensweise wird eine nach unten und zur Seite geschlossene Wanne erzeugt. Sollte ggf. dennoch Wasser eindringen, wird dieses gehoben und in den Mischwasserkanal an der Zwickauer Straße eingeleitet. Die entsprechenden Leckage-Stellen werden aber umgehend verpresst, sodass die Einleitungen nur kurzzeitig erfolgen würden. Auf Grund der gewählten Baugrubenausbildung als auch der hydrogeologischen Verhältnisse am Baustandort, insbesondere der geringen Durchlässigkeit des Plänermergels, sind deshalb keine Beeinträchtigungen durch gehobenes Grundwasser und dessen Einleitung über das Mischwasserkanalnetz bzw. die Kläranlage Kaditz im OWK Elbe-1 während der Bauausführung zu erwarten. Ergänzend ist zu bemerken, dass für die ggf. notwendige Wasserhaltung in der Start- und Zielgrube laut Bauablaufplan ein begrenzter Zeitraum von 400 Tagen vorgesehen ist.

Des Weiteren werden während der Bauphase Flächen temporär in Anspruch genommen. Entsprechend der Angaben des Landschaftsarchitektur-Büros Grohmann (Nachricht vom 31.01.2020) werden rd. 1,25 ha für die Baustelleneinrichtung bzw. als Bau(lager)flächen benötigt, die jedoch nach Abschluss der Baumaßnahme wiederhergestellt werden. Infolge der temporären Inanspruchnahme als auch der moderaten Flächengröße werden keine nachteiligen Auswirkungen auf den OWK Elbe-1 zu besorgen sein. Ergänzend ist zu bemerken, dass sich die Flächen auch im Einzugsgebiet des OWK Weißeritz-3b befinden, da eine summarische Ermittlung für die gesamte Baumaßnahme erfolgte.

Des Weiteren besteht die potenzielle Gefahr des Eintrags von Schadstoffen in den Wasserkörper der Elbe während der Bauarbeiten über das Mischwasserkanalnetz. Durch den sachgemäßen Umgang und die sachgemäße Lagerung von Schad-, Schmier-, Kraft- oder sonstigen Betriebsstoffen nach dem Stand der Technik wird der Eintrag in das Mischwasserkanalnetz aber minimiert. Zudem wird der Abfluss über die Kläranlage in Dresden-Kaditz geleitet und dort behandelt, bevor er die Elbe erreicht (siehe hierzu auch Kap. 8.2.3).

8.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen/Beeinträchtigungen sind alle durch den Baukörper dauerhaft verursachten Veränderungen, die sich insbesondere auf die Gewässerstruktur und

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

die ökologische Durchgängigkeit auswirken. Sie sind zeitlich unbegrenzt und greifen in das örtliche Wirkungsgefüge ein.

Mit dem Vorhaben Stadtbahn 2020, TA 1.2 sind keine direkten anlagebedingten Wirkungen auf den OWK Elbe-1 bzw. das berichtspflichtige Gewässer Elbe verbunden, da nicht in den Fluss (baulich) eingegriffen wird.

Infolge der zusätzlichen Vollversiegelungen von rd. 0,8 ha (siehe Tab. 1) wird der Oberflächenabfluss im Einzugsgebiet erhöht. Da eine Ableitung des Abflusses der Verkehrsanlagen über das Mischwasserkanalnetz der Landeshauptstadt Dresden und zudem eine Drosselung durch die beiden Rückhaltebecken am Ebertplatz und an der Zwickauer Straße erfolgt, werden keine Abflussverschärfungen bzw. kein hydraulischer Stress durch die Einleitung von Straßenoberflächenwasser im OWK Elbe-1 eintreten, die sich auf die biologischen Qualitätskomponenten auswirken. Die Drosselungen erfolgen in dem Umfang, dass keine zusätzliche Abflussmengen in das Mischwasserkanalnetz abgeleitet werden als im Bestand. Überdies besitzt die Elbe einen ausreichenden Abfluss (MQ: 316 m³/s, siehe Kap. 5.3.1.1), sodass die eingeleiteten Mengen keine negativen Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse haben.

8.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Durch den Betrieb der Verkehrsanlage wird über das Mischwasserkanalnetz der Stadtentwässerung Dresden zukünftig mehr schadstoffbelasteter Oberflächenabfluss bzw. eine höhere Schadstofffracht zur Kläranlage in Kaditz geleitet. Damit sind die folgenden Wirkungen auf den Oberflächenwasserkörper Elbe-1 grundsätzlich möglich:

- mögliche Beeinträchtigung des chemischen Zustands des OWK durch den Eintrag von Schadstoffen (Reifenabrieb, Fahrbahn-/Gleisabrieb, Tropfverluste, Abgasemissionen) über die Einleitung von Oberflächenabfluss der Verkehrsanlage
- mögliche negative Auswirkungen durch „hydraulischen Stress“ im Zuge erhöhter Oberflächenabflüsse und punktueller Einleitung
- mögliche negative Auswirkungen auf die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten durch die Einleitung von Oberflächenabfluss der Verkehrsanlage und damit mögliche Beeinträchtigung der Gewässerflora- und -fauna
- mögliche Auswirkungen auf die chemischen Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe) durch die Einleitung von Oberflächenabfluss der Verkehrsanlage und damit mögliche Beeinträchtigung der Gewässerflora- und -fauna

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Wie bereits im vorangegangenen Kapitel erläutert, wird der Abfluss vom Planungsabschnitt gedrosselt zur Kläranlage in Dresden-Kaditz geführt, sodass sich die Abflussmenge im Planzustand nicht erhöht. Hydraulischer Stress für die aquatischen Organismen bzw. die biologischen Qualitätskomponenten kann demzufolge ausgeschlossen werden.

Der Gesamtzulauf zur Kläranlage Dresden-Kaditz betrug in den Jahren 2017 und 2018 folgende Dimensionen:

2017	58.070 [Tm ³]
2018	49.749 [Tm ³]

(STADTENTWÄSSERUNG DRESDEN 2018, 2019), wobei der Trockenwetterzulauf folgenden Anteil hatte:

2017	47.192 [Tm ³]
2018	43.277 [Tm ³]

Durch die Behandlung des Abwassers werden partikuläre Inhaltsstoffe zurückgehalten und entfernt. Zudem erfolgt auch ein biologischer Abbau. Für die Betriebsjahre 2017 und 2018 können folgende Wirkungsgrade für ausgewählte Parameter angegeben werden:

Parameter	Mittelwerte 2017			Mittelwerte 2018		
	Zulauf [mg/l]	Ablauf [mg/l]	WG [%]	Zulauf [mg/l]	Ablauf [mg/l]	WG [%]
BSB ₅	221	4,4	98	263	4,1	98
N _{ges.}	63,8	20,6	68	69,4	15,7	77
NH ₄ -N	44,4	0,57	99	50,1	0,44	99
P _{ges.}	7,7	0,67	91	8,5	0,72	92
AFS	300	8,5	97	367	7,7	98

Tab. 29: Zu- und Ablaufkonzentrationen sowie konzentrationsbezogene Wirkungsgrade Kläranlage Dresden-Kaditz 2017 und 2018 (Quelle: STADTENTWÄSSERUNG DRESDEN 2018, 2019)

Im Jahr 2018 ist eine deutliche Zunahme des Wirkungsgrades bezogen auf den Parameter Stickstoff zu beobachten. Ursächlich dafür verantwortlich ist die Inbetriebnahme der Erweiterung der biologischen Reinigungsstufe. Für weitere Stoffe finden sich auf der Internetseite www.thru.de des Umweltbundesamtes für das Jahr 2017 folgende Angaben zu den Jahresfrachten, die von der Kläranlage Dresden-Kaditz abgeleitet werden:

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Jahresfracht 2017 Kläranlage Dresden-Kaditz (Quelle: www.thru.de)

Chlorid (Cl, gesamt)	10.200 t
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	587 t
Fluorid (F, gesamt)	112 t
Zink (Zn, gesamt)	2,84 t
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)	2,12 t
Nickel (Ni, gesamt)	0,267 t
Kupfer (Cu, gesamt)	0,212 t
Chrom (Cr, gesamt)	0,162 t
Arsen (As, gesamt)	0,106 t
Blei (Pb, gesamt)	0,106 t
Cadmium (Cd, gesamt)	0,014 t
Quecksilber (Hg, gesamt)	0,0049 t

Die Inhaltsstoffe von Straßenabflüssen sind in zahlreichen Mess- und Forschungskampagnen untersucht worden. Die folgende Tabelle liefert eine Übersicht zu straßenspezifischen Schadstoffen, die in erhöhten Konzentrationen bzw. Frachten in Straßenabwässern nachgewiesen wurden.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Schadstoff	Konzentration Mittelwert	Konzentration Maximum	Fracht Mittelwert	Partikulärer Anteil
Blei (Pb)	30 µg/l	60 µg/l	120 g/(ha*a)	0,90
Cadmium (Cd)	0,6 µg/l	1,2 µg/l	2,6 g/(ha*a)	0,52
Nickel (Ni)	35,0 µg/l	70 µg/l	190 g/(ha*a)	0,76
Zink (Zn) (Sediment)	-	-	2000 g/(ha*a)	0,76
PCB-138	-	-	0,01 g/(ha*a)	0,90
Kupfer (Cu) (Sediment)	-	-	520 g/(ha*a)	0,81
Benzo(a)pyren	0,18 µg/l	0,36 µg/l	0,65 g/(ha*a)	0,97
Benzo(b)fluoranthen	0,30 µg/l	0,60 µg/l	1,10 g/(ha*a)	0,98
Benzo(g,h,i)-perylene	0,35 µg/l	0,70 µg/l	1,40 g/(ha*a)	0,98
Benzo(k)fluoranthen	0,15 µg/l	0,30 µg/l	0,55 g/(ha*a)	0,98
Octylphenol	0,05 µg/l	-	0,20 g/(ha*a)	0,90
DEHP	10,20 µg/l	-	34 g/(ha*a)	0,89
Fluoranthen	0,5 µg/l	1,0 µg/l	2,0 g/(ha*a)	0,96
Anthracen	0,09 µg/l	0,18 µg/l	0,32 g/(ha*a)	0,96
BSB ₅	15 mg/l		85000 g/(ha*a)	
TOC	20 mg/l		105000 g/(ha*a)	
o-PO ₄ -P	0,5 mg/l		2625 g/(ha*a)	
Gesamt-P	0,5 mg/l		2500 g/(ha*a)	
NH ₄ -N	0,8 mg/l		4000 g/(ha*a)	

Tab. 30: Typische (Gesamt-)Konzentrationen bzw. Frachten von relevanten Schadstoffen in Straßenabwässern (Quelle: IfS 2018)

Ein Großteil der straßenbürtigen Stoffe ist partikulär gebunden (Tab. 30). Da durch die Behandlung in der Kläranlage ein sehr hoher Wirkungsgrad von 97 % (bezogen auf die Konzentration) bei den abfiltrierbaren Stoffen erreicht wird, werden die Stoffe in der Abwasseranlage Dresden-Kaditz ebenfalls entfernt und erreichen nicht den Oberflächenwasserkörper der Elbe-1. In diesem Zusammenhang ist zudem zu berücksichtigen, dass die zusätzlich vollversiegelten Flächen durch das Bauvorhaben nur rd. 0,8 ha betragen (Tab. 1). Unter Berücksichtigung der Schadstofffrachten in Tabelle 30 gehen von den zusätzlichen Verkehrsflächen des Bauvorhabens im Vergleich zu den emittierten Jahres-Gesamtfrachten der Kläranlage

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

nur vernachlässigbare bzw. nicht nachweisbare Emissionen in den Oberflächenwasserkörper Elbe-1 aus.

Ergänzend ist zu bemerken, dass im Hochwasserfall bzw. bei Starkregen eine Entlastung des Mischwasserkanalnetzes an der Zwickauer Straße über das Steuerungsbauwerk „Am Zwingerteich/Semperoper“ direkt in die Elbe erfolgt. Entsprechend der Betriebsdaten der Stadtentwässerung Dresden betrug das Entlastungsvolumen im Jahr 2018 2 % des Gesamtvolumens (STADTENTWÄSSERUNG DRESDEN 2019). Demzufolge werden 98 % des anfallenden Mischwassers im Regelfall in der Kläranlage behandelt. Auf der Grundlage der Schadstofffrachten, die entsprechend Tabelle 30 von Verkehrsanlagen ausgehen, kann auch für die kurzzeitigen direkten Einleitungen in den Wasserkörper die Schlussfolgerung gezogen werden, dass diese zu keinen nachweisbaren Verschlechterungen führen werden.

Zusammenfassend lässt sich demzufolge festhalten, dass die geringen zusätzlichen Frachten bzw. die geringen angeschlossenen zusätzlich zu entwässernden Flächen als auch die Behandlung des Oberflächenabflusses über die Kläranlage in Dresden-Kaditz zu keiner Verschlechterung der physikalisch-chemischen und der chemischen Qualitätskomponenten führen. Auch der chemische Zustand wird nicht beeinträchtigt. Des Weiteren verursacht die Einleitmenge auch keinen hydraulischen Stress im Wasserkörper infolge der Drosselung des Abflusses durch die Rückhaltebecken am Ebertplatz und an der Zwickauer Straße. Ergänzend ist anzumerken, dass die im Bestand im Bereich von Teilen der Löbtauer und Nossener Brücke in die Weißeritz entwässernden Flächen zukünftig über das Mischwasserkanalnetz zur Kläranlage in Dresden-Kaditz entwässern und dort behandelt werden. Im Ist-Zustand wird der Abfluss hingegen unbehandelt zur Weißeritz abgeleitet und erreicht auf diesem Weg auch den OWK Elbe-1.

8.2.4 Bewirtschaftungsziele

Das konkrete Vorhaben gefährdet nicht die Erreichung eines guten ökologischen Zustands des Oberflächenwasserkörper Elbe-1 und eines guten chemischen Zustands. Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot lässt sich ebenfalls nicht feststellen. Die Umsetzung der geplanten Maßnahmenprogramme des Landes Sachsen wird durch das Bauvorhaben nicht behindert bzw. beeinträchtigt.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

8.3 Wirkungsprognose Oberflächenwasserkörper Weißeritz-3b

8.3.1 Baubedingte Wirkungen

Die baubedingten Wirkungen im OWK Weißeritz-3b beinhalten zum einen die Inanspruchnahme von Flächen im Rahmen der Bauausführung. Vom Bauanfang bis zur Kreuzung Hohe Straße/Nürnberger Straße befindet sich die Baumaßnahme im Einzugsgebiet der Vereinigten Weißeritz (**Anlage 4.1**). Die für den Baustellenbetrieb benötigten Flächen von rd. 1,25 ha werden sowohl im OWK Weißeritz-3b als auch im OWK Elbe-1 eingerichtet und nach Abschluss der Arbeiten wiederhergestellt, sodass keine nachhaltigen Beeinträchtigungen auf den Wasserkörper und insbesondere die Abflussverhältnisse entstehen.

Des Weiteren besteht die potenzielle Gefahr des Eintrags von Schadstoffen in den Wasserkörper der Weißeritz-3 während der Bauarbeiten über den bestehenden Regenwasserkanal DN 400. Durch den sachgemäßen Umgang und die sachgemäße Lagerung von Schad-, Schmier-, Kraft- oder sonstigen Betriebsstoffen nach dem Stand der Technik wird der Eintrag in das Gewässer aber minimiert. Grundwasserabsenkungen und damit verbundene Einleitungen von gehobenem Grundwasser in die Weißeritz sind nicht vorgesehen.

8.3.2 Anlagebedingte Wirkungen

Infolge der zusätzlichen Vollversiegelungen von rd. 0,8 ha (siehe Tab. 1) wird der Oberflächenabfluss im Untersuchungsraum erhöht. Da die Ableitung aber zukünftig vollständig über das Mischwasserkanalnetz der Stadtentwässerung Dresden erfolgt und der bestehende Regenwasserkanal nicht mehr beaufschlagt bzw. genutzt wird, tritt eine Entlastung des OWK Weißeritz-3b ein. Im Rahmen der wassertechnischen Berechnungen wurde die derzeit angeschlossene Fläche mit 0,449 ha quantifiziert und die Abflussmenge mit 51,9 l/s für ein 1-jährliches Niederschlagsereignis von 15 min Dauer ermittelt, die zukünftig über das Mischwasserkanalnetz der Stadtentwässerung Dresden abgeleitet und in der Kläranlage Kaditz behandelt wird.

8.3.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Wie bereits im vorangegangenen Kapitel angemerkt, erfolgen vom Bauabschnitt keine Einleitungen mehr in die Vereinigte Weißeritz. Der Wasserkörper Weißeritz-3b wird demzufolge im Planzustand stofflich und auch hydraulisch entlastet.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Schadstoffe durch den Betrieb der Verkehrsanlagen werden deshalb zukünftig ausschließlich über Sprühnebel, Spritzwasser und Stäube in den Oberflächenwasserkörper gelangen. Da der Stoffeintrag aber vorzugsweise über die belebte Bodenzone bzw. das Sicker- und Grundwasser in den Wasserkörper erfolgt, findet zunächst eine Filtration, Verdünnung und ggf. auch ein Abbau statt. Stoffeinträge über diesen Pfad sind deshalb zu vernachlässigen und werden keine Verschlechterung des Wasserkörperzustands zur Folge haben (siehe hierzu auch Kap. 9.2). Festzuhalten bleibt somit, dass durch die gewählte Entwässerungslösung eine Verbesserung des Wasserkörperzustands im Planzustand eintritt.

8.3.4 Bewirtschaftungsziele

Das konkrete Vorhaben gefährdet nicht die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials des Oberflächenwasserkörper Weißeritz-3b und eines guten chemischen Zustands. Vielmehr unterstützt die Baumaßnahme das Verbesserungsgebot infolge der Ausbindung von Flächen, die derzeit an den Regenwasserkanals DN 400 angeschlossen sind mit Überleitung in die Weißeritz. Auch die Umsetzung der geplanten Maßnahmenprogramme wird durch das Bauvorhaben nicht behindert bzw. beeinträchtigt.

8.4 Wirkungsprognose Oberflächenwasserkörper Kaitzbach

8.4.1 Baubedingte Wirkungen

Der Kaitzbach wird in 2 Bauabschnitten in Altstrehlen auf einer Länge von 194 m (2. BA) und 83 m (3. BA) naturnah gestaltet (siehe Kap. 3). Während der Bauausführung kann es zum Eintrag von Sedimenten in das Gewässer kommen. Des Weiteren besteht die potenzielle Gefahr des Eintrags von Öl, Kraftstoffen und Betonwasser. Durch sachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes nach dem aktuellen Stand der Technik und dem Schutz des Oberflächengewässers vor Verunreinigungen und Beschädigungen wird ein Eintrag von Schadstoffen in den Oberflächenwasserkörper während der Bauzeit vermieden. Zudem ist die Bauzeit auf einen Zeitraum von wenigen Monaten beschränkt, sodass die Gefahr potenzieller Beeinträchtigungen nur kurzfristig besteht. Auswirkungen auf die Parameter der Anlagen 6 - 8 der OGewV bzw. Schwellenwertüberschreitungen oder weitere Schwellenwertüberschreitungen von Parametern, die bereits im Ist-Zustand überschritten sind, als auch Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen sind deshalb nicht zu erwarten.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Die Arbeiten dürfen zudem nach § 14 Abs. 2 Sächsische Fischereiverordnung (Sächs-FischVO) nicht innerhalb der Schonzeiten durchgeführt werden. Die Fischereibehörde kann jedoch Ausnahmen von den Regelungen des Absatzes 2 zulassen, wenn der Fischbestand nicht gefährdet wird und die Fischdurchgängigkeit gesichert ist oder die Maßnahme aus überwiegenden Gründen des Gemeinwohls erforderlich sind. Entsprechend der im Rahmen des Bewirtschaftungsplans durchgeführten Befischung am 18.07.2013 eines Gewässerabschnitts oberhalb der Straße Altmockritz im Stadtteil Mockritz wurde ausschließlich der Dreistachlige Stichling (Binnenform) mit einer Individuenzahl von 5 nachgewiesen sowie Schleie mit einer Individuenzahl von 2. Sonstige Leitarten wie Bachforelle, Schmerle und Groppe fehlten hingegen vollständig (lt. Datenübergabe LfULG vom 28.01.2020). Infolge des geringen Arteninventars sowie der geringen Artenabundanz wurde der Zustand der Fische auch als schlecht klassifiziert.

Ergänzend ist anzumerken, dass der Dreistachlige Stichling in verschiedensten Gewässertypen weit verbreitet und relativ unempfindlich gegenüber Gewässerverunreinigungen ist. Er gilt als Pionierfisch für die Wiederbesiedlung ehemals fischfreier Gewässer. Aufgrund dieser Eigenschaften besteht im Zeitraum der Baumaßnahmen kein erhebliche Gefährdungspotenzial und eine Beeinträchtigung der biologischen Qualitätskomponente der Fische während der Bauausführung kann ausgeschlossen werden. Der Sachverhalt trifft auf für den derzeit unbefriedigenden Zustand der Makrophyten und des Phytobenthos zu. Durch die naturnahe Gestaltung des Gewässerabschnittes soll der Zustand verbessert werden und der gute Zustand der benthischen wirbellosen Fauna erhalten bleiben. Eine nachhaltige Beeinträchtigung auch dieser biologischen Qualitätskomponenten während der Bauausführung ist deshalb auszuschließen.

8.4.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die gewässertypspezifische Gestaltung bietet das Potenzial für einen Strahlursprung bzw. für eine biotische und abiotische Strahlwirkung. Strahlwirkung bezeichnet dabei die Aufwertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials eines strukturell beeinträchtigten Gewässerabschnittes durch eine benachbarte naturnahe Strecke. Strahlwirkung beruht auf der Einwanderung oder Drift gewässertypischer Organismen aus ober- bzw. unterhalb gelegenen naturnahen Strecken oder der verstärkenden Wirkung positiver Umweltbedingungen aus einer angrenzenden naturnahen Strecke oder insgesamt aus dem oberhalb gelegenen Ein-

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

zugsgebiet. Entsprechend kann zwischen biotischer Strahlwirkung (Organismen) und abiotischer Strahlwirkung (Umweltbedingungen) unterschieden werden. Als Strahlursprünge werden solche Abschnitte bezeichnet, die in Bezug auf die strukturelle, stoffliche und hydrologisch-hydraulische Qualität (abiotisch) sowie die Besiedlung (biotisch) gewässertypspezifisch ausgeprägt sind und somit eine abiotische und biotische Strahlwirkung ausüben können (LANUV 2011). Unter der Voraussetzung der Verbesserung der hydromorphologischen Ausprägung des renaturierten Kaitzbaches zum bestehenden Gewässerabschnitt kann eine Gefährdung des ökologischen Potenzials ausgeschlossen werden, vielmehr entspricht sie einer nachhaltigen Verbesserung unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bzw. räumlichen Zwangspunkte wie bereits im vorangegangenen Kapitel angemerkt.

8.4.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des OWK Kaitzbach sind im Hinblick auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial auszuschließen, da keine (negativen) Eingriffe in das Gewässer nach der Umsetzung der Baumaßnahme entstehen. Da auch keine zusätzlichen Immissionen (beispielsweise Einleitungen) in das Gewässer nach Abschluss der Gewässerumgestaltung erfolgen, sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen des chemischen Zustands ebenfalls nicht relevant.

8.4.4 Bewirtschaftungsziele

Das konkrete Vorhaben gefährdet nicht die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials des Oberflächenwasserkörper Kaitzbach und eines guten chemischen Zustands. Das Vorhaben unterstützt das Verbesserungsgebot. Die naturnahe Gestaltung des Gewässerprofils dient der Habitatverbesserung und unterstützt demzufolge das Maßnahmenprogramm des Landes Sachsen (siehe Tab. 26).

9 Auswirkungen des Vorhabens auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand sowie die Bewirtschaftungsziele des Grundwasserkörpers Elbe

9.1 Methodisches Vorgehen

Für Grundwasserkörper ist zu prüfen, ob eine Überschreitung der in Anlage 2 der Grundwasserordnung beziehungsweise der abweichend gemäß § 5 Abs. 2 GrwV festgelegten

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Schwellenwerte erfolgt. Weiterhin sind Einträge von Schadstoffen auf Grund menschlicher Tätigkeit zu berücksichtigen sowie der mengenmäßige Zustand. Werden in dem vom Bauvorhaben betroffenen Grundwasserkörper keine Schwellenwerte durch bau-, anlage- oder betriebsbedingte Wirkungen überschritten bzw. treten keine weiteren vorhabenbedingten Überschreitungen ein und wird auch der mengenmäßige Zustand, insbesondere der Wasserhaushalt, nicht beeinträchtigt, ist das Bauvorhaben mit den Zielen der WRRL auch im Hinblick auf den Zustand des Grundwasserkörpers vereinbar.

9.2 Mengenmäßiger Zustand

Durch die Versiegelung und Überbauung des Bodens im Bereich des Trassenneu- und -ausbaus kommt es zu einem erhöhten Oberflächenabfluss und damit zu einer geringeren potenziellen Grundwasserneubildungsrate. Infolge des Bauvorhabens werden ca. 0,8 ha (8.141 m²) neu vollversiegelt und eine Fläche von ca. 0,19 ha (1.927 m²) teilversiegelt, die im Bestand allerdings größtenteils vollversiegelt ist, sodass für den Versiegelungsgrad eine Flächenabnahme zu verzeichnen ist. Bezogen auf die Größe des Grundwasserkörpers (483,181 km², Tabelle 4) ist die versiegelte Fläche jedoch sehr gering und sie wird damit keine signifikanten Veränderungen hinsichtlich des mengenmäßigen Grundwasserkörperzustands verursachen. Zudem befindet sich die repräsentative Messstelle (Mst.-Nr. 11832) zur Beurteilung des mengenmäßigen Grundwasserzustand in größerer Entfernung zur Baumaßnahme an der Hochschulstraße (Tab. 23). Eine Beeinträchtigung der Messstelle ist deshalb auszuschließen.

Im Bereich der Trasse ist zudem keine permanente Entnahme von Grundwasser vorgesehen, sodass es dort nicht zu einer dauerhaften Absenkung bzw. zu Wasserstandsschwankungen kommen wird. Im Rahmen von Modellrechnungen wurden zudem die Auswirkungen der geplanten unterirdischen Medientrasse auf die lokalen geohydraulischen Verhältnisse untersucht (GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH 2020). Im Ergebnis wurde festgestellt, dass der max. Grundwasseraufstau zum einen lokal eng begrenzt erfolgt und sich nur auf wenige Quadratmeter beschränkt. Des Weiteren wurde der max. Aufstau mit < 15 cm (im Anstrom des Dükerbauwerkes Ost) berechnet, sodass sowohl der Düker als auch die Schachtbauwerke keinen Einfluss auf die Grundwasserströmung haben.

In diesem Zusammenhang ist zudem anzumerken, dass die Baugruben zur Errichtung des Mediendükers in den stark angewitterten wasserführenden Mergelstein (Pläner) abgeteuft

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

werden (Kapitel 8.2.1). Diese werden allerdings als überschnittene Bohrfahlwände ausgebildet und bis in den ungestörten Bereich des Pläners niedergebracht, sodass der seitliche Wasserandrang vollständig vermieden wird. Sollte ggf. dennoch Wasser eindringen, wird dieses gehoben und in den Mischwasserkanal an der Zwickauer Straße eingeleitet und die entsprechenden Leckage-Stellen unmittelbar verpresst. Nachhaltige Auswirkungen auf den mengenmäßigen Grundwasserzustand während der Bauausführung sind deshalb ebenfalls nicht zu erwarten.

Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind wie Sümpfe und Moore, Seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Bruch-, Moor-, Sumpf- und Auwälder sowie natürliche und naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer als auch Quellen und Quellbereiche werden ebenfalls nicht geschädigt, da sie im Umfeld der Baumaßnahme nicht vorhanden sind. Eingriffe in das Grundwasser finden im Rahmen der Renaturierungsmaßnahme des Kaitzbaches ebenfalls nicht statt. Entsprechend **Anlagen 6.1** beträgt der mittlere Grundwasserflurabstand entlang des Gewässerabschnittes 4 - 10 m. Während der Stichtagsmessung im April 2016 ist sogar ein Flurabstand > 10 m ausgewiesen worden (**Anlage 6.2**), sodass die Grundwasseroberfläche nicht angeschnitten wird.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers bau-, anlage- und betriebsbedingt nicht wahrscheinlich ist.

9.2 Chemischer Zustand

Die Entwässerung des Teilabschnitts 1.2 der Baumaßnahme Stadtbahn 2020 erfolgt zentral über das Mischwasserkanalnetz der Stadtentwässerung Dresden. Eine Versickerung der Straßenabflüsse ist nicht geplant. Schadstoffe durch den Betrieb und Bau der Verkehrsanlagen können deshalb ausschließlich über Sprühnebel, Spritzwasser und Stäube in den Wasserkörper gelangen. In der Regel versickert der Oberflächenabfluss in einer ca. 1 m breiten Infiltrationszone und erhöht die natürliche Grundwasserneubildung. Das Spritzwasser wiederum beeinflusst eine ca. 4 bis etwa 10 m breite Zone neben dem Fahrbahnrand (WESSOLEK & KOCHER 2003, KOCHER 2007).

In den nachfolgenden Tabellen 31 und 32 sind die ermittelten Sickerwasserparameter aus Bodenlösungen und oberflächennahem Grundwasser an verschiedenen Straßenstandorten,

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

die im Rahmen von wissenschaftlichen Studien erhoben wurden, zusammengestellt (WES-
SOLEK & KOCHER 2003):

Parameter	Einheit	Sickerwasser- Konzentration (Median)	Prüfwerte BBodSchV ³
Blei	µg/l	0,49	25
Cadmium	µg/l	0,12	5
Kupfer	µg/l	7,95	50
Nickel	µg/l	2,67	50
Chrom	µg/l	1,33	50
Zink	mg/l	0,02	0,5
MKW	µg/l	< 100	200
PAK	µg/l	< 0,05	0,2
Naphthalin	µg/l	< 0,04	2
Benzol	µg/l	< 0,5	1

Tab. 31: Vergleich Sickerwasserkonzentration ausgewählter Schadstoffe und Prüfwerte BBodSchV
(WESOLEK & KOCHER 2003)

³ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 102 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Parameter	Einheit	Grundwasser-Konzentration (Median)	Schwellenwerte GrwV	Geringfügigkeitsschwellenwerte (LAWA 2016)
pH-Wert	-	6,75	-	-
el. Leitfähigkeit	µS/cm	1.227	-	-
Blei	µg/l	1,6	10	1,2
Cadmium	µg/l	0,07	0,5	0,3
Kupfer	µg/l	8,26	keine Angaben	5,4
Nickel	µg/l	5,75	keine Angaben	7
Chrom	µg/l	3,85	keine Angaben	3,4
Zink	mg/l	0,01	keine Angaben	60
MKW	mg/l	nicht nachgewiesen	keine Angaben	100 (KW)
PAK (EPA)	µg/l	nicht nachgewiesen	keine Angaben	0,2
Naphthalin	µg/l	nicht nachgewiesen	keine Angaben	2 (Naphthalin u. Methylnaphthaline, gesamt)
Benzol	µg/l	nicht nachgewiesen	keine Angaben	1

Tab. 32: Konzentrationen an ausgewählten Parametern/Schadstoffen im oberflächennahen Grundwasser an verschiedenen Straßenstandorten (WESSOLEK & KOCHER 2003)

Die Lösungskonzentrationen der untersuchten Schadstoffe im Sickerwasser sind als verhältnismäßig unproblematisch einzustufen. Die ermittelten Schwermetallkonzentrationen liegen deutlich unter den Schwellenwerten der Grundwasserverordnung. Des Weiteren konnten keine organischen Schadstoffe im oberflächennahen Grundwasser nachgewiesen werden. Zudem befindet sich die repräsentative Messstelle zur Überwachung des chemischen Zustands des Grundwasserkörpers nicht im Abstrom der Baumaßnahme. Sie kann demzufolge ebenfalls nicht beeinträchtigt werden.

Des Weiteren handelt es sich bei den Stoffen Nitrat, Sulfat, Tri- und Tetrachlorethen sowie Uran, deren Schwellenwerte im Grundwasserkörper Elbe überschritten sind und die zu einer Einstufung in einen schlechten chemischen Grundwasserzustand geführt haben, um keine straßenspezifischen Schadstoffe. Zink kann zwar durch Reifen-, Brems- und Fahrabrieb sowie die Korrosion von Fahrzeugen emittiert werden, während der Passage durch die relativ mächtige ungesättigte Zone wird der Stoff aber größtenteils adsorbiert. Eine weitere Über-

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

schreitung des Schwellenwertes von 100 µg/l ist deshalb nicht wahrscheinlich, zumal die zusätzlich versiegelten Flächen, von denen ggf. Emissionen ausgehen, nur rd. 0,8 ha betragen. Aus Tabelle 32 wird zudem ersichtlich, dass selbst im oberflächennahen Grundwasser im Mittel nur Konzentrationen von 10 µg/l nachgewiesen wurden.

Ergänzend ist anzumerken, dass auch durch die Renaturierungsmaßnahme am Kaitzbach keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Grundwasserkörpers zu besorgen ist. Dies begründet sich insbesondere damit, dass keine Schadstoffeinträge bspw. über die Versickerung in das Grundwasser erfolgen.

Die Baumaßnahme wird deshalb keine Verschlechterung des Wasserkörperzustands zur Folge haben.

9.3 Bewirtschaftungsziele

Die Maßnahmenprogramme im 2. Bewirtschaftungsplan der Flussgebietsgemeinschaft Elbe von 2016 - 2021 (FGG ELBE 2015b) konzentrieren sich auf die Reduzierung von Einträgen aus der Landwirtschaft (Nährstoffe, Pflanzenschutzmittel) sowie die Verminderung der Beeinträchtigung der Güte durch Altlasten im Grundwasserkörper Elbe (siehe Kap. 6.2).

Das konkrete Vorhaben gefährdet nicht die mit den Maßnahmenprogrammen beabsichtigte Erreichung eines guten chemischen und die Erhaltung eines guten mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers. Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot lässt sich ebenfalls nicht feststellen.

10 Maßnahmen zur Gewährleistung des Verschlechterungsverbots und Zielerreichungsgebots

Entsprechend der geführten Wirkungsprognosen in Kapitel 8 für die Oberflächenwasserkörper Elbe-1, Weißeritz-3b und Kaitzbach werden ein potenziell guter chemischer Oberflächenwasserkörperzustand als auch ein gutes ökologisches Potenzial bzw. ein guter ökologischer Zustand in den Wasserkörpern durch die geplante Baumaßnahme nicht gefährdet. Im OWK Weißeritz-3 unterstützt das Vorhaben zudem das Verbesserungsgebot infolge der Ausbindung von Verkehrsflächen mit Anschluss an den Regenwasserkanals DN 400 bzw. an das Gewässer.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Während der Bauausführung erfolgt ein sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach dem aktuellen Stand der Technik zum Schutz der Oberflächen- und Grundwasserkörper. Oberflächenabfluss der Verkehrsanlage als auch ggf. gehobenes Grundwasser während der Errichtung der Start- und Zielgruben des Mediendükers werden gedrosselt und über das Mischwasserkanalnetz der Stadtentwässerung Dresden zur Kläranlage in Dresden-Kaditz geführt und dort behandelt vor der Einleitung in die Elbe.

Zur Kompensation der Wirkungen des Bauvorhabens ist zudem die naturnahe Gestaltung eines Teilabschnittes des Kaitzbaches auf einer Gesamtlänge von 277 m in Altstrehlen vorgesehen. Ziel der Maßnahme ist die Verbesserung der gewässerökologischen Eigenschaften mit Entwicklung eines strukturreichen Ufersaums.

Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass seitens des Vorhabenträgers keine weiteren Maßnahmen zur Gewährleistung des Verschlechterungsverbots notwendig sind. Das Vorhaben steht auch nicht im Widerspruch zum Zielerreichungsgebot, sondern unterstützt dieses durch Umsetzung der Renaturierungsmaßnahme am Kaitzbach.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

11 Fazit

Im Rahmen des DVB-Projektes Stadtbahn 2020, Teilabschnitt 1.2 soll der Streckenabschnitt Nossener Brücke / Nürnberger Straße auf einer Länge von rd. 1,88 km auf dem Territorium der Landeshauptstadt Dresden ausgebaut werden. Parallel wird auch ein Mediendüker unter den Anlagen der DB AG zwischen der Zwickauer Straße und der Fabrikstraße neu errichtet. Des Weiteren ist die Renaturierung eines Gewässerabschnittes des Kaitzbaches vorgesehen als Ersatzmaßnahme im Landschaftspflegerischen Begleitplan.

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

Neben der Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) bildet das Wasserhaushaltsgesetz, die Grundwasserverordnung als auch die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer die rechtlichen Grundlagen für die Erarbeitung der Wirkungsprognosen.

Der Fachbeitrag basiert auf folgenden Prüfschritten:

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

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Die Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials von Oberflächenwasserkörpern erfolgt gemäß den Vorgaben für die biologischen, hydromorphologischen, chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten. Die hydromorphologischen als auch die chemischen und 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.

Grundwasserkörper werden entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie nach dem mengenmäßigen und dem chemischen Grundwasserzustand bewertet und eingestuft. Die Einstufung des chemischen Grundwasserstands wird auf der Basis von Schwellenwerten für ausgewählte Schadstoffe und Schadstoffgruppen durchgeführt. Bei Überschreitungen dieser Schwellenwerte ist der chemische Zustand als nicht gut einzustufen.

Das Bauvorhaben befindet sich im Verbreitungsgebiet der Oberflächenwasserkörper: Elbe-1 (DESN_5-1), Weißeritz-3b (DESN_5372-3b) und Kaitzbach (DESN_537198). Die Oberflächenwasserkörper besitzen derzeit einen unbefriedigenden ökologischen Zustand (Elbe-1) bzw. ein mäßiges ökologisches Potenzial (Weißeritz-3b). Das ökologische Potenzial des Kaitzbaches ist hingegen schlecht.

Der chemische Zustand der 3 Oberflächenwasserkörper wird ebenfalls als schlecht klassifiziert. Ursachen sind Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für Quecksilber und Quecksilberverbindungen in der Biota als auch Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Fluoranthren und Hexachlorbenzol in der Biota (Elbe-1) sowie Quecksilber und Quecksilberverbindungen in der Biota als auch Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Fluoranthren, Anthracen und Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT, Weißeritz-3b). Der Kaitzbach ist ebenfalls von erhöhten Belastungen an Quecksilber und Quecksilberverbindungen in der Biota als auch Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Fluoranthren betroffen.

Des Weiteren befindet sich das Bauvorhaben im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers Elbe (DESN_EL 1-1+2). Der aktuelle chemische Zustand wird mit schlecht eingestuft infolge erhöhter Nitrat- und Sulfatkonzentrationen sowie der Gehalte an Trichlor- und Tetrachlorethen, Uran und Zink. Mengenmäßig befindet sich der Wasserkörper hingegen in einem guten Zustand.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Die Entwässerungsplanungen sehen die gedrosselte Einleitung des Oberflächenabflusses der Verkehrsanlage über zwei neu zu errichtende Rückhaltebecken am Ebertplatz (RRB 1) und an der Zwickauer Straße (RRB 2) in das Mischwasserkanalnetz der Stadtentwässerung Dresden vor. Das Kanalnetz hat Anschluss an die Kläranlage in Dresden-Kaditz mit Überleitung in die Elbe. Infolge mangelnder Flächenverfügbarkeit aufgrund der begleitenden dichten Bebauung entlang des Planungsabschnittes ist eine Versickerung hingegen nicht möglich. Die Erarbeitung der Wirkungsprognosen erfolgte entsprechend der Aufgabenstellung der Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt. Demzufolge sind keine Modell- bzw. Mischungsrechnungen für die von Immissionen betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper notwendig. Infolge des spezifischen Vorhabens wurde die verbal-argumentative Nachweisführung für ausreichend erachtet.

Im Ergebnis der Wirkungsprognose kann für alle untersuchten Qualitätskomponenten festgestellt werden, dass ein potenziell guter chemischer und ökologischer Oberflächenwasserkörperzustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial durch die geplante Baumaßnahme in keinem Wasserkörper gefährdet wird.

Für den betroffenen Grundwasserkörper gilt ebenfalls, dass der potenzielle gute chemische als auch der derzeit gute mengenmäßige Grundwasserkörperzustand durch die geplante Baumaßnahme nicht gefährdet wird.

Zusammenfassend lässt sich deshalb ableiten, dass das Bauvorhaben bzw. die 3 Teilvorhaben mit den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie vereinbar ist. Es steht auch nicht im Widerspruch zum Verbesserungs- bzw. Zielerreichungsgebot, da die Umsetzung der geplanten Maßnahmenprogramme durch das Vorhaben nicht behindert bzw. beeinträchtigt wird. Die Renaturierungsmaßnahme am Kaitzbach verfolgt vielmehr das Ziel der Verbesserung und trägt somit dem Zielerreichungsgebot Rechnung. Auch die Ausbindung der Entwässerung von Verkehrsflächen in die Weißeritz unterstützt das Verbesserungsgebot. Somit ist das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL gem. §§ 27, 44 und 47 WHG vereinbar.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

12 Literatur

DALLHAMMER, W.-D. & FRITZSCH, C. (2016): Verschlechterungsverbot - Aktuelle Herausforderungen an die Wasserwirtschaftsverwaltung. - Zeitschrift für Umweltrecht, 6, S. 340 - 350.

FGG Elbe (FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE) (2015a): Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021 - Hrsg. Flussgebietsgemeinschaft Elbe.

FGG ELBE (FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE) (2015b): Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021. - Hrsg. Flussgebietsgemeinschaft Elbe.

FGG ELBE (FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE) (2015c): Hochwasserrisikomanagementplan gem. § 75 WHG bzw. Artikel 7 der Richtlinie 2007/60/EG über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe. – 12.11.2015.

GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH (2014): Stadtbahn 2020, TA 1.2, Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße, Bereich B, Brückenkonstruktion zwischen Widerlager Ost Zwickauer Straße und Widerlager West Fabrikstraße in Dresden, Geotechnischer Bericht mit abfallrelevanten Untersuchungen. - Erstellt im Auftrag der Dresdner Verkehrsbetriebe GmbH, 24.10.2014.

GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH (2016a): Stadtbahn 2020, TA 1.2, Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße, Bereich B, Brückenkonstruktion zwischen Widerlager Ost Zwickauer Straße und Widerlager West Fabrikstraße in Dresden, 1. Ergänzung zum geotechnischen Bericht mit abfallrelevanten Untersuchungen. - Erstellt im Auftrag der Dresdner Verkehrsbetriebe GmbH, 08.01.2016.

GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH (2016b): Stadtbahn 2020, TA 1.2, Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße, Bereich B, Brückenkonstruktion zwischen Widerlager Ost Zwickauer Straße und Widerlager West Fabrikstraße in Dresden, 2. Ergänzung zum geotechnischen Bericht mit abfallrelevanten Untersuchungen. - Erstellt im Auftrag der Dresdner Verkehrsbetriebe GmbH, 02.04.2016.

GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH (2016c): Stadtbahn 2020, TA 1.2, Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße, Bereich B, Brückenkonstruktion zwischen Widerlager Ost Zwickauer Straße und Widerlager West Fabrikstraße in Dresden, 3. Ergänzung zum geotechnischen Bericht mit abfallrelevanten Untersuchungen. - Erstellt im Auftrag der Dresdner Verkehrsbetriebe GmbH, 03.08.2016.

GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH (2016d): Stadtbahn 2020, TA 1.2, Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße, Bereich B, Brückenkonstruktion zwischen Widerlager Ost Zwickauer Straße und Widerlager West Fabrikstraße in Dresden, 4. Ergänzung zum geotechnischen Bericht mit abfallrelevanten Untersuchungen. - Erstellt im Auftrag der Dresdner Verkehrsbetriebe GmbH, 10.11.2016.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

GEPRO INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH (2020): Stadtbahn 2020, TA 1.2, Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße, Beurteilung der Auswirkungen der geplanten unterirdischen Medientrasse auf die lokalen hydrologischen Verhältnisse. – Gutachten erstellt im Auftrag der Dresdner Verkehrsbetriebe GmbH, 28.08.2020.

HALLE, M. & MÜLLER, A. (2014): Korrelation zwischen biologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen physikalischen Parametern in Fließgewässern. - LAWA-Projekt O 3.12.

HÖLTING, B., HAERTLE, K.-H., ECKL, H., HAHN, J. & KOLDEHOFF, C. (1995): Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. - Geologisches Jahrbuch C 63, S. 5 - 24, Hrsg.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und Geologische Landesämter der Bundesrepublik Deutschland, Hannover.

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE MBH (IFS) (2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen. - Studie erstellt im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover, April 2018.

INTERGEO UMWELTTECHNOLOGIE UND ABFALLWIRTSCHAFT GMBH (2014a): Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße, Teil 3 Nürnberger Straße, Teil I Baugrundgutachten (Geotechnischer Bericht nach DIN 4020), Teil II Abfalluntersuchung. - Erstellt im Auftrag der Dresdner Verkehrsbetriebe 28.03.2014.

INTERGEO UMWELTTECHNOLOGIE UND ABFALLWIRTSCHAFT GMBH (2014b): Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße, Teil 1 Ebertplatz, Teil I Baugrundgutachten (Geotechnischer Bericht nach DIN 4020), Teil II Abfalluntersuchung. - Erstellt im Auftrag der Dresdner Verkehrsbetriebe, 28.04.2014.

INTERGEO UMWELTTECHNOLOGIE UND ABFALLWIRTSCHAFT GMBH (2015a): Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße, Teil 3 Nürnberger Straße, Planungserweiterung bis Hübnerstraße, Teil I Baugrundgutachten (Geotechnischer Bericht nach DIN 4020), Teil II Abfalluntersuchung. - Erstellt im Auftrag der Dresdner Verkehrsbetriebe 20.05.2015.

INTERGEO UMWELTTECHNOLOGIE UND ABFALLWIRTSCHAFT GMBH (2015b): Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße, Erkundung von Baugrundschwachstellen im Bereich Nürnberger Straße 31a, Baugrunduntersuchung. - Erstellt im Auftrag der Dresdner Verkehrsbetriebe 11.06.2015.

KOCHER, B. (2007): Einträge und Verlagerung straßenverkehrsbedingter Schwermetalle in Sandböden an stark befahrenen Außerortsstraßen. – Dissertation Fakultät VI der Technischen Universität Berlin, D 83.

LANDESHAUPTSTADT DRESDEN (2010): Umweltbericht Grundwasser. – Hrsg. Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden, Oktober 2010.

LANDESHAUPTSTADT DRESDEN, UMWELTAMT (2012): Gewässersteckbrief Kaitzbach, Stand: 10.07.2012, http://www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/umwelt/umweltinformation/ausstellung/themen/gewaessersteckbriefe_linkselbisch.php.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2011): Strahlungswirkung- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis. LANUV-Arbeitsblatt 16. Recklinghausen 2011.

LAWA (2015): RaKon Teil B Arbeitspapier II: Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Qualitätskomponenten zur unterstützenden Bewertung von Wasserkörpern entsprechend EG-WRRL - Länderarbeitsgemeinschaft Wasser vom 09.01.2015.

LFULG (FREISTAAT SACHSEN, LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE)(2015): 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 (FREISTAAT SACHSEN, LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE)(2017): Steckbrief Oberflächenwasserkörper Elbe-1 (DESN_5-1), Bewertungszeitraum 2009 - 2015. - Stand: 28.11.2017.

LFULG (FREISTAAT SACHSEN, LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE)(2018a): Steckbrief Oberflächenwasserkörper Weißeritz-3b (DESN_5372-3b), Bewertungszeitraum 2009 - 2015. - Stand: 26.07.2018.

LFULG (FREISTAAT SACHSEN, LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE)(2018b): Steckbrief Oberflächenwasserkörper Kaitzbach (DESN_537198), Bewertungszeitraum 2009 - 2015. - Stand: 26.07.2018.

MANSFELD, K. & RICHTER, H. (1995): Naturräume Sachsen. - Forschungen zur Deutschen Landeskunde. - Band 238, Zentrallausschuss für deutsche Landeskunde, Trier.

STADTENTWÄSSERUNG DRESDEN (2018): Jahresbericht 2017 entsprechend Verordnung des Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landesentwicklung über Art und Häufigkeit der Eigenkontrolle von Abwasseranlagen (Eigenkontrollverordnung), Kläranlage Dresden-Ka-ditz und ihr Einzugsgebiet. - Dresden, März 2018.

STADTENTWÄSSERUNG DRESDEN (2019): Jahresbericht 2018 entsprechend Verordnung des Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landesentwicklung über Art und Häufigkeit der Eigenkontrolle von Abwasseranlagen (Eigenkontrollverordnung), Kläranlage Dresden-Ka-ditz und ihr Einzugsgebiet. - Dresden, März 2019.

UMWELTBÜRO ESSEN (2008): Teil A: Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen (Förderkennzeichen 360 15 007), Teil B: Ergänzung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen um typspezifische Referenzen und Bewertungsverfahren aller Qualitätskomponenten (Projekt-Nr. O 8.06). - Erstellt im Auftrag der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), April 2008.

WESSOLEK, G. & KOCHER, B. (2003): Verlagerung straßenverkehrsbedingter Stoffe mit dem Sickerwasser. - Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 864, Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abt. Straßenbau, Bonn.

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Parameter zur Beurteilung des chemischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern (Quelle: OGewV, Anlage 8)

Anlage 2: Flussgebietsspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials von Oberflächenwasserkörpern (Quelle: OGewV, Anlage 6)

Anlage 3:

Anlage 3.1: Schwellenwerte der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten für die Gewässertypen 5, 9 und 10 zur Beurteilung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials von Oberflächenwasserkörpern (Quelle: OGewV, Anlage 7)

Anlage 3.2: Werte für Temperatur und Temperaturerhöhung der Fischgemeinschaften Sa-ER, Sa-MR und EP (Quelle: OGewV, Anlage 7)

Anlage 4:

Anlage 4.1: Übersichtslageplan mit Darstellung der betroffenen Oberflächenwasserkörper

Anlage 4.2: Übersichtslageplan mit Darstellung des betroffenen Grundwasserkörpers Elbe (DESN_EL 1-1+2)

Anlage 5:

Anlage 5.1: Hydroisohypsen [m ü. NHN] bei Mittelwasserverhältnissen für den oberen genutzten Grundwasserleiter (2015)

Anlage 5.2: Hydroisohypsen [m ü. NHN] für den oberen genutzten Grundwasserleiter, April 2016

Anlage 6:

Anlage 6.1: Mittlerer Grundwasserflurabstand [m] für den oberen genutzten Grundwasserleiter (2013)

Anlage 6.2: Grundwasserflurabstand [m] für den oberen genutzten Grundwasserleiter, April 2016

Anlage 7: Grundwassergeschütztheit (nach HÖLTING et al. 1995)

Projekt: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Nossener Brücke / Nürnberger Straße
hier: Fachbeitrag zu den Belangen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Anlage 8:

Anlage 8.1.1: Ausgewählte Parameter der OGewV mit Überschreitungen der Schwellenwerte/Umweltqualitätsnormen während des Bewirtschaftungszeitraumes 2009 - 2015 im OWK Elbe-1, Untersuchungsjahre 2009 - 2013 (Quelle: LFULG 2017), OWMS OBF01800

Anlage 8.1.2: Ausgewählte Parameter der OGewV mit Überschreitungen der Schwellenwerte/Umweltqualitätsnormen während des Bewirtschaftungszeitraumes 2009 - 2015 im OWK Elbe-1, Untersuchungsjahre 2014 - 2018 (Quelle: LFULG 2017), OWMS OBF01810

Anlage 8.1.3: Ausgewählte Parameter der OGewV mit Überschreitungen der Schwellenwerte/Umweltqualitätsnormen während des Bewirtschaftungszeitraumes 2009 - 2015 im OWK Elbe-1, Untersuchungsjahre 2012 - 2018 (Quelle: LFULG 2017), OWMS OBF01200

Anlage 8.1.4: Ausgewählte Parameter der OGewV mit Überschreitungen der Schwellenwerte/Umweltqualitätsnormen während des Bewirtschaftungszeitraumes 2009 - 2015 im OWK Elbe-1, Untersuchungsjahre 2012 - 2018 (Quelle: LFULG 2017), OWMS OBF01300

Anlage 8.2: Ausgewählte Parameter der OGewV mit Überschreitungen der Schwellenwerte/Umweltqualitätsnormen während des Bewirtschaftungszeitraumes 2009 - 2015 im OWK Weißeritz-3b, Untersuchungsjahre 2012 - 2018 (Quelle: LFULG 2018a), OWMS OBF11300

Anlage 8.3: Ausgewählte Parameter der OGewV mit Überschreitungen der Schwellenwerte/Umweltqualitätsnormen während des Bewirtschaftungszeitraumes 2009 - 2015 im OWK Kaitzbach, Untersuchungsjahre 2010 - 2017 (Quelle: LFULG 2018b), OWMS OBF09700

Anlage 9:

Anlage 9.1: Gemessene Konzentrationen an Nitrat, Sulfat und der Summe aus Tri- und Tetrachlorethen an der GWMS Dresden, Mockritz, Quelle Mockritz (MKZ 49482001)

Anlage 9.2: Gemessene Konzentrationen an Uran und Zink an der Grundwassermessstelle Dresden, Mockritz, Quelle Mockritz (MKZ 49)