

**SCHADSTELLENBESEITIGUNG
KLEINE RÖDER ZOBERSDORF
KR 2.23**

**FACHBEITRAG WASSERRAHMEN-
RICHTLINIE**

MÄRZ 2018

Schadstellenbeseitigung Kleine Röder Zobersdorf, KR 2.23

FACHBEITRAG WASSERRAHMENRICHTLINIE

AUFTRAGGEBER:  Landesamt für Umwelt
Abt. W2, Ref. W21
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam
OT Groß Glienicke

Tel.: 033201 / 442-604
Internet: <http://www.lfu.brandenburg.de>

ERSTELLER:  IPP HYDRO CONSULT GmbH
Gerhart-Hauptmann-Straße 15
03044 Cottbus

Tel.: 0355 / 757005 – 0
Fax: 0355 / 757005 – 22
e-mail: ihc@ipp-hydro-consult.de
Internet: www.ipp-hydro-consult.de

und

 team ferox GmbH
Am Eiswurmlager 4
01189 Dresden

Tel.: 0351 / 850968 – 08
Fax: 0351 / 850968 – 06
e-mail: service@teamferox.de
Internet: www.teamferox.de

Cottbus, März 2018

INHALTSVERZEICHNIS

Anlage	Blatt-Nr.	Bezeichnung	Seiten / Maßstab
		Erläuterungsbericht	130
1		Anhang A der Arbeitshilfe „Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie“ des Landesamtes für Umwelt	5
	2.1	OWK Kleine Röder – DE_RW_DESN_53852	
2		Steckbriefe	4 7
	3.1	GWK Elbe Urstromtal – SE 4-2	
	3.2	OWK Kleine Röder – DE_RW_DESN_53852	
3		Hydrologische Fachauskunft	12
4		Protokolle	1

Erläuterungsbericht

INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG UND ZIEL DES VORHABENS	13
1.1	Standort	13
1.2	Zuständigkeiten	13
1.3	Aufgabenstellung	13
1.4	Ziel des Vorhabens	13
2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	15
2.1	EG – Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (EG-WRRL)	15
2.2	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	15
2.3	Oberflächengewässerverordnung (OGewV)	15
2.4	Grundwasserverordnung (GrwV)	16
2.5	Bewirtschaftungsplan	17
2.6	Maßnahmenprogramm	17
2.7	Gewässerentwicklungskonzept	18
2.8	NATURA2000	18
2.9	Rechtlicher Maßstab für die Beurteilung der Verschlechterung und hinsichtlich des Verbesserungsgebots - Aktuelle Rechtsprechung	20
3	METHODISCHE GRUNDLAGEN	24
3.1	Vorgehensweise und Arbeitsinhalte	24
3.2	Oberflächenwasserkörper	24
3.2.1	Qualitätskomponenten und Umweltqualitätsnormen	24
3.2.2	Zustandsbewertung der Fließgewässer (ökologischer Zustand)	25
3.3	Grundwasserkörper	43
3.3.1	Mengenmäßiger Zustand	43
3.3.2	Chemischer Zustand	45
3.3.3	Trendanalyse chemischer Konzentrationen	47
4	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	49
4.1	vorliegende Planungsunterlagen	49
4.2	Beschreibung der geplanten Maßnahmen	49
4.2.1	Bauvorhaben	50
4.3	Kurzdarstellung der Schutz-, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	52
4.3.1	Vermeidung	52

4.3.2	Ausgleich-/Ersatzmaßnahmen	53
4.4	Parallele Maßnahmen	53
5	STANDORTVERHÄLTNISSE	54
5.1	Gewässer und Einzugsgebiet	54
5.2	Bauwerke	54
5.3	Abfluss	55
5.4	Gewässerchemie	55
5.5	Hydrogeologie	57
5.6	Relevante Schutzgebiete	59
5.7	Berichtspflichtige Gewässer nach WRRL	59
6	BESCHREIBUNG DES IST-ZUSTANDES DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER	61
6.1	OWK Kleine Röder (DE_RS_DESN_53852)	61
6.1.1	Datengrundlage	63
6.1.2	Einstufung der Einzelkomponenten	64
6.1.3	Chemischer Zustand	76
6.2	Bewirtschaftungsziele Oberflächenwasserkörper	77
6.2.1	Internationale Bewirtschaftungsziele	77
6.2.2	Bewirtschaftungsplan	78
6.2.3	Maßnahmenprogramm	80
6.2.4	Gewässerentwicklungskonzept	81
6.2.5	Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit	81
6.3	GWK Elbe-Urstromtal (DE_GB_DEBB_SE 4-2)	82
6.3.1	Datengrundlage	83
6.3.2	Vorbelastung	83
6.3.3	Zustand	83
6.3.4	Trend	84
6.3.5	Gemeldete Maßnahmen	84
7	BENACHBARTE OWK	85
7.1.1	Datengrundlage	86
7.1.2	Einstufung der Einzelkomponenten	86
8	BESCHREIBUNG DER VERÄNDERUNG DER PHYSISCHEN GEWÄSSEREIGENSCHAFTEN UND WIRKUNGSANALYSE	87

8.1	Beschreibung der potentiellen Wirkfaktoren	89
8.1.1	Baubedingte Wirkfaktoren	89
8.1.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	89
8.1.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	90
8.2	Auswirkungen relevanter Wirkfaktoren auf Qualitätskomponenten/Stoffe	90
8.3	Nicht betroffene (unterstützende) Qualitätskomponenten	92
8.3.1	Oberflächenwasserkörper	92
9	VERSCHLECHTERUNGSVERBOT	94
9.1	Oberflächenwasserkörper DE_RS_DESN_53852	94
9.1.1	Vorbelastungen	94
9.1.2	Unterstützende Qualitätskomponenten	97
9.1.3	Biologische Qualitätskomponenten	103
9.1.4	Zusammenfassung	113
9.1.5	Chemische Qualitätskomponente	113
9.2	Grundwasserkörper	114
9.2.1	mengenmäßiger Zustand	114
9.2.2	chemischer Zustand	114
10	PRÜFUNG VERBESSERUNGSGEBOT	115
10.1	Oberflächenwasserkörper OWK DE_RS_DESN_53852	115
10.1.1	Vorhabenoptimierung	121
10.1.2	Zusammenfassung	121
10.2	Grundwasserkörper	122
10.2.1	Elbe-Urstromtal (DE_GB_DEBB_SE 4-2)	122
11	ZUSAMMENFASSUNG	123
12	LITERATURVERZEICHNIS	126

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1:	Vergleich WRRL und Natura 2000 (verändert nach Handbuch zur Umsetzung der WRRL in HE)	19
Tabelle 3.1:	Qualitätskomponenten zur Ermittlung des ökologischen Zustands für Fließgewässer nach Anhang V WRRL und Anlage 3 OGewV	24
Tabelle 3.2:	Qualitätskomponenten zur Ermittlung des chemischen Zustands für Fließgewässer nach Anlage 7 OGewV	25
Tabelle 3.3:	Auswahlempfehlung Biokomponenten und deren indikative Eignung (ROLAUFFS 2011)	25
Tabelle 3.4:	Klassengrenzen Fließgewässerindex nach Pyhlib 5.3.0 (Ökoregion Norddeutsches Tiefland, Diatomeentyp 12.1, Makrophytentyp TNk, Phytobenthostyp PB10)	26
Tabelle 3.5:	Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse für Makrophyten, anzuwenden bei gesichertem Modul Makrophyten und, ungesichertem Modul Diatomeen und ungesichertem Modul Phytobenthos ohne Diatomeen: Fließgewässer des Norddeutschen Tieflandes	27
Tabelle 3.6:	Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse, anzuwenden bei ungesichertem Modul Makrophyten und ungesichertem Modul Diatomeen: Silikatisch bzw. Organisch und Karbonatisch geprägte Fließgewässer des Norddeutschen Tieflandes	28
Tabelle 3.7:	Zustandsklassen in den Modulen „Artenzusammensetzung und Abundanzen“, „Trophie- und Saprobieindex“ und Diatomeenindex– Diatomeentyp 12	29
Tabelle 3.8:	Abwertung der Referenzartensumme bei Massenvorkommen einer typspezifischen Referenzart (> 40%) in Fließgewässern der Mittelgebirge und des Norddeutschen Tieflandes (Diatomeentypen D 5 bis D 13, inklusive Subtypen)	29
Tabelle 3.9:	Indexgrenzen für die Einteilung der ökologischen Zustandsklassen bei ungesichertem Modul Phytobenthos ohne Diatomeen und zugleich ungesichertem Modul Makrophyten: Karbonatisch geprägte Fließgewässer des Norddeutschen Tieflandes	29
Tabelle 3.10:	Grundzustände und Klassengrenzen des typspezifischen Saprobienindex (Modul „Saprobie“) QK MZB	30
Tabelle 3.11:	Zuordnung der EQR-Werte im Site-Modul zu fünfstufigen ökologischen Zustandsklassen nach WRRL QK MZB.....	30
Tabelle 3.12:	bewertungsrelevante Parameter – Arten- und Gildeninventar (nach Dußling 2008) ..	32
Tabelle 3.13:	Maßnahmerelevante Umweltfaktoren mit Bedeutung für das Bewertungsergebnis von Einzelparametern (Korrelation zwischen Parameterbewertung und Umweltfaktor: positiv (+), negativ (-); "-" = keine aussagekräftigen Analyseergebnisse; k. A. = keine Analyse möglich).....	33
Tabelle 3.14:	bewertungsrelevante Parameter - Artenabundanz und Gildenverteilung (nach Dußling 2008)	34
Tabelle 3.15:	Maßnahmerelevante Umweltfaktoren mit Bedeutung für das Bewertungsergebnis von Einzelparametern; "-" = keine aussagekräftigen Analyseergebnisse; Korrelation zwischen Parameterbewertung und Umweltfaktor: positiv (+), negativ (-).....	34
Tabelle 3.16:	Bewertungsrelevante Parameter – Altersstruktur (nach DUßLING 2008).....	35
Tabelle 3.17:	Bewertungsrelevante Parameter – Fischregion (nach DUßLING 2008a, FRIges, P = Fischregionsindex der Probestelle, FRIges, R = Fischregionsindex der Referenzzönose).....	37
Tabelle 3.18:	Bewertungsrelevante Parameter – Dominante Arten (nach DUßLING 2008).....	38

Tabelle 3.19:	Maßnahmerelevante Umweltfaktoren mit Bedeutung für das Bewertungsergebnis von Einzelparametern	38
Tabelle 3.20:	Punktzahl der Gesamtbewertung (Zusammenfassung Qualitätsmerkmale) und resultierende ökologische Zustandsklasse für die QK Fische	38
Tabelle 3.21:	Klassengrenzen für Strukturgüte (LAWA).....	40
Tabelle 3.22:	Grenzwerte für einen sehr guten ökologischen Zustand	41
Tabelle 3.23:	Grenzwerte für einen guten ökologischen Zustand	41
Tabelle 3.24:	Grenzwerte zur Ermittlung der Klassen unter mäßig.....	42
Tabelle 4.1:	Übersicht gewässerrelevante Baumaßnahmen.....	50
Tabelle 5.1:	Hydrologische Kenndaten Pegel Kröbeln (Kleine Röder).....	55
Tabelle 5.2:	Hydrologische Kenndaten Pegel Bad Liebenwerda (Schwarze Elster).....	55
Tabelle 5.3:	Vor-Ort-Parameter bei Begehung vom 19.01.2018.....	57
Tabelle 5.4:	voraussichtlich vom Vorhaben betroffene Wasserkörper	60
Tabelle 6.1:	Eigenschaften des OWK gemäß dem 2. Bewirtschaftungsplan (vgl. MLUL, 2015 und LfULG, 2017)	62
Tabelle 6.2:	biologische und unterstützende Qualitätskomponenten gemäß 2. Bewirtschaftungsplan (Steckbrief) und gemäß den aktuellen Daten an der Messstelle Zobersdorf (LfU 2016) und Messstelle uh. Spansberg (LfULG 2013).....	64
Tabelle 6.3:	Chemischer Zustand gemäß 2. Bewirtschaftungsplan (Steckbrief) und gemäß den aktuellen Daten an der Probestelle KLRÖ_0010 (LfU 2016).....	65
Tabelle 6.4:	Bewertung der Einzelmodule innerhalb der QK Fische an der Messstelle Zobersdorf gemäß LfU (2016)	65
Tabelle 6.5:	Befischungsdaten der Messstelle Zobersdorf (259_0028) (LfU, 2016).....	66
Tabelle 6.6:	Referenzfischzönose Kleine Röder und Schwarze Elster (LfU und IfB, 2016).....	66
Tabelle 6.7:	Ökologische Anforderungen (SCHARF et al. 2011) der an der Messstelle Zobersdorf (2016) dokumentierten Arten (rezente Leitarten orange hervorgehoben) sowie der nicht dokumentierten Leitarten(grau dargestellt)	68
Tabelle 6.8:	Bewertung der Einzelmodule innerhalb der QK Fische für den gesamten OWK gemäß LfULG (2013)	68
Tabelle 6.9:	Bewertung der Einzelmodule innerhalb der QK benthische wirbellosen Fauna an der Messstelle uh. Spansberg gemäß LfULG (2013)	69
Tabelle 6.10:	Artenliste der QK benthische wirbellose Fauna an der Messstelle uh. Spansberg (LfULG, 2011)	69
Tabelle 6.11:	Bewertung der Einzelmodule innerhalb der QK Makrophyten/Phytobenthos an der Messstelle uh. Spansberg gemäß LfULG (2013)	71
Tabelle 6.12:	Artenliste QK Makrophyten/Phytobenthos mit Diatomeen an der Messstelle uh. Spansberg (LfULG, 2011).....	71
Tabelle 6.13:	Zusammenfassung Bewertung der biologischen QK	74
Tabelle 6.14:	Messwerte ACP-Komponente der sächsischen Messstelle OBF30201 und der brandenburgischen Messstelle KLRÖ_0010 und Orientierungswerte nach RaKon Teil B Arbeitspapier II.....	75
Tabelle 6.15:	Mittelwerte der einzelnen Parameter des sächsischen Bereiches der Kleinen Röder	75
Tabelle 6.16:	Darstellung der Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen innerhalb der Kleinen Röder	77

Tabelle 6.17:	Zielarten im relevanten Fließgewässerabschnitt der Kleinen Röder (vgl. IFB, 2010).....	82
Tabelle 6.18:	Basisinformationen GWK Elbe Urstromtal – SE 4-2 (LfU, Steckbrief)	82
Tabelle 6.19:	Belastungen des chemischen Zustandes (LfU, Steckbrief).....	83
Tabelle 6.20:	Belastungen des mengenmäßigen Zustandes (LfU, Steckbrief).....	83
Tabelle 6.21:	Bilanzgrößen und Ergebnis Risikobewertung (LfU, 2016).....	84
Tabelle 6.22:	Zustand des GWK Elbe Urstromtal – SE 4-2	84
Tabelle 6.23:	Beschaffenheitsmessstellen in der Nähe der Maßnahme	84
Tabelle 7.1:	Eigenschaften des OWK gemäß dem 2. Bewirtschaftungsplan	85
Tabelle 7.2:	biologische und unterstützende Qualitätskomponenten gemäß 2. Bewirtschaftungsplan.....	86
Tabelle 7.3:	Chemischer Zustand gemäß 2. Bewirtschaftungsplan	86
Tabelle 8.1:	baubedingte Wirkfaktoren.....	89
Tabelle 8.2:	anlagenbedingte Wirkfaktoren	89
Tabelle 8.3:	Erläuterung potentieller Wirkfaktoren (- Auswirkungen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen, + Auswirkungen möglich)	91
Tabelle 8.4:	Indikation (VAN DE WEYER ET AL. 2007 IN LANUV 2017)	92
Tabelle 9.1:	Bewertung von Zustandsmerkmalen nach Vor-Ort-Verfahren LAWA (2000).....	98
Tabelle 9.2:	Bewertung der Gewässerstrukturgüte nach LAWA AGO / BayLfW (Stand April 1999)	99
Tabelle 9.3:	Auswertung funktionelle Einheit „Uferbewuchs“ und „Uferverbau“ getrennt bewertet für beide Uferseiten des sächsischen Bereiches der Kleinen Röder.....	99
Tabelle 9.4:	Auswertung der Teilparameter „Querbauwerke“ und „Uferverbau“ des brandenburger Bereiches der Kleinen Röder	100
Tabelle 9.5:	prognostische Veränderung vom IST-Zustand zum PLAN-Zustand des Uferverbaus	101
Tabelle 9.6:	Auswertung funktionelle Einheit „Sohlverbau“ für den sächsischen Bereich der Kleinen Röder	101
Tabelle 9.7:	prognostische Veränderung von IST-Zustand zu PLAN-Zustand des Sohlverbaus .	102
Tabelle 9.8:	Die relevanten Qualitätsmerkmale für Fische in artenreichen Tieflandgewässer sowie die Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis (http://www.fliessgewaesser-bewertung.de/kurzdarstellungen/fischfauna/artenreiche-tieflandgewaesser/)	107
Tabelle 9.9:	Ermittlung vorhabenssensibler Fischarten an der Messstelle Zobersdorf (2016) im OWK DE_RS_DESN_53852, + = geringe Sensibilität, ++= mäßige Sensibilität, +++=hohe Sensibilität	108
Tabelle 9.10:	Dokumentierte Neobiota in der Schwarzen Elster (LfU, 2017 und LfULG, 2017)	113
Tabelle 10.1:	Relevante Maßnahmen für den OWK DE_RS_DESN_53852 aus dem Bewirtschaftungsplan und dem Maßnahmenprogramm.....	115
Tabelle 10.2:	Korngrößenfraktionen und deren prozentualer Anteil bei einer als Laichsubstrat geeigneten Kiesmischung (NIELSEN 1994)	121

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3.1: Berechnung der Parameter nach dem Brandenburger-Vor-Ort-Verfahren (LAWA) ...	40
Abbildung 4.1: Übersichtskarte zum Maßnahmengebiet	49
Abbildung 4.2: Regelprofil für den zur sanierenden Deichabschnitt.....	51
Abbildung 5.1: Übersichtskarte brandenburgisches Einzugsgebiet Kleine Röder	54
Abbildung 5.2: Messpunkte der Vor-Ort-Begehung (Messpunkt 1: Wehr an der Kleinen Röder, 2: Uferbereich hinter Straßenbrücke L59, 3: Angergraben vor Durchlass, 4: Angergraben hinter Düker)	56
Abbildung 5.3: Hydroisohypsen (Frühjahr 2011) sowie Grundwasserflurabstand im Maßnahmengebiet	58
Abbildung 5.4: WRRL-relevante Schutzgebiete (grün: FFH-Gebiete, gelb: nährstoffsensible Gebiete)	59
Abbildung 5.5: Überblick über die im Untersuchungsgebiet befindlichen berichtsrelevanten Wasserkörper.....	60
Abbildung 6.1: Messstellen im OWK der Kleinen Röder	62
Abbildung 6.2: Gewässerstrukturgüte der kleinen Röder. Zusammenstellung aus Ergebnissen der sächsischen Fließgewässerkartierung 2016 und der Brandenburger Übersichtskartierung 2009.....	76
Abbildung 9.1: Beidseits der Kleinen Röder vorhandene Schardeiche	95
Abbildung 9.2: Einreihiger Gehölzsaum auf der orographisch rechten Seite	95
Abbildung 9.3: Wertgebende Schilfbereiche auf der orographisch rechten Seite.....	95
Abbildung 9.4: Im Rahmen der Gewässerunterhaltung entnommenes Pflanzenmaterial	95
Abbildung 9.5: Kleine Röder im Maßnahmengebiet, Blickrichtung: stromauf	97
Abbildung 9.6: Kleine Röder im Maßnahmengebiet, Blickrichtung: stromab, im Hintergrund Brücke über L59.....	97
Abbildung 9.7: Schema Grundprinzip fiBS Bewertung (www.gewaesser-bewertung.de 2018)	106
Abbildung 10.1: Besiedlung renaturierter Abschnitte und deren Einflussfaktoren (JANUSCHKE 2013)	120
Abbildung 10.2: Lage der Eier unterschiedlicher Kieslaicher (PULG 2007)	121

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BB	Brandenburg
EZG	Einzugsgebiet
DVW	Deichverteidigungsweg
GFI	German Fauna Index
GWK	Grundwasserkörper
MWS	Mittelwasserspiegel
MZB	Makrozoobenthos (Synonym: benthische wirbellose Fauna)
OWK	Oberflächenwasserkörper
PoD	Phytobenthos ohne Diatomeen
QK	Qualitätskomponente
SA	Sachsen
WK	Wasserkörper

1 VERANLASSUNG UND ZIEL DES VORHABENS

1.1 Standort

Bundesland: Brandenburg
Landkreis: Elbe - Elster
Stadt: Bad Liebenwerda
Stadtteil: Zobersdorf

1.2 Zuständigkeiten

Auftraggeber: Landesamt für Umweltschutz
Abt. W2, Ref. W21
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam OT Groß Glienicke

Auftragnehmer: IPP HYDRO CONSULT GmbH – iHC –
Gerhart-Hauptmann-Straße 15
03044 Cottbus

und team ferox GmbH
Am Eiswurmlager 4
01189 Dresden

1.3 Aufgabenstellung

Die im Rahmen des Vorhabens vorgesehenen Baumaßnahmen sowie damit verbundene bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen sind auf Einhaltung des Verschlechteungsverbot und des Verbesserungsgebotes zu prüfen.

Die Ingenieurbüro IPP Hydro Consult GmbH und team ferox GmbH wurden beauftragt für das gesamte Bauvorhaben einen WRRL-Fachbeitrag zu erstellen sowie bei negativem Prüfergebnis eine Ausnahmeprüfung durchzuführen.

1.4 Ziel des Vorhabens

Die Wasserspiegel in der Kleinen Röder sind im Unterlauf bis oberhalb Zobersdorf infolge Rückstaus abhängig vom Wasserspiegel in der Schwarzen Elster.

Während des Hochwassers im Oktober 2010 kam es an der Kleinen Röder am Deichabschnitt im Bereich der Ortslage Zobersdorf zwischen der Straßenbrücke und dem oberhalb befindlichen Wehr zu einer Gefährdung der Ortslage.

Die Ursache war der mangelhafte Zustand des linksseitigen Deiches im Bereich des Ortes. Die festgestellten Defizite am bestehenden linkseitigen Deich der Kleinen Röder waren eine zu geringe Deichhöhe sowie Sickerwasseraustritte aus der landseitigen Böschung, welche zu einer Gefährdung der Standsicherheit des Deiches führten. Aufgrund der drohenden Überströmung und der verminderten Standsicherheit war eine Deichverteidigung von der bestehenden Deichkrone aus nicht mehr möglich.

Deshalb wurde als kurzfristige Sicherungsmaßnahme landseitig eine Vorschüttung aus Kiesen und Sanden auf einem Geotextil aufgebracht. Die komplette Sanierung dieses Deichabschnittes ist deshalb Gegenstand der vorliegenden Planung.

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Nachfolgend sind die rechtlichen Grundlagen, die der Bearbeitung des WRRL-Fachbeitrages dienen, aufgeführt.

2.1 EG – Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (EG-WRRL)

Die Wasserrahmenrichtlinie wurde vollumfänglich in das deutsche Gesetz überführt. Die Entsprechenden Rechtsverordnungen sind das Wasserhaushaltsgesetz, die Oberflächengewässerverordnung und die Grundwasserverordnung.

2.2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Gemäß § 27 Abs. 1 WHG müssen oberirdische Gewässer, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so bewirtschaftet werden, dass

- 1) eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und (verschlechterungsverbot)
- 2) ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden kann (Verbesserungsgebot).

Demnach darf das Vorhaben der Erreichung des guten ökologischen Zustands nicht entgegen stehen bzw. die Zielerreichung verhindern oder beeinträchtigen.

Gemäß § 47 Abs. 1 WHG ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass

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

2.3 Oberflächengewässerverordnung (OGewV)

Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) mit Stand vom 20.06.2016 gibt im § 5 die Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials (gemäß Anlage 3) an. Maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands oder des ökologischen Potenzials ist die jeweils schlechteste Bewertung einer der biologischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nummer 1 i. V. mit Anlage 4. Gemäß Abs. 5 wird eine Umweltqualitätsnorm oder werden mehrere Umweltqualitätsnormen nach Anlage 3 Nr. 3.1 i. V. mit Anlage 6 nicht eingehalten, ist der ökologische Zustand oder das ökologische Potenzial höchstens als mäßig einzustufen. Die Einstufung des chemischen Zustands (§ 6) eines Oberflächenwasserkörpers richtet sich nach den in Anlage 8 Tabelle 2 aufgeführten Umweltqualitätsnormen.

In § 9 werden die Normen für die Überwachung der Qualitätskomponenten, die Anforderungen an die Beurteilung der Überwachungsergebnisse sowie an Analysemethoden und an Laboratorien wiedergegeben.

Demnach müssen gem. Abs. 1 die Methoden, die zur Überwachung der biologischen, hydromorphologischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten verwendet werden, den Normen entsprechen, die in Anhang V Nr. 1.3.6 der Richtlinie 2000/60/EG, die zuletzt durch die Richtlinie 2014/101/EU geändert worden ist, genannt sind.

In den Anlagen wird u.a. folgendes festgelegt:

- Lage, Grenzen und Zuordnung der Oberflächenwasserkörper
- typspezifische Referenzbedingungen: Typen von Oberflächengewässern, Festlegung von Referenzbedingungen für Typen von Oberflächenwasserkörpern
- Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials (biologische Qualitätskomponenten, hydromorphologische Qualitätskomponenten, chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten)
- Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials
- Bewertungsverfahren und Grenzwerte der ökologischen Qualitätsquotienten für die verschiedenen Gewässertypen
- Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials
- Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten
- Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands
- Darstellung des ökologischen Zustands, des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands; Kennzeichnung von Oberflächenwasserkörpern

2.4 Grundwasserverordnung (GrwV)

Die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV, Stand: 11. August 2010) gibt in § 4 die Einstufung des mengenmäßigen Grundwasserzustandes an. Es erfolgt eine Einstufung in einen guten oder schlechten Zustand. Dabei wird hauptsächlich auf das nutzbare Wasserdargebot (darf nicht überschritten werden), die Bewirtschaftungsziele der in hydraulischer Verbindung befindlichen Oberflächengewässer sowie das Landökosystem abgezielt.

Der chemische Zustand wird ebenfalls in einen guten bzw. schlechten Zustand unterteilt. Die Anlage 2 bzw. § 5 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 2 legen dabei die Schwellenwerte, die für einen guten Zustand in keiner Messstelle im Grundwasserkörper überschritten werden dürfen, fest. Ein Überschreiten eines Schwellenwertes führt nicht zwingend zur Einstufung als „schlecht“. Nach § 5 Abs. 3 Nr. 1 können Ausnahmen u.a. bei flächenbezogenen Voraussetzungen geschaffen werden. Ebenso werden Messstellen mit geogen bedingtem Überschreiten der Schwellenwerte als eingehalten gewertet.

Eine Festsetzung von weniger strengen Zielen, z.B. bei einer bergbaubedingten Überschreitung des Sulfatgehaltes bzw. erhöhter Entnahmemengen, ist nach § 8 möglich.

In den Anlagen wird u.a. folgendes festgelegt:

- Vorgehensweise der Beschreibung des Grundwasserkörpers
- Deutschlandweite Schwellenwerte für chemische Parameter
- Überwachung des mengenmäßigen Grundwasserzustands
- Überwachung des chemischen Grundwasserzustands und der Schadstofftrends

- Anforderungen an Analysemethoden, Laboratorien und die Beurteilung der Überwachungsergebnisse
- Ermittlung steigender Trends, Ermittlung der Trendumkehr
- Liste sonstiger/gefährlicher Schadstoffe und Schadstoffgruppen

2.5 Bewirtschaftungsplan

Die Bewirtschaftungspläne der Flussgebietsgemeinschaften von 2009 ergingen in Umsetzung von § 83 WHG bzw. Art. 13 der WRRL. Bisher wurden Bewirtschaftungspläne als Verwaltungsvorschriften eingeordnet. Die Bewirtschaftungspläne wurden bis 2015 aktualisiert (Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021). In der Praxis bietet der Bewirtschaftungsplan neben dem Kartenmaterial für die jeweilige Flussgebietseinheit dem Vorhabenträger bei der Bestimmung des Gewässer-Ist-Zustands eine erste Orientierung. Er beschreibt die Merkmale der Flussgebietseinheit, fasst die signifikanten Belastungen und anthropogenen Einwirkungen auf den Gewässerzustand zusammen und stellt die Ergebnisse der Überwachung des Gewässerzustands auch in ökologischer und chemischer Hinsicht kartographisch dar.

Die Flussgebietseinheit Elbe erstreckt sich über Teile der Hoheitsgebiete der EU-Mitgliedsstaaten Bundesrepublik Deutschland, Tschechische Republik, Republik Polen und Republik Österreich. Deshalb ist eine internationale Koordinierung der Umsetzung erforderlich. Übergeordnete internationale Ziele sind gegeben.

Es werden die für den Betrachtungsraum wesentlichen Maßnahmen (grundlegende und ergänzende) den relevanten Wasserkörpern zugeordnet, in Text und Karte dargestellt und ggf. vorab in Bezug auf das Vorhaben bewertet.

2.6 Maßnahmenprogramm

Die Maßnahmenprogramme der Flussgebietsgemeinschaften (dazu § 3 Nr. 15, § 7 WHG) ergingen erstmals 2009 in Umsetzung von § 82 WHG i.V.m. §§ 27 bis 31, 44, 45a und 47 WHG bzw. Art. 11 der WRRL. Maßnahmenprogramme sind die „Brücke“ zwischen den im WHG abstrakt formulierten und in Bewirtschaftungsplänen konkretisierten Bewirtschaftungszielen auf der einen und den Einzelfallentscheidungen der Wasserbehörden auf der anderen Seite. Sie beeinflussen das wasserwirtschaftliche Ermessen und die behördlichen Entscheidungen bei Erteilung oder Versagung von Erlaubnissen, Bewilligungen und Genehmigungen, vgl. § 82 Abs. 5 WHG. Maßnahmenprogramme sind in den meisten Bundesländern als Verwaltungsvorschriften ausgestaltet. Die Maßnahmenprogramme wurden in Analogie zu den Bewirtschaftungsplänen aktualisiert.

Der jeweilige Bewirtschaftungsplan oder das jeweilige Maßnahmenprogramm bzw. die Nichtgefährdung der darin enthaltenen Maßnahmen sind nur weiterer Bezugspunkt des Verschlechterungsverbotes bzw. des Verbesserungsgebotes. Auch haben Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm einen anderen Bezugspunkt, nämlich die Flussgebietseinheit, während das Verschlechterungsverbot sich auf einen konkreten Oberflächenwasserkörper bezieht. Die in den Plänen und Programmen enthaltenen Maßnahmen zur Nichtverschlechterung sind zudem allgemein gehalten und für die Erhaltung des Zustands eines konkreten Gewässers alleine ggf. nicht ausreichend.

2.7 Gewässerentwicklungskonzept

Die GEK sind als konzeptionelle Voruntersuchungen zur regionalen Umsetzung der Maßnahmenprogramme im Sinne einer Angebotsplanung zu verstehen. Sie sollen in erster Linie alle notwendigen Maßnahmen beinhalten, die für ein Erreichen der WRRL-Ziele aus hydro-morphologischer und hydrologischer Sicht sowie im Hinblick auf die Gewässerunterhaltung erforderlich sind. Dabei ist auch ein Abgleich mit nähr- und schadstoffbezogenen Maßnahmen sowie Zielen des Hochwasserschutzes und des NATURA-2000-Managements vorzunehmen, die mit anderen Gebietszuschnitten und anderen zeitlichen Vorgaben bearbeitet werden müssen.

Die Ergebnisse der Gewässerentwicklungskonzepte werden in einer sog. GEK-Datenbank zusammengeführt. Sie beinhaltet u.a. die gebildeten Planungsabschnitte (Fließgewässer + Seen), die Ergebnisse der abschnittsbezogenen Typvalidierung (FWK), die abschnittsweise Zuordnung von Einzelmaßnahmen (Fließgewässer + Seen), die prognostizierten Maßnahmenwirkungen bzgl. Gewässerstruktur und Hydrologie (FWK) sowie die festgestellten Hauptbelastungen und die abgeschätzten Entwicklungsbeschränkungen und Vorschläge für HMWB-Ausweisungen (FWK).

2.8 NATURA2000

Die einzelnen Umsetzungsschritte der Wasserrahmenrichtlinie (Gewässerentwicklungskonzepte) weisen große Überschneidungen mit den Zielen und Aufgaben des Naturschutzes insbesondere bei der Managementplanung für Natura-2000-Gebiete auf.

Die wasserbezogenen Belange der nach europäischem Gemeinschaftsrecht ausgewiesenen Schutzgebiete werden als Umweltziele unmittelbar in die WRRL übernommen. Dies betrifft alle Natura-2000-Gebiete, die der Erhaltung unmittelbar von Grund- oder Oberflächenwasser abhängender Lebensräume und Arten dienen. Dabei sind nicht die wasserbezogenen Ansprüche der einzelnen Lebensraumtypen oder Arten Gegenstand der WRRL sondern es werden die (Erhaltungs-)Ziele der Schutzgebiete berücksichtigt.

Andererseits orientiert sich die WRRL hinsichtlich ihrer Ziele an einem Leitbild bzw. einem Referenzzustand, der für jedes Gewässer unter Berücksichtigung der LAWA-Fließgewässertypen abgeleitet wird und über die biologischen Qualitätsparameter (Fische, MZB, Makrophyten, Phytobenthos/-plankton) bewertet wird. Bei der FFH-RL steht dagegen der günstige Erhaltungszustand einzelner wertgebender Arten (Artenschutz) und Lebensraumtypen (Gebietsschutz) im Vordergrund.

In Art. 1a WRRL wird die „Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“ gefordert, welche durch die „sinnvolle Nutzung und Erhaltung von Feuchtgebieten“ erreicht werden kann (vgl. CIS-Guidance Dokument Nr. 12 „Wetlands“).

Daraus ergibt sich die unmittelbare Verbindung zu bestimmten Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie. Insbesondere für Lebensraumtypen, die nach den Kategorien der WRRL einen Wasserkörper darstellen bzw. Teil eines Wasserkörpers sein können, kann es zweckmäßig sein, ein aufeinander abgestimmtes Bewertungsverfahren zu entwickeln. Auf-

grund der unterschiedlichen Bewertungskategorien ist jedoch eine vollständige Übereinstimmung nicht erreichbar.

Für die LRT sind die Kategorien

- Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen,
- Vollständigkeit des lebensraumtypischen(Pflanzen-)Arteninventars sowie
- Beeinträchtigungen maßgeblich.

Gemäß WRRL wird der ökologische Zustand der Wasserkörper dagegen anhand der Vollständigkeit des Arteninventars bestimmter Komponenten der aquatischen Flora und Fauna bewertet (Makrophyten, Makrozoobenthos, Phytobenthos, Phytoplankton und Fische). Die Vollständigkeit der Habitatstrukturen sowie ein geringer Beeinträchtigungsgrad sollen in diesem Zusammenhang durch die Vollständigkeit des Arteninventars abgebildet werden.

Die beiden anderen FFH-Bewertungskriterien beinhalten für die Bewirtschaftungspläne jedoch mögliche Zusatzinformationen hinsichtlich der Ursachen von Beeinträchtigungen des Arteninventars. Neben den Lebensraumtypen sind auch zahlreiche Arten der Anhänge II und IV unmittelbar von den Merkmalen des jeweiligen Wasserregimes abhängig.

Tabelle 2.1 gibt einen Überblick über die wichtigsten Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich der FFH- und der Wasserrahmenrichtlinie. Daraus lässt sich der notwendige Abstimmungsbedarf zwischen den beiden Umsetzungsinstrumenten ableiten. Die Managementplanung liefert dabei wesentliche Grundlagen, die in die Maßnahmenpläne aufgenommen werden sollten.

Tabelle 2.1: Vergleich WRRL und Natura 2000 (verändert nach Handbuch zur Umsetzung der WRRL in HE)

WRRL	Natura 2000	Synergie-Effekte	Mögliche Konflikte
Umweltziele			
Verschlechterungsverbot		I.d.R. identische/ vergleichbare Ziele, daher „doppelter“ Schutz	kann in Einzelfällen zu Konflikten führen, wenn eine für die Zielerreichung einer RL geplanten Maßnahme zur Verschlechterung des Zustandes im Hinblick auf die andere RL führt
guten Zustand aller Gewässer erhalten o. erreichen	günstigen Erhaltungszustand von Arten u./o. Lebensräumen erhalten o. erreichen	I.d.R. identische/ vergleichbare Ziele, daher dienen Maßnahmen der Zielerreichung beider Richtlinien.	kann in Einzelfällen zu Konflikten führen, bspw. wenn sich geschützte Arten in Lebensräumen aufhalten, die nicht dem naturnahen Zustand entsprechen (Ersatzbiotope)

WRRL	Natura 2000	Synergie-Effekte	Mögliche Konflikte
Möglichkeit der Anwendung von Ausnahmen auf der Bewirtschaftungsplan-Ebene aus verschiedenen Gründen	Ausnahmen bei der Zulassung von Projekten bzw. Plänen aus zwingen. Gründen des überwiegenden öffentl. Interesses, einschließl. solcher sozialer o. wirtschaftl. Art		
Raumbezug			
flächendeckend	flächendeckend in Bezug auf Arten, Teilräume bzgl. Natura 2000-Gebiete	Schnittmengen identifizieren (GIS) zur Abstimmung der Planungen (Nutzung von Synergie-Effekten)	
Planungsraum: Flussgebietseinheit (Bewirtschaftungsplan) bzw. WK-gruppe o. WK (Maßnahmenprogramm)	Planungsraum: einzelne ausgewiesenen Natura 2000-Gebiete	Schnittmengen identifizieren (GIS) zur Abstimmung der Planungen (Nutzung von Synergie-Effekten) und zur Positionierung v. Maßnahmen	
Maßnahmenplanung			
Aufstellung Maßnahmenprogramm	Durchführung Managementplanung	durch Abstimmung der Maßnahmen wird Doppelarbeit vermieden (s.u.)	
Auswahl kosteneffizienter Maßnahmen	-	gleichzeitige Bedeutung von Maßnahmen für Natura 2000 erhöht den Nutzen	
Umsetzung der Maßnahmen			
Administrative Instrumente		Abstimmung erforderlich	
Planerische Instrumente			
Ordnungsrechtliche Instrumente			
Finanzielle Instrumente		Abstimmung sinnvoll	
Beratung/Bildung			
sonstiges			

2.9 Rechtlicher Maßstab für die Beurteilung der Verschlechterung und hinsichtlich des Verbesserungsgebots - Aktuelle Rechtsprechung

Eine Verschlechterung liegt gemäß dem EuGH vom 01.07.2015 vor, sobald sich eine Qualitätskomponente (QK) i.S. des Anhang V der RL um eine Klasse verschlechtert (Tatbestand der „Klassensprungs“) auch wenn sich die Gesamteinstufung des OWK dadurch nicht verschlechtert. D.h. es kommt nicht auf den Gesamtzustand des WK an, sondern entscheidend sind die Auswirkungen auf den Zustand der einzelnen QK. Es ist jedoch zu beachten, dass jede Verschlechterung einer „Verschlechterung des Zustandes“ entspricht sofern die betreffende QK bereits in der niedrigsten Klasse eingestuft ist. Zusammenfassend lässt sich fest-

halten, dass es einen Spielraum innerhalb der (oberen) komponentenbezogenen Zustandsklassen und eine Nulltoleranz bei der niedrigsten Klasse gibt.

Die Prüfung des Tatbestandes des Verschlechterungsverbots setzt die Kenntnis des Ist-Zustandes voraus. D.h. der Bezugspunkt der Bewertung des Gewässerzustandes von Oberflächengewässern ist der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potential und der chemische Zustand. Dabei sind die Bewertungsebenen nach Anhang V (der Gesamtzustand, die Qualitätskomponenten und die Parameter) der OGeWV, zu berücksichtigen. Bei der Bewertung der Komponenten anhand der Parameter stellen sich jedoch die unbestimmten Rechtsbegriffe sowie die wenig konkreten Beschreibungen der Zustandsklassen als problematisch dar. Es bestehen demnach weiterhin Unsicherheiten bzgl. der Klasseneinstufung, da die Kriterien der WRRL nicht bestimmt genug sind und sich Zufallsergebnisse nicht vermeiden lassen, da eine Abhängigkeit von der Einstufung des Gewässers und nicht von der Intensität der Auswirkung besteht.

Bezüglich der Anwendung von Erheblichkeits- und Irrelevanzschwellen sieht das EuGH keine Erheblichkeitsbetrachtung i.S. einer Verhältnismäßigkeitsprüfung vor. Gemäß dem BVerwG (Urteil vom 09.02.2017 – 7 A 2/15 – Rn. 507, 533) können sowohl messtechnisch nicht nachweisbare bzw. nicht beobachtbare Veränderungen (Bagatellschwelle) als auch messbare Änderungen, die in Relation zur natürlichen Band- und Schwankungsbreite nicht ins Gewicht fallen können, unbeachtlich sein. Die LAWA-Handlungsempfehlung von 03/2017 (akt. 09/2017) sieht keine Erheblichkeitsschwelle i.S. einer Abwägung. Allerdings sind messtechnisch nicht nachweisbare Veränderungen unbeachtlich, aber bereits geringe Veränderungen können eine Verschlechterung bewirken, wenn der Ausgangswert der QK besonders nah an dem Schwellenwert liegt.

Den Geltungsbereich der räumlichen Bezugsgröße innerhalb des Zulassungsverfahrens stellt der OWK in seiner Gesamtheit dar. Lokal begrenzte Veränderungen sind daher nicht relevant. Der Ort der Beurteilung sind die für den WK repräsentative Messstellen.

Grundsätzlich ist das Verschlechterungsverbot auch bei als HMWB ausgewiesenen WK anzuwenden (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017 sowie OVG Koblenz, Urteil vom 09.11.2017 – 1 A 11653/16. OVG – Urteilsausfertigung Rn. 44,53).

Hinsichtlich der Datenbeschaffung ist zunächst der Bewirtschaftungsplan (BWP) für die Zustands- und Potentialbewertung ausschlaggebend. Weitergehende Ermittlungen sind dann empfehlenswert, wenn keine Angaben zu relevanten QK im Bewirtschaftungsplan oder erhebliche Veränderungen relevanter Umstände nach dem Inkrafttreten des BWP eingetreten sind. Gemäß dem Untersuchungsgrundsatz (§ 24 VwVfG) ist die zuständige Behörde, soweit eine gesetzliche Mitwirkungspflicht des Vorhabensträgers ausgeschlossen werden kann (§ 26 Abs. 2 VwVfG, § 6 Abs. 3 UVPG, Abs. 2 Nr. 2 IZÜV), dafür verantwortlich. Die LAWA Handlungsanleitung sieht dagegen grundsätzlich den Vorhabensträger in der Pflicht. Die Daten sind durch Messungen, Prognosen und anerkannte Verfahren an repräsentativen Messstellen für den gesamten OWK (u.U. Prüfung möglicher Auswirkungen auf andere WK) vorzunehmen. Während das EuGH dabei keinen Untersuchungsumfang festlegt, kommt das BVerwG (Urteil vom 09.02.2017) zu dem Entschluss, dass Datenerhebungen notwendig sind, die jedoch u.U. ohne Relevanz für die Bewertung bei Geringfügigkeit der Veränderungen bleiben. Das OVG Lüneburg (Urteil vom 22.04.2016 – 7 KS 27/15 – juris, Rn. 455) hat

entschieden, dass der Untersuchungsumfang sich nur auf relevante QK bezieht. Ausreichend sei demnach vielmehr eine Betrachtung derjenigen Schutzgüter, zu denen ernstliche Wirkbeziehungen bestehen.

Hinsichtlich des Prognosemaßstabes kann festgehalten werden, dass nur messbare Auswirkungen von Relevanz sind (BVerwG Urteil vom 09.02.2017, Rn. 533, LAWA a.a.O.). Für die Prognose gilt ein allgemeiner ordnungsrechtlicher Maßstab, nicht der strenge habitatrechtliche Maßstab (wie i. R. der FFH-RL), d.h. eine Verschlechterung muss daher nicht ausgeschlossen, aber auch nicht sicher zu erwarten sein. Der Prüfungsmaßstab der Qualitätskomponenten betrachtet nur die biologischen QK, hydromorphologische und physikalisch-chemische QK sind nur unterstützend zur Bewertung der biologischer QK heranzuziehen (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, Rn. 498f.). Ausgleichsmöglichkeiten sind innerhalb derselben QK denkbar, soweit zeitgleich ausgleichende Maßnahmen am Vorhaben/an anderer Stelle verwirklicht werden, die sich positiv auf den OWK auswirken – bspw. kann dies über Nebenbestimmungen festgelegt werden.

Gemäß dem BVerwG (Urteil vom 09.02.2017) sind Auswirkungen anderer Vorhaben nicht summierend zu betrachten, d.h. Summationswirkungen sind nicht in die Prüfung einzubeziehen.

Hinsichtlich des Verbesserungsgebots sind drei Aussagen ableitbar:

- Eine Sperrwirkung ergibt sich nur dort, wo Vorhaben die fristgerechte Erreichung der Umweltziele ausschließen (BVerwG, Urteil vom 11.08.2016 – 7 A 1/15).
- Die Bewertung des Vorhabens im Kontext des Verbesserungsgebotes ist in den Zulassungsverfahren abzuarbeiten.
- Ein Ausgleich über Kompensationsmaßnahmen ist denkbar (OVG Bremen, B. vom 03.04.2017 – 1 B 126/16 – juris, Rn. 150).

Die Anforderung an die Antragsunterlagen ist zunächst die Erstellung eines wasserrechtlichen Fachbeitrags (WRRL-FB). D.h. in jedem Zulassungsverfahren ist ein gesondertes (nicht normativ angeleitetes) Fachgutachten mit Prognose erforderlich. Derzeit sind jedoch keine Anforderungen an die Methodik formuliert, da keine anerkannte Standardmethodik vorhanden ist (BVerwG, Urteil vom 28.04.2016 – 9 A 10/15). Es bestehen daher weiterhin Schwierigkeiten bei der Umsetzung und dem Vollzug, da kein abgestimmtes Bewertungsverfahren und keine Standardmethoden für die Auswirkungsprognose existieren - insbesondere ist die Feststellung des „Klassensprungs“ schwierig (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017 – 7 A 2/15, Rn. 502). Des Weiteren stellt die Zweistufigkeit der Prognose (OVG Koblenz, Urteil vom 09.11.2017, R. 55) hinsichtlich der Auswirkungen des Vorhabens auf hydromorphologische und physikalisch-chemische QK sowie die Auswirkungen dieser Veränderungen auf die biologische QK eine Schwierigkeit dar. Dennoch müssen die Ausführungen bzw. die Prognose nachvollziehbar, schlüssig und umfassend sowie fachlich untersetzt (Heranziehen vorhandener fachlicher Grundlagen) sein. Zu diesem Schluss kommt auch das BVerwG (Urteil vom 09.02.2017, Rn. 500). Es stellte fest, dass bspw. eine Wechselwirkung zwischen biologischen und sonstigen QK mangels normativer Vorgaben auch verbal-argumentativ beschrieben werden kann.

Hinsichtlich der inhaltlichen Ausgestaltung der Zulassung sind die Bewirtschaftungsziele (§ 27 WHG) durch Nebenbestimmungen abzusichern. Dies kann bspw. durch Auflagen wie Festlegung von Überwachungswerten (VGH Kassel, Urteil vom 14.07.2015 – 9 C 217/13 T), Auflage - Oberbodenabdeckungen in Versickerungsbereichen einer Bundesstraße (OVG Lüneburg, Urteil vom 22.04.2016 – 7 KS 27/15) oder Anordnung einer bestimmten Mindestwasserführung als Ausgleichsmaßnahme zu Auswirkungen eines Stauanlagenbetriebs (VGH Mannheim, Urteil vom 15.02.2015 – 3 S 2158/14) erfolgen.

3 METHODISCHE GRUNDLAGEN

3.1 Vorgehensweise und Arbeitsinhalte

Der WRRL- Fachbeitrag für das gegenständige Vorhaben wurde nach folgenden Schritten bearbeitet und geprüft:

- Beschreibung des Vorhabens
- Beschreibung der Standortverhältnisse
- Beschreibung des Ist-Zustands der betroffenen Wasserkörper
- Beschreibung der Veränderung der physischen Gewässereigenschaften und Wirkanalyse
- Bewertung des Verschlechterungsverbots
- Bewertung des Verbesserungsgebots

3.2 Oberflächenwasserkörper

3.2.1 Qualitätskomponenten und Umweltqualitätsnormen

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die relevanten Qualitätskomponenten zur Ermittlung des ökologischen Zustands. Die hydromorphologische sowie die chemische und chemisch-physikalische Qualitätskomponente stellen dabei unterstützende Komponente dar.

Tabelle 3.1: Qualitätskomponenten zur Ermittlung des ökologischen Zustands für Fließgewässer nach Anhang V WRRL und Anlage 3 OGewV

Ökologischer Zustand				
Biologische Qualitätskomponenten	Flora	Phytoplankton	Artenzusammensetzung Biomasse	
		Makrophyten/Phytobenthos	Artenzusammensetzung Artenhäufigkeit	
	Fauna	Benthische wirbellose Fauna (MZB)	Artenzusammensetzung Artenhäufigkeit	
			Fische	Artenzusammensetzung Artenhäufigkeit Altersstruktur
		Hydromorphologische Qualitätskomponenten		Wasserhaushalt
			Durchgängigkeit	
Morphologie	Tiefen- und Breitenvariation Struktur und Substrat des Bodens Struktur der Uferzone			
	flussgebietsspezifische Schadstoffe		synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe bei Eintrag in signifikanten Mengen in Wasser, Sedimenten, Schwebstoffen oder Biota	Schadstoffe nach Anlage 5 der OGewV
Allgemeine physikalische-chemische Qualitätskomponente	allgemeine physikalisch-chemische Komponenten	Temperaturverhältnisse	Wassertemperatur	
		Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt Sauerstoffsättigung TOC BSB Eisen	
			Salzgehalt	Chlorid Leitfähigkeit bei 25°C Sulfat

Ökologischer Zustand			
		Versauerungszustand	pH-Wert
			Säurekapazität Ks
		Nährstoffverhältnisse	Gesamtphosphor
			ortho-Phosphat-Phosphor
			Gesamtstickstoff
			Nitrat-Stickstoff
			Ammonium-Stickstoff
			Ammoniak-Stickstoff
			Nitrit-Stickstoff

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die relevanten Qualitätskomponenten zur Ermittlung des chemischen Zustands.

Tabelle 3.2: Qualitätskomponenten zur Ermittlung des chemischen Zustands für Fließgewässer nach Anlage 7 OGewV

Chemischer Zustand	
prioritäre Stoffe, bestimmte andere Stoffe und Nitrat	Schadstoffe nach Anlage 7 der OGewV und Anhang II der UQN-RL

3.2.2 Zustandsbewertung der Fließgewässer (ökologischer Zustand)

Für die Ermittlung des ökologischen Zustands im OWK werden die in Tabelle 3.1 genannten Parameter untersucht.

Tabelle 3.3: Auswahlempfehlung Biokomponenten und deren indikative Eignung (ROLAUFFS 2011)

Stressor	Indikative Eignung der Biokomponente	Bemerkung
Hydromorphologie	Makrozoobenthos, Fische	MZB obligatorisch, Fische fakultativ
Durchgängigkeit	Fische	
Allg. Degradation	Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten (Struktur), Phytobenthos, Diatomeen, Phytoplankton	
Diffuse Einträge (Trophie, Landnutzung)	Makrophyten/Phytobenthos (Diatomeen) oder Phytoplankton (ggf. MZB, Fische)	in Abhängigkeit vom zu bewertenden Gewässertyp
Punktuelle Einträge (Saprobie)	Makrozoobenthos, (Phytoplankton, Fische)	
Wasserhaushalt	Makrozoobenthos und Fische	
Versauerung	Makrozoobenthos, Makrophyten, Diatomeen	
Versalzung	Diatomeen, Makrozoobenthos	Halobienindex
Verockerung	Makrozoobenthos	
integrierend	Makrozoobenthos	bei Vorliegen mehrerer Stressoren, von denen keiner als dominierend zu identifizieren ist, oder bei weitgehender Abwesenheit negativer Einflussgrößen

3.2.2.1 Biologische QK - Phytoplankton

Da die Kleine Röder dem LAWA-Fließgewässertyp 19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern) zugeordnet wird und dieser Gewässertyp nicht Plankton dominiert ist, entfällt die Beschreibung an dieser Stelle. Darüber hinaus liegen für diese QK keine Detaildaten sowie Einordnungen des ökologischen Zustandes/Potentials vor.

3.2.2.2 Biologische QK - Makrophyten/Phytobenthos

Diese QK wird durch die Module Makrophyten, Phytobenthos und Diatomeen bestimmt. Gemäß gewaesser-bewertung.de werden für „Karbonatisch oder basenreiche organisch geprägte Bäche und kleine Flüsse (Einzugsgebiete < 1.000 km²)“ die Qualitätsmerkmale folgendermaßen beschrieben:

Die benthischen Diatomeen stellen neben den Makrophyten und dem Phytobenthos ohne Diatomeen (PoD) eine von drei Teilkomponenten der Gesamtkomponente „Makrophyten und Phytobenthos (M&P)“ dar. Die Bewertung des ökologischen Zustandes erfolgt zunächst separat für jede der untersuchten Teilkomponenten und wird anschließend zu einer Gesamtbewertung M&P gemäß PHYLIB verrechnet.

Grundlage des PHYLIB-Verfahrens ist die Kenntnis der Gesellschaftszusammensetzung der verschiedenen biozönotischen Gewässertypen im natürlichen Zustand bei fehlender anthropogener Belastung, der sogenannten Referenzgesellschaft. Die Bewertung der ökologischen Qualität erfolgt durch Vergleich der vorhandenen Gesellschaft mit der jeweiligen Referenzgesellschaft bzw. durch den Grad der Abweichung von dieser. Dadurch wird eine gewässertypspezifische Bewertung möglich, die die unterschiedlichen Referenzbedingungen von Fließgewässertypen berücksichtigt.

Tabelle 3.4: Klassengrenzen Fließgewässerindex nach Pylhib 5.3.0 (Ökoregion Norddeutsches Tiefland, Diatomeentyp 12.1, Makrophytentyp TNk, Phytobenthostyp PB10)

Klasse 1	Klasse 2	Klasse3	Klasse 4	Klasse 5
1,00 >= x > 0,65	0,65 >= x > 0,50	0,50 >= x > 0,29	0,29 >= x > 0,12	0,12 >= x >= 0,00

Makrophyten

Zur Bewertung der Teilkomponente Makrophyten gemäß PHYLIB erfolgt die Berechnung eines Referenzindex. Das Teilmodul Makrophyten basiert auf der Erfassung des Unterschiedes zwischen der vorgefundenen Biozönose mit dem Arteninventar im Referenzzustand. Dieser Unterschied wird durch die Berechnung des Referenzindex ermittelt.

gesicherte Bewertungsergebnisse

Um eine gesicherte Bewertung zu erhalten, müssen drei Mindestkriterien gleichzeitig erfüllt sein:

- Die Gesamtquantität aller an der Probestelle vorkommenden submersen Arten muss mindestens 17 betragen
- Zugleich muss die Anzahl der submersen und zugleich indikativen Taxa 2 betragen und

- der Anteil der eingestuftten Arten (A/B/C) muss über 75 % liegen.

Ist eines dieser Kriterien nicht erfüllt, so gilt die Bewertung als nicht gesichert.

Makrophytenverödung

Wurden in einem Wasserkörper nicht genügend aquatische Wasserpflanzen für eine gesicherte Bewertung gefunden, ohne dass es hierfür plausible natürliche Ursachen gibt, so muss die Möglichkeit einer Makrophytenverödung geprüft werden. Eine Makrophytenverödung hat ihre Ursachen in anthropogener Beeinflussung. Beispiele hierfür sind übermäßige Nährstoffbelastung, Mahd, Räumung, Pestizideinsatz etc. Liegt eine Makrophytenverödung vor, so wird der RI-Wert auf -100 gesetzt, die Teilkomponente Makrophyten ergibt dann eine gesicherte Bewertung der ökologischen Zustandsklasse fünf.

Skalierung des Referenzindex

Vor der Verrechnung mit den Teilmodulen Diatomeen und Phytobenthos ohne Diatomeen sowie der Ermittlung der Zustandsklasse wird der durch die Zusatzkriterien korrigierte Referenzindex auf eine Skala von 0 bis 1 skaliert. Der Wert „1“ entspricht dabei dem bestmöglichen ökologischen Zustand. „0“ dagegen höchste Degradation des Gewässers, d. h. Zustandsklasse 5. Nachfolgend werden zwei Beispiele für Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse dargestellt.

Tabelle 3.5: Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse für Makrophyten, anzuwenden bei gesichertem Modul Makrophyten und, ungesichertem Modul Diatomeen und ungesichertem Modul Phytobenthos ohne Diatomeen: Fließgewässer des Norddeutschen Tieflandes

Makrophyten	TRk	TRm	TRg	TNk	TNm	TNg
1	1,00-0,75	1,00-0,65	1,00-0,55	1,00-0,63	1,00-0,58	1,00-0,60
2	0,74-0,50	0,64-0,40	0,54-0,30	0,62-0,50	0,57-0,40	0,59-0,35
3	0,49-0,25	0,39-0,15	0,29-0,05	0,49-0,25	0,39-0,20	0,34-0,10
4	0,24-0,03	0,14-0,01	0,04-0,01	0,24-0,05	0,19-0,03	0,09-0,01
5	0,02-0,00	0,00	0,00	0,04-0,00	0,02-0,00	0,00

Phytobenthos (ohne Diatomeen)

Indikative Arten

Für das PoD gelten vier Bewertungskategorien der indikativen Taxa¹. Diese Kategorien berücksichtigen die Toleranzen und Präferenzen der Taxa vor allem hinsichtlich ihrer geochemischen Prägung, der Trophie und der Saprobie. Da diese charakteristisch für die Fließge-

¹ A = sensible Arten, charakteristisch für bestimmte Fließgewässertypen

B = weniger sensible Arten, Vorkommen nicht so eng begrenzt wie unter A

C = typunspezifische Störungsanzeiger (Eutrophierung bzw. eine mäßigen bis unbefriedigenden Zustand anzeigend)

D = typunspezifische Störungsanzeiger (sehr starke Eutrophierung bzw. einen unbefriedigenden bis schlechten Zustand anzeigend)

wässertypen sind, gelten teilweise unterschiedliche Zuordnungen der Taxa für die verschiedenen PoD-Typen (Tab. 3).

Bewertungsindex

Mit Hilfe eines Indexes, der neben der Zuordnung zu den Bewertungskategorien die Abundanz der Taxa berücksichtigt, wird anschließend ein Indexwert (BI) ermittelt. Dieser liegt zwischen +100 und -100 und wird anschließend in einen Indexwert auf einer Skala von 0 bis 1 umgerechnet.

Kriterien für eine gesicherte Bewertung

Eine Bewertung wird als gesichert anerkannt, wenn mindestens 5 indikative Taxa des PoD nachgewiesen werden. Sind weniger als 5 indikative Taxa vorhanden, muss die Summe der quadrierten Häufigkeiten mehr als 16 betragen.

Ermittlung der ökologischen Zustandsklasse

Die Zuordnung des BI zu den ökologischen Zustandsklassen erfolgt anschließend gewässertypspezifisch anhand der Tabellen in der „Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos (PHYLIB)“.

Der ökologische Zustand wird in fünf Klassen angegeben, wobei die ökologische Zustandsklasse 1 dem sehr guten ökologischen Zustand/Referenzzustand im Sinne der WRRL entspricht. Die ökologische Zustandsklasse 5 bedeutet eine schlechte ökologische Qualität und zeigt eine starke Degradation des Gewässers an.

Tabelle 3.6: Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse, anzuwenden bei ungesichertem Modul Makrophyten und ungesichertem Modul Diatomeen: Silikatisch bzw. Organisch und Karbonatisch geprägte Fließgewässer des Norddeutschen Tieflandes

Phytobenthos	PB 9	PB 10	PB 11	PB 12
1	1,00-0,75	1,00-0,75	1,00-0,75	1,00-0,75
2	0,74-0,60	0,74-0,60	0,74-0,60	0,74-0,60
3	0,59-0,40	0,59-0,40	0,59-0,40	0,59-0,40
4	0,39-0,25	0,39-0,25	0,39-0,25	0,39-0,25
5	0,24-0,00	0,24-0,00	0,24-0,00	0,24-0,00

Diatomeen

Diatomeen verfügen über eine hohe Sensibilität gegenüber verschiedener Zustände der Gewässerbelastung, sodass sie zur biologischen Charakterisierung von stehenden und fließenden Gewässern bezüglich der Saprobie und Trophie, der Versauerung sowie der Salinität – und damit der wesentlichen stofflichen Qualitätskomponenten – herangezogen werden (SCHAUMBURG et al. 2005).

„Die karbonatischen Gewässer des Norddeutschen Tieflandes (EZG < 1.000 km²) ähneln in der Ausprägung der Diatomeengesellschaften stark den karbonatischen Gewässern der Mit-

telgebirge, grenzen sich aber deutlich von den Alpen- und Alpenvorlandgewässern ab. Die Gesellschaften werden dominiert von ubiquistischen, bezüglich der Trophie weitgehend toleranten Arten, wobei *Achnanthes minutissima*, verschiedenen kleinschaligen Vertretern der Gattung *Fragilaria* (*F. construens*-Sippen, *F. brevistriata*, *F. pinnata*) und *Amphora pediculus* als stetesten Formen die größte Bedeutung zu kommt. Sieht man vom *Issumer Fleuth* ab, in dem oligo-mesotrophe Zustände angezeigt werden, bewegt sich die indizierte geringste Trophie im Bereich der Meso-Eutrophie bis schwachen Eutrophie [...]; oligotrophe und oligo-mesotrophente Arten fehlen nahezu gänzlich“ (SCHAUMBURG et al. 2005).

Der Kleine Röder ist dem Diatomeentyp 12.1 zugeordnet. Für die Bestandsdarstellung des Moduls Diatomeen der Qualitätskomponente Makrophyten/ Phytobenthos werden die Bewertung und die Klassengrenzen aus POTTGIESSER (2008) zugrunde gelegt.

Tabelle 3.7: Zustandsklassen in den Modulen „Artenzusammensetzung und Abundanzen“, „Trophie- und Saprobieindex“ und Diatomeenindex– Diatomeentyp 12

Ökologischer Zustand	1	2	3	4	5
Summenhäufigkeit der Referenzarten in %	100-76	75-51	50-25	24-1	0
Trophie-Index nach Rott et al. 1999	0,30-2,24	2,24-2,64	2,65-3,14	3,15-3,34	>3,34
Diatomeenindex (Phytobenthos ungesichert) Fließgewässer	1,00-0,68	0,67-0,47	0,46-0,25	0,24-0,06	0,05-0,00
Diatomeenindex (Makrophyten ungesichert) Fließgewässer	1,00-0,72	0,71-0,53	0,52-0,33	0,32-0,17	0,16-0,00

Tabelle 3.8: Abwertung der Referenzartensumme bei Massenvorkommen einer typspezifischen Referenzart (> 40%) in Fließgewässern der Mittelgebirge und des Norddeutschen Tieflandes (Diatomeentypen D 5 bis D 13, inklusive Subtypen)

Summenprozent der typspezifischen Referenzart	Abwertung um
76 bis 100	-30
51 bis 75	-25
41 bis 50	-20

Tabelle 3.9: Indexgrenzen für die Einteilung der ökologischen Zustandsklassen bei ungesichertem Modul Phytobenthos ohne Diatomeen und zugleich ungesichertem Modul Makrophyten: Karbonatisch geprägte Fließgewässer des Norddeutschen Tieflandes

Ökologischer Zustand	1	2	3	4	5
Diatomeenindex (Phytobenthos/Makrophyten ungesichert) Fließgewässer	1,00-0,59	0,59-0,42	0,43-0,23	0,23-0,07	0,07-0,00

„Bei nicht gesicherten Indexwerten, muss die Bewertung der Komponente „Makrophyten & Phytobenthos“ auf den Organismengruppen Diatomeen bzw. übriges Phytobenthos basieren. Die Ergebnisse für Makrophyten müssen aber unterstützend zur Interpretation der Gesamt-Bewertung des Bausteines herangezogen werden. [...] Das Modul Diatomeen ist ein Bestandteil der Bewertung mit der Biokomponente Makrophyten & Phytobenthos nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie. Eine Bewertung kann zwar auch ausschließlich mit

dem Modul Diatomeen vorgenommen werden, dies entspricht aber **nicht** den Vorgaben der WRRL und kann somit auch nicht als „Bewertung nach WRRL“ bezeichnet werden. Soll die Degradation eines Gewässers anhand der Diatomeenvegetation beurteilt werden, kann der Index berechnet werden. Die Interpretation der Ergebnisse kann anhand der Tabellen „Bewertung mit dem Modul Diatomeen, anzuwenden bei ungesichertem Modul Phytobenthos ohne Diatomeen und zugleich ungesichertem Modul Makrophyten“ für Fließgewässer [...] vorgenommen werden“ (SCHAUMBURG et al. 2005).

3.2.2.3 Biologische QK - benthische wirbellose Fauna

Gemäß fliessgewaesserbewertung.de werden für den LAWA-Typ 19 die Einzelmetrics folgendermaßen beschrieben:

Modul Saprobie

Der Gewässertyp zeichnet sich durch einen hohen saprobiellen Grundzustand aus und ist in seiner Höhe vergleichbar mit dem des Fließgewässertyps 20. Beide Gewässertypen sind aufgrund ihrer räumlichen Nähe eng miteinander verzahnt, wobei die Autosaprobität des Typs 19 in nicht unerheblichem Maße beeinflusst wird. Das Gefälle ist aufgrund des mäandrierenden Verlaufs sehr niedrig, abschnittsweise kommen strömungsfreie Bereiche vor.

Tabelle 3.10: Grundzustände und Klassengrenzen des typspezifischen Saprobienindex (Modul „Saprobie“) QK MZB

Grundzustand	Ökologischer Zustand				
	1	2	3	4	5
1,80	<1,90	1,90-2,35	2,35-2,90	2,90-4,35	4,35

Modul „Allgemeine Degradation“

Kleine Niederungsfießgewässer in Fluss- und Stromtälern zeichnen sich im naturnahen Zustand durch einen gefällearmen, geschwungenen bis mäandrierenden Verlauf aus mit einem charakteristischen Wechsel von Fließ- und Stillwassersituationen. Dominierend sind organische Sohlsubstrate wie Makrophyten oder Totholz. Die Habitatvielfalt dieser organischen Substrate sowie das variierende Fließverhalten führen zu einer vergleichsweise artenreichen Makrozoobenthoszönose, wobei Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera in naturnahen Gewässern dieses Typs bis zu 40 % der vorkommenden Individuen stellen (**EPT [%] (HK)**). Die strukturelle Vielfalt der Substrate bedingt das Vorkommen speziell angepasster, anspruchsvoller Arten (**Fauna-Index Typ 11/12**), darunter verschiedene Köcherfliegenarten (**Anzahl Trichoptera-Arten**).

Tabelle 3.11: Zuordnung der EQR-Werte im Site-Modul zu fünfstufigen ökologischen Zustandsklassen nach WRRL QK MZB

	Ökologischer Zustand				
	1	2	3	4	5
EQR-Site	1,00-0,80	0,80-0,60	0,60-0,40	0,40-0,20	0,20-0

EPT

Niedrige Werte des Metrics deuten auf ein Artendefizit sowie verschobene Arten- und Abundanzverhältnisse innerhalb dieser charakteristischen Gruppe hin. Ein Faktor, der die Höhe des Metric-Wertes beeinflusst, ist insbesondere der Waldanteil im Einzugsgebiet.

GFI (German Fauna Index)

Der Index ist hoch mit positiven Strukturelementen korreliert und bewertet somit vor allem die Auswirkungen struktureller Degradation auf Habitatebene (z. B. Vorkommen oder Fehlen bestimmter Mikrohabitate), reagiert aber auch auf Beeinträchtigungen auf Einzugsgebietsebene (z. B. verstärkte Sedimentation aus intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen). Höhere Werte des Metrics ($> 0,19$), bedingt durch das Vorkommen von Taxa, die bevorzugt in Gewässern mit naturnaher Morphologie vorkommen (z. B. xylophage Taxa wie *Lepidostoma hirtum* oder Arten der Gattung *Lype* sp.), indizieren ein strukturell intaktes Gewässer. Strukturelle Verarmung zeigt sich durch das Vorkommen von Taxa, die in Gewässern mit degradierte Morphologie verbreitet sind, darunter die Eintagsfliege *Caenis horaria* oder die Köcherfliege *Goera pilosa* in größeren Individuendichten. Faktoren, die die Höhe des Metric-Wertes bestimmen, sind insbesondere das Vorhandensein besonderer Uferstrukturen sowie der Waldanteil im Einzugsgebiet.

Trichoptera

Köcherfliegen sind in naturnahen Gewässern des Typs 19 mit mehreren Arten vertreten (> 4 Taxa), die bevorzugt Makrophyten oder Sekundärsubstrate wie Totholz besiedeln und das Vorkommen einer typspezifischen Makrozoobenthoszönose indizieren. Typspezifische Arten sind u. a. *Lepidostoma hirtum* sowie *Halesus radiatus*, die sich vorwiegend als Zerkleinerer der Wasserpflanzen und des partikulären organischen Materials ernährt. Niedrige Werte des Metrics lassen u. a. auf Strukturarmut, z. B. durch das Fehlen der organischen Sekundärsubstrate schließen. Ein weiterer Faktor, der das Vorkommen von Trichoptera-Arten beeinflusst, ist der Waldanteil im Einzugsgebiet.

Versauerung

Für den LAWA-Fließgewässertyp 19 nicht relevant.

3.2.2.4 Biologische QK - Fische

Die Fischfauna ist bei der Fließgewässerbewertung die Qualitätskomponente, welche folgendes Spektrum an Belastungsfaktoren (Stressoren) indiziert:

- Degradation der Gewässermorphologie, inkl. Feinsedimenteintrag
- Trophische Belastung
- Schadstoffbelastung
- Versauerung
- Ökologische Durchgängigkeit

Gemäß fliessgewaesserbewertung.de werden für artenreiche Tieflandgewässer die Qualitätsmerkmale folgendermaßen beschrieben:

Qualitätsmerkmal: Arten- und Gildeninventar

Für dieses Qualitätsmerkmal erfolgt ein Vergleich der Anzahl der Arten innerhalb der Kategorien „Typspezifische Arten“, „Begleitarten“ sowie „anadrome & potamodrome Arten“. Des Weiteren werden die Anzahlen von Habitat-, Reproduktions- und Trophiegilden der Referenz mit denen der nachgewiesenen Fischzönosen verglichen. Die prozentuale Abweichung der Arten- oder Gilden-Anzahl der Fischzönose von den Referenzwerten bestimmt das Bewertungsergebnis und ist als Indikator für die Habitatausstattung des Gewässerabschnitts sowie der benachbarten Bereiche zu werten. Zusätzlich sollte der ökologischen Durchgängigkeit ein Einfluss auf das Bewertungsergebnis zukommen. Der Nichtnachweis einer Gilde oder Art muss nicht zwangsläufig aus dem Fehlen oder der schlechten Qualität eines geeigneten Habitats resultieren. Arten können ebenso durch die Störungsvergangenheit, fehlendes Wiederbesiedlungspotential, Prädation oder unangepasste fischereiliche Bewirtschaftung fehlen. Die Abwesenheit einer typspezifischen Art mit einem hohen Referenz-Anteil (> 0,2 %) bewirkt eine zusätzliche Abwertung.

Tabelle 3.12: bewertungsrelevante Parameter – Arten- und Gildeninventar (nach Dußling 2008)

Parameter		Kriterien für Punktvergabe (Score)		
		5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)
A	Typspezifische Arten (mind. 1% in der Referenzzönose) – Anzahl	100 %	< 100 %	< 100 %
	Höchster Referenzanteil aller nicht nachgewiesenen typspezifischen Arten	entfällt	≤ 0,02	> 0,02
B	Anzahl Begleitarten (Individuenanteil > 1% der Referenzzönose)	> 50 %	10-50 %	< 10 %
C	Anzahl anadromer und potamodromer Arten (bezieht sich auf die typspezifischen Arten)	100 %	50-99,9 %	< 50 %
D	Anzahl Habitatgilden (bezieht sich auf die typspezifischen Arten)	100 %	entfällt	< 100 %
E	Anzahl Reproduktionsgilden (bezieht sich auf die typspezifischen Arten)	100 %	entfällt	< 100 %
F	Anzahl Trophiegilden (bezieht sich auf die typspezifischen Arten)	100 %	entfällt	< 100 %

Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis:

Beschaffenheit der **Sohle** (Sohlsubstrat) und **stoffliche Faktoren** (Magnesiumkonzentration)

Besonderheit: Der (Einzel-) Parameter Anzahl anadromer & potamodromer Arten ist eher an den Faktor ökologische Durchgängigkeit des Gesamtwässernetzes gekoppelt als an die lokalen Habitatbedingungen der Probestelle.

besondere Indikatorfunktion der Parameter für maßnahmerelevante Umweltfaktoren:

Tabelle 3.13: Maßnahmerelevante Umweltfaktoren mit Bedeutung für das Bewertungsergebnis von Einzelparametern (Korrelation zwischen Parameterbewertung und Umweltfaktor: positiv (+), negativ (-); "-" = keine aussagekräftigen Analyseergebnisse; k. A. = keine Analyse möglich).

Parameter		Umweltfaktor (maßnahmerelevant) Korrelationskoeffizient $\geq 0,28$; $p < 0,05$
A	Typspezifische Arten (mind. 1% in der Referenzzönose) – Anzahl Höchster Referenzanteil aller nicht nachgewiesenen typspezifischen Arten	-
B	Anzahl Begleitarten (Individuenanteil > 1% der Referenzzönose)	Rückstau (-), Magnesium (-)
C	Anzahl anadromer und potamodromer Arten (bezieht sich auf die typspezifischen Arten)	Rückstau (-), d.h. ökologische Durchgängigkeit
D	Anzahl Habitatgilden (bezieht sich auf die typspezifischen Arten)	k.A.
E	Anzahl Reproduktionsgilden (bezieht sich auf die typspezifischen Arten)	k.A.
F	Anzahl Trophiegilden (bezieht sich auf die typspezifischen Arten)	k.A.

Qualitätsmerkmal: Artenabundanz und Gildenverteilung

Es erfolgt ein Vergleich der Abundanzen der Leitarten¹ sowie der Habitat-, Reproduktions- und Trophiegilden. Die prozentuale Abweichung der Abundanzen innerhalb der Fischzönose von den Referenzwerten bestimmt das Bewertungsergebnis und ist insbesondere als Indikator für die Habitatausstattung des Gewässerabschnitts und der benachbarten Bereiche zu werten.

Die geringe Abundanz einer Gilde oder Art muss nicht ursächlich mit dem Fehlen oder der schlechten Qualität eines Habitats im Zusammenhang stehen.

Abundanzverschiebungen können ebenso durch die Störungsvergangenheit, fehlendes Wiederbesiedlungspotential, Prädation oder unangepasste fischereiliche Bewirtschaftung verursacht sein. Übersteigt die addierte Abundanz von Rotaugen (Plötze) und Flussbarsch in der Untersuchungsstrecke das Zweifache der Referenzzönose, erfolgt eine Abwertung, da die Arten als euryöke Arten von strukturellen und stofflichen Beeinträchtigungen des Gewässers profitieren.

Tabelle 3.14: bewertungsrelevante Parameter - Artenabundanz und Gildenverteilung (nach Dußling 2008)

Parameter		Kriterien für Punkvergabe (Score)		
		5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)
A	Abundanz der Leitarten ²	< 25 %	25 – 50 %	> 50 %
B	Barsch/Rotaugen-Abundanz ³	< 2 x A _B +A _R	≥ 2 x A _B +A _R und ≤ 3 x A _B +A _R	> 3 x A _B +A _R
C	Gildenverteilung			
I	Habitatgilden	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:
	Rheophile ⁴ Stagnosphile ³	< x % < x %	x – 3x % x – 3x %	> 3x % > 3x %
II	Reproduktionsgilden	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:
	Lithophile ³	< x %	x – 3x %	> 3x %
	Psammophile ³ Phytophile ³	< x % < x %	x – 3x % x – 3x %	> 3x % > 3x %
III	Throphiegilden	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:
	Invertivore ³	< x %	x – 3x %	> 3x %
	Omnivore ³ 5 piscivore	< -x % < 20 %	-x – -3x % 20 – 40 %	> -3x % > 40 %

Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis:

Rückstau mit Reduktion der Strömung und erhöhte Nitritkonzentration bei hohen **Nährstoffgehalten** mit lokal anaeroben Verhältnissen im Sediment

Ergänzung: Die Ergebnisse der Einzelparameter aus dem umfangreicheren Datensatz (siehe Indikatorfunktion Parameter) weisen zusätzliche strukturelle Faktoren als bestimmende Größe aus.

Besondere Indikatorfunktion der Parameter für maßnahmerelevante Umweltfaktoren sind:

Tabelle 3.15: Maßnahmerelevante Umweltfaktoren mit Bedeutung für das Bewertungsergebnis von Einzelparametern; "-" = keine aussagekräftigen Analyseergebnisse; Korrelation zwischen Parameterbewertung und Umweltfaktor: positiv (+), negativ (-).

Parameter	Umweltfaktor (maßnahmerelevant) Korrelationskoeffizient $\geq 0,28$; $p < 0,05$
A Abundanz der Leitarten	-
B Barsch/Rotaugen-Abundanz	Rückstau (-)

² Leitarten sind Arten mit einem Individuen-Anteil $\geq 5\%$ in der Referenzzönose

³ Barsch/Rotaugen-Abundanz: AB= relative Abundanz des Flussbraschs i.d. Referenzzönose AR= relative Abundanz des Rotauges i.d. Referenzzönose

⁴ X ist abhängig vom Referenzanteil der Gilde, es gilt: x=6 wenn Referenzanteil > 40%, X=15 wenn Referenzanteil 10-40 %, x=25 wenn Referenzanteil < 10 %

⁵ X ist abhängig vom Referenzanteil der Gilde, es gilt: x=6 wenn Referenzanteil > 40%, X=15 wenn Referenzanteil 10-40 %, x=25 wenn Referenzanteil < 10 %

Parameter		Umweltfaktor (maßnahmerelevant) Korrelationskoeffizient $\geq 0,28$; $p < 0,05$
C	Gildenverteilung	
D	Habitatgilden Rheophile ⁶ Stagnosphile ³	Rückstau (-), bes. Laufstrukturen (+), Saprobienindex (-), Nährstoffindex (-), Nitrit (-) Sohlssubstrat (-)
E	Reproduktionsgilden Lithophile ³ Psammophile ³ Phytophile ³	- - -
F	Throphiegilden Invertivore ³ Omnivore ^{3 7} piscivore	- - -

Qualitätsmerkmal: Altersstruktur

In diesem Qualitätsmerkmal wird die Ausgewogenheit der Altersstruktur der Leitarten, innerhalb der nachgewiesenen Fischzönose überprüft. Sowohl geringe Anteile von 0+-Fischen als auch niedrige Anteile älterer Altersklassen bewirken eine Verschlechterung des Bewertungsergebnisses, da in diesem Fall nicht von einer kontinuierlichen, erfolgreichen Reproduktion der Art ausgegangen werden kann. Häufige Ursachen für eine unausgeglichene Altersstruktur sind:

- Störungen während der Reproduktionsphase sowie der Embryonal- und Jungfischentwicklung
- schlechte Qualität oder Fehlen von Laich und Aufwuchshabitaten
- Prädation
- unangepasste fischereiliche Bewirtschaftung

Tabelle 3.16: Bewertungsrelevante Parameter – Altersstruktur (nach DUßLING 2008)

Parameter	Kriterien für Punktvergabe (Score)		
	5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)
0+ Anteile der Leitarten ⁸	30-70 % (mind. 10 Ind. im Gesamtfang)	10-<30 % oder > 70-90 % (mind. 10 Individuen im Gesamtfang)	< 10 % oder > 90 % oder kein Nachweis

Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis:

⁶ X ist abhängig vom Referenzanteil der Gilde, es gilt: x=6 wenn Referenzanteil > 40%, X=15 wenn Referenzanteil 10-40 %, x=25 wenn Referenzanteil < 10 %

⁷ X ist abhängig vom Referenzanteil der Gilde, es gilt: x=6 wenn Referenzanteil > 40%, X=15 wenn Referenzanteil 10-40 %, x=25 wenn Referenzanteil < 10 %

⁸ Nachkommengeneration der Arten mit Referenzanteilen ≥ 5 % aus dem Vorjahr

Starke statistische Zusammenhänge zwischen Umweltfaktoren und dem Bewertungsergebnis für dieses Qualitätsmerkmal lagen im ausgewerteten Datensatz auf Basis der Bewertung mit fiBS-Version 8.0.6 nicht vor.

Die Ergebnisse für den Einzelparameter Altersstruktur aus dem umfangreicheren Datensatz (siehe Indikatorfunktion Parameter) weisen **strukturelle** Faktoren und **stoffliche Belastung** als wichtige die Altersstruktur bestimmende Größe aus.

besondere Indikatorfunktion der Parameter für maßnahmerelevante Umweltfaktoren:

Sohlsubstrat (+), Gelöstphosphor (-), Gesamtphosphor (-), Ammonium (-)

Qualitätsmerkmal: Migration

Die Fischarten unserer Fließgewässer sind je nach Artzugehörigkeit und Habitatausstattung des Gewässers für eine erfolgreiche Vollendung ihres Lebenszyklusses auf mehr oder weniger ausgedehnte Migrationsbewegungen angewiesen. Entsprechend ihrer Wanderdistanzen ist jede Art einer Migrationsgilde zugeordnet (DUßLING 2008a). Aus der Anzahl der Individuen pro Migrationsgilde („Kurzdistanz“, „Mittel- bis Kurzdistanz“, „Mitteldistanz“,...) im Bezug zur Gesamtindividuenanzahl errechnet sich der Migrationsindex (MI) (vgl. DUßLING 2008b). Er ist ein Maß für die Mobilität des Fischbestandes. Unterschreitet der MI der nachgewiesenen Fischzönose den der Referenzzönose (MIR), wird dies als Hinweis auf eine beeinträchtigte Längsdurchgängigkeit des Gewässers gewertet. Die jeweils gültigen Grenzen für die Bewertungsklasse sind abhängig vom MI der Referenzzönose und werden in der Bewertungstabelle des fiBS ausgegeben. Das Fehlen oder die geringe Abundanz der Gilden mit Ortswechsellern über weite Distanzen muss nicht zwangsläufig auf eine eingeschränkte Längsdurchgängigkeit hindeuten. Als Ursachen kommen ebenso die Störungsvergangenheit, fehlendes Wiederbesiedlungspotential sowie Prädation in Frage. Zur Interpretation der Ergebnisse sind darum mindestens Zusatzinformationen zu Querbauwerken im Gewässersystem erforderlich.

Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis:

Starke statistische Zusammenhänge zwischen Umweltfaktoren und dem Bewertungsergebnis für dieses Qualitätsmerkmal lagen im ausgewerteten Datensatz auf Basis der Bewertung mit fiBS-Version 8.0.6 nicht vor.

Die Ergebnisse für den Migrationsindex aus dem umfangreicheren Datensatz (siehe Indikatorfunktion Parameter) weisen den Faktor **Rückstau** (d.h. vorhandene Querbauwerke) als wichtige mobilitätsbestimmende Größe aus.

besondere Indikatorfunktion der Parameter für maßnahmerelevante Umweltfaktoren:

Rückstau (-) als Ausdruck vorhandener Querbauwerke und einer gestörten Längsdurchgängigkeit

Qualitätsmerkmal: Fischregion

Der längszonale Charakter eines idealisierten Fließgewässers spiegelt sich in einer fischregionstypischen Zusammensetzung der Fischzönosen wider. Der Grund hierfür sind relativ feststehende Verbreitungsschwerpunkte der einzelnen Arten im Längskontinuum, die sich

numerisch mit einem artspezifischen Fischregionsindex FRI_i ausdrücken lassen. Aus diesem lässt sich über Mittelwertbildung ein FRI_{ges} für die Gesamtfischzönose berechnen (DUßLING et al. 2004).

Anthropogene Beeinträchtigungen verändern häufig den natürlichen längszonalen Charakter eines Gewässers, was sich in einer Verschiebung des FRI_{ges} widerspiegelt. Erhöhte Strömungskräfte infolge Begradigungen führen zu einer Rhithralisierung (verringertes FRI_{ges}). Stauhaltungen bewirken hingegen infolge verringerter Strömungskräfte eine Potamalisierung (erhöhtes FRI_{ges}). Die zulässige Abweichung des FRI_{ges} der nachgewiesenen Fischzönose von dem der Referenzzönose ist abhängig von der Gewässerregion, also dem FRI_{ges} der Referenzzönose.

Tabelle 3.17: Bewertungsrelevante Parameter – Fischregion (nach DUßLING 2008a, $FRI_{ges, P}$ = Fischregionsindex der Probestelle, $FRI_{ges, R}$ = Fischregionsindex der Referenzzönose)

Parameter		Kriterien für Punktvergabe (Score)		
		5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)
1.	Fischregionsindex (FRI) Unter Bedingung	Abweichung $FRI_{ges, P}$	Abweichung $FRI_{ges, P}$	Abweichung $RI_{ges, P}$
	$FRI_{ges, R} \leq 5,70$ oder	$\leq -0,02 FRI_{ges, R}$ $+0,365$	$> -0,02 FRI_{ges, R}$ $+0,365$ und	$> -0,04 FRI_{ges, R}$ $+0,73$
2.	$FRI_{ges, R} > 5,70$	$\leq -0,1 FRI_{ges, R}$ $+0,82$	$> -0,1 FRI_{ges, R}$ $+0,82$ und $\leq -0,2 FRI_{ges, R}$ $+1,64$	$> -0,2 FRI_{ges, R}$ $+1,64$

Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis:

stoffliche Belastung (Saprobie) und Rückstau

von der Analyse des umfangreicheren Datensatz (siehe Indikatorfunktion Parameter) abgeleitet, Rückstau führt häufig zu einer Potamalisierung

besondere Indikatorfunktion der Parameter für maßnahmerelevante Umweltfaktoren:

Rückstau (-), Saprobienindex (-)

Qualitätsmerkmal: Dominante Arten

Mit diesem Qualitätsmerkmal wird überprüft, ob die Leitarten der Referenz innerhalb der nachgewiesenen Fischzönose in referenzähnlichen Abundanzen vorkommen. Das Fehlen von Leitarten lässt auf eine Veränderung der Lebensbedingungen und eine stoffliche oder strukturelle Beeinträchtigung des Gewässers schließen. Unabhängig davon, kommen aber auch die Störungsvergangenheit, ein fehlendes Wiederbesiedlungspotential oder starke Prädation als Gründe in Betracht.

Tabelle 3.18: Bewertungsrelevante Parameter – Dominante Arten (nach DUßLING 2008)

Parameter		Kriterien für Punktvergabe (Score)		
		5 (sehr gut)	3 (gut)	1 (schlecht)
A	Leitartenindex (LAI)	LAI=1	LAI ≥ 0,7	Lai < 0,7
B	Community Dominance Index (CDI) unter Bedingung: 1. Referenzartenanzahl ≥ 10-25 2. Referenzartenanzahl ≥ 25	CDI < 0,5 CDI < 0,4	CDI = 0,5 bis 0,65 CDI = 0,4 bis 0,5	CDI > 0,65 CDI > 0,5

Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis:

Starke statistische Zusammenhänge zwischen Umweltfaktoren und dem Bewertungsergebnis für dieses Qualitätsmerkmal lagen im ausgewerteten Datensatz auf Basis der Bewertung mit fiBS-Version 8.0.6 nicht vor.

Die Ergebnisse der Einzelparameter (LAI & CDI) aus dem umfangreicheren Datensatz weisen **stoffliche Belastung** und **strukturelle Faktor** als wichtige Größe für ein ausgewogenes Artenverhältnis innerhalb der Lebensgemeinschaft aus.

besondere Indikatorfunktion der Parameter für maßnahmerelevante Umweltfaktoren:

Tabelle 3.19: Maßnahmerelevante Umweltfaktoren mit Bedeutung für das Bewertungsergebnis von Einzelparametern

Parameter		Umweltfaktor (maßnahmerelevant) Korrelationskoeffizient ≥ 0,28; p < 0,05
A	Leitartenindex (LAI)	Strömungsdiversität (+), besondere Sohlstrukturen (+), Tiefenvarianz (+), besondere Laufstrukturen (+), Saprobienindex (-), Nährstoffindex (-), TOC (-)
B	Community Dominance Index (CDI)	Rückstau (-), Substratdiversität (+), besondere Uferstrukturen (+), besondere Laufstrukturen (+), Uferbewuchs (+), Sauerstoff-Konzentration (+)

Um die Gesamtbewertung einer Probestelle zu ermitteln, werden die Scores der sechs oben genannten Qualitätsmerkmale berechnet, um ein Gesamtmittel zu erhalten.

Tabelle 3.20: Punktzahl der Gesamtbewertung (Zusammenfassung Qualitätsmerkmale) und resultierende ökologische Zustandsklasse für die QK Fische

sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
>3,75	2,50-3,75	2,00-2,50	1,50-2,00	<1,50

3.2.2.5 Hydromorphologische Qualitätskomponente

Die hydromorphologische Qualitätskomponente wird aus den Daten der aktuellen Vor-Ort-Strukturkartierung des Landesamtes für Umwelt bzw. der für das Gewässerentwicklungskonzept durchgeführten Kartierung ermittelt. In Brandenburg wird das Brandenburger-Vor-Ort-Verfahren angewendet das geringfügig von dem Vor-Ort-Verfahren (VOV) der LAWA abweicht.

Ermittelt werden die folgenden Hauptparameter mit Parametern. Abweichende Ermittlungen zu dem VOV werden dargestellt:

1. Laufentwicklung: Laufkrümmung, Krümmungserosion, Längsbänke, Besondere Uferstrukturen (jeweils mehrere Teilparameter)
2. Längsprofil: Querbauwerke, Rückstau, Verrohrung längs, Querbänke, Strömungsdiversität, Tiefenvarianz, Durchlässe (abweichend zu VOV)
3. Querprofil: Profiltyp, Profiltiefe, Breitenerosion, Breitenvariation
4. Sohlenstruktur: Sohlsubstrat, Sohlenverbau, Substratdiversität, besondere Sohlenstrukturen
5. Uferstruktur: Uferbewuchs, Uferverbau (nur wenn tatsächlich vorhanden), besondere Strukturen,
6. Gewässerumfeld: Flächennutzung, Gewässerrandstreifen (stärkere Wichtung als bei VOV), sonstige Umfeldstrukturen

Parameter	Bewertungsalgorithmen																								
Laufentwicklung	$\frac{1_1 + 1_2 + 1_3 + 1_4}{4}$ <p>Bei Parameter 1_3 geht ein eigenes Bewertungsschema für die Teilparameter 1_3_1 und 1_3_2 ein (s. unter „6.1 Laufentwicklung“). Bei Parameter 1_4 geht immer der Teilparameter 1_4_1 bis 1_4_6 mit der besten Bewertung ein.</p>																								
Querprofil	$\frac{\frac{3_1 + 3_2}{2} + \frac{3_3 + 3_4}{2}}{2}$																								
Längsprofil	$\frac{mw1 + mw2}{2}$ mit $mw1 = \frac{2_4 + 2_5 + 2_6}{3}$ $mw2 = \text{Maximum}(2_1; 2_2; 2_3; 3_5)$ <p>In mw2 werden alle Parameter 2_1, 2_2, 2_3 und 3_5 pessimistisch bewertet. mw2 wird nur dann berücksichtigt, wenn daraus keine Indexverbesserung resultiert.</p>																								
Sohlenstruktur	$\frac{4_2 + \frac{4_1 + 4_3 + 4_4}{3}}{2}$ <p>Parameter 4_2 wird pessimistisch bewertet und nur berücksichtigt, wenn daraus keine Indexverbesserung resultiert. Bei 4_4 geht immer der Teilparameter 4_4_1 bis 4_4_9 mit der besten Bewertung ein.</p>																								
Uferstruktur	$\frac{5_1 + 5_2 + 5_3}{3}$ <p>Die Parameter 5_1 und 5_2 werden pessimistisch bewertet. Parameter 5_2 wird nur herangezogen, wenn daraus keine Indexverbesserung resultiert. Bei Parameter 5_3 geht ein besonderes Bewertungsschema für die Teilparameter 5_3_1 bis 5_3_7 ein (s. unter „6.5 Uferstruktur“).</p>																								
Gewässerumfeld	$6_2 + \frac{6_1 + 6_3}{2}$ <p>Die Parameter 6_1 bis 6_3 werden pessimistisch bewertet und aus den jeweiligen beiden Teilparametern (rechtes und linkes Ufer) wird ein Mittelwert gebildet. Parameter 6_3 wird nur herangezogen, wenn daraus keine Indexverbesserung resultiert.</p>																								
Sohle	$\frac{\text{Laufentwicklung} + \text{Längsprofil} + \text{Sohlstruktur}}{3}$																								
Ufer	$\frac{\text{Querprofil} + \text{Uferstruktur}}{2}$																								
Land	Gewässerumfeld																								
Gesamtbewertung	$\frac{\text{Laufentwicklung} + \text{Querprofil} + \text{Längsprofil} + \text{Sohlstruktur} + \text{Uferstruktur} + \text{Gewässerumfeld}}{6}$																								
Güteklasse	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Güteklasse</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bezeichnung</td> <td>unverändert</td> <td>gering verändert</td> <td>mäßig verändert</td> <td>deutlich verändert</td> <td>stark verändert</td> <td>sehr stark verändert</td> <td>vollständig verändert</td> </tr> <tr> <td>Indexspanne</td> <td>1,0 - 1,7</td> <td>1,8 - 2,6</td> <td>2,7 - 3,5</td> <td>3,6 - 4,4</td> <td>4,5 - 5,3</td> <td>5,4 - 6,2</td> <td>6,3 - 7,0</td> </tr> </tbody> </table>	Güteklasse	1	2	3	4	5	6	7	Bezeichnung	unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	Indexspanne	1,0 - 1,7	1,8 - 2,6	2,7 - 3,5	3,6 - 4,4	4,5 - 5,3	5,4 - 6,2	6,3 - 7,0
Güteklasse	1	2	3	4	5	6	7																		
Bezeichnung	unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert																		
Indexspanne	1,0 - 1,7	1,8 - 2,6	2,7 - 3,5	3,6 - 4,4	4,5 - 5,3	5,4 - 6,2	6,3 - 7,0																		

Abbildung 3.1: Berechnung der Parameter nach dem Brandenburger-Vor-Ort-Verfahren (LAWA)

Aus der ermittelten Bewertung für die Parameter wird entsprechend Abbildung 3.1 die Güteklasse ermittelt. Für die WRRL wird die 7-stufige Kartierung in eine 5-stufige Bewertung überführt. In der folgenden Tabelle ist die Einteilung nach WRRL aufgeführt:

Tabelle 3.21: Klassengrenzen für Strukturgüte (LAWA)

Güteklasse	1	2	3	4	5	6	7
Bezeichnung	unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert

Güteklasse	1	2	3	4	5	6	7
						dert	dert
Indexspanne	1,0 – 1,7	1,8 – 2,6	2,7 - 3,5	3,6 – 4,4	4,5 – 5,3	5,4 – 6,2	6,3 – 7,0
Bewertung	sehr gut		gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht	

3.2.2.6 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponente

Nach OGeWV wird der allgemeine physikalisch-chemische Zustand in 3 Klassen eingeteilt. Eine Einstufung schlechter als mäßig ist nicht vorgesehen. Dabei gelten unterschiedliche Grenzwerte für die einzelnen LAWA-Fließgewässertypen. In den Tabelle 3.22 und Tabelle 3.23 sind die Grenzwerte für einen sehr guten und einen guten ökologischen Zustand aufgeführt. Dabei wird neben den Gewässertypen auch nach geochemischen und regionalen Parametern unterschieden. In den Tabellen sind die typischen brandenburgischen Gewässertypen dargestellt. Als Vergleichswert wird bei fast allen Parametern der Jahresmittelwert der repräsentativen Messstelle genutzt. Nur bei Sulfat wird das 90-Perzentil als Vergleichswert verwendet.

Tabelle 3.22: Grenzwerte für einen sehr guten ökologischen Zustand

LAWA-Fließgewässertyp	Einheit	Typ 11 ^{9,11}	Typ 12 ^{9,11}	Typ 14 ^{10,11}	Typ 15	Typ 16 ^{10,11}	Typ 17	Typ 19 ¹¹	Typ 20	Typ 21_N ¹²
O2	mg/l	> 8	> 8	> 9	> 8	> 9	> 8	> 9	> 8	> 7
BSB5	mg/l	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	6
TOC	mg/l	< 10	< 10	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
Cl	mg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
SO4	mg/l	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	-
Fe	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PO4-P	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
TP	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
NH4-N	mg/l	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
NH3-N	µg/l	< 2	< 2	< 1	< 2	< 1	< 2	< 2	< 2	< 2
NO2-N	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

Tabelle 3.23: Grenzwerte für einen guten ökologischen Zustand

LAWA-Fließgewässertyp	Einheit	Typ 11 ^{9,11}	Typ 12 ^{9,11}	Typ 14	Typ 15	Typ 16	Typ 17	Typ 19	Typ 20	Typ 21_N
O2	mg/l	> 6	> 6	> 7	> 7	> 7	> 7	> 7	> 7	> 4
BSB5	mg/l	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 6

⁹ basenreich

¹⁰ silikatisch

¹¹ Norddeutsches Tiefland

¹² Hintergrundwert für Sauerstoff bezieht sich auf das 10-Perzentil.

LAWA-Fließgewässertyp	Einheit	Typ 11 ^{9,11}	Typ 12 ^{9,11}	Typ 14	Typ 15	Typ 16	Typ 17	Typ 19	Typ 20	Typ 21_N
TOC	mg/l	< 10	< 10	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7
Cl	mg/l	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200
SO4	mg/l	< 140	< 140	< 140	< 200	< 140	< 200	< 200	< 200	-
pH-Wert		7,0-8,5	7,0-8,5	6,5-8,5	7,0-8,5	6,5-8,5	7,0-8,5	7,0-8,5	7,0-8,5	7,0-8,5
Fe	mg/l	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	-
PO4-P	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,10	< 0,07	< 0,07
TP	mg/l	< 0,15	< 0,15	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,15	< 0,10	< 0,10
NH4-N	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,1	< 0,2	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
NH3-N	µg/l	< 2	< 2	< 1	< 2	< 1	< 2	< 2	< 2	< 2
NO2-N	µg/l	< 50	< 50	< 30	< 50	< 30	< 50	< 50	< 50	< 50

Entsprechend dem Hintergrundpapier Bewirtschaftungsziele erfolgt die Abstufung unter mäßig je nach Jahresmittelwerten der Parameter Gesamtphosphat, Gesamtstickstoff, Chlorid und BSB 5. Zur Ermittlung der Klassengrenzen wurden als Grenze zu mäßig der Imperativ-Grenzwert für die jeweils sensiblen Indikatoren (Phosphat, Stickstoff = Diatomeen und Makrophyten, Chlorid = Diatomeen, BSB5 = Makrozoobenthos) genutzt. Über Extrapolation der Klassengrenze zu mäßig wurden Grenzwerte für die weiteren Klassengrenzen erzeugt. Die Zusammenstellung für die jeweiligen LAWA-Fließgewässertypen sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 3.24: Grenzwerte zur Ermittlung der Klassen unter mäßig

Parameter	Gesamtphosphor (TP) in µg/l			Gesamtstickstoff (TN) in µg/l	Chlorid (Cl) in mg/l	BSB5 in mg/l
LAWA-Fließgewässertyp	21	11, 12, 14, 15, 17, AWB_19	15_g, 19, 20	11, 12, 14, 15, 15_g, 17, 19, 20, 21, AWB_19	11, 12, 14, 15, 15_g, 17, 19, 20, 21, AWB_19	11, 12, 14, 15, 15_g, 17, 19, 20, 21, AWB_19
sehr gut	< 21	< 40	< 50	< 1092	< 20	< 2,3
gut	21 - 42	40 - 79	50 - 99	1093 - 2184	20 ... 41	2,3 ... 4,6
mäßig	43 - 83	80 - 159	100 - 199	2185 - 4369	42 ... 83	4,7 ... 9,2
unbefriedigend	84 - 167	160 - 319	200 - 399	4370 - 8739	84 ... 167	9,3 ... 18,4
schlecht	> 167	> 319	> 399	> 8739	> 167	> 18,4

3.3 Grundwasserkörper

3.3.1 Mengenmäßiger Zustand

3.3.1.1 Zustandsbewertung

Die Einstufung erfolgt in die zwei Zustandsklassen gut oder schlecht. Soweit die folgenden Kriterien erfüllt werden ist entsprechend § 4 GrwV von einem guten mengenmäßigen Grundwasserzustand auszugehen:

1. Die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und
2. durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass
 - a) die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,
 - b) sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert,
 - c) Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und
 - d) das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen in Folge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.

Wasserdargebot

Das Wasserdargebot wird nach LfU (2016) wie folgt bestimmt:

Für die mengenmäßige Zustandsbewertung der Grundwasserkörper wurde zuerst die Trendbewertung nach Grimm-Strele vorgenommen. Hierbei wird der lineare Trend des Grundwasserstands auf die Spannweite der Extremwerte des Grundwasserstands bezogen. Es ergibt sich ein Bewertungsmaß in Prozent pro Jahr (%/a). Liegt dieses Maß unter -1 %/a wird der Grundwasserstand als fallend gewertet. Oberhalb von +1 %/a liegt ein steigender Trend vor. Zur Bewertung der Grundwasserkörper wird der Anteil von Grundwassermessstellen mit fallenden Wasserständen innerhalb des jeweiligen Grundwasserkörpers berechnet.

Beträgt dieser Anteil mehr als ein Drittel, soll eine detaillierte Wasserbilanz berechnet werden. Dies gilt auch für die Grundwasserkörper, deren überschlägige Wasserbilanz eine Ausnutzung von mehr als 30 % aufweist, und für Grundwasserkörper, in denen keine langfristigen Wasserstandsmessungen vorliegen. Als ausgeglichen wird eine Entnahme bis zu 52,4 % der Grundwasserneubildung angesehen. Damit ist ein landschaftsnotwendiger Mindestabfluss in Höhe von einem Drittel des unbeeinflussten Abflusses als Basisabfluss sichergestellt.

Höhere Entnahmen führen zu einer Einstufung des Grundwasserkörpers in den schlechten Zustand. Der Grenzwert von 52,4 % wird folgendermaßen hergeleitet:

Landschaftsnotwendiger Mindestabfluss:

pauschale Festlegung mit $MQ/3$ (MQ – mittlerer Abfluss)

Grundwasserneubildung: $GWN = 0,7 \times MQ$

Das Gleichgewicht zwischen Mindestabfluss und Grundwasserneubildung besteht bei dem zulässigen Ausnutzungsgrad f_{zul} des Grundwasservorrats:

$$MQ/3 = (1-f_{zul}) \times 0,7 \times MQ$$

$$f_{zul} = -(1/3 \times 10/7 - 1) = 0,524$$

Da eine Grundwasserentnahme grundsätzlich zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels führt, kann es auch bei einer ausgeglichenen Wasserbilanz zu Beeinträchtigungen von grundwasserabhängigen Landökosystemen kommen. Nach Vorgabe der LAWA werden deshalb zusätzlich solche Grundwasserkörper in den schlechten Zustand eingestuft, die durch Grundwasserentnahmen signifikant geschädigte, grundwasserabhängige Landökosysteme enthalten.

Grundwasserabhängiges Ökosystem

Die Ermittlung von grundwasserabhängigen Ökosystemen erfolgt in Brandenburg wie folgt:

Gemäß CIS (EU-Kommission 2011), CIS-Leitfaden Feuchtgebiete (EU-Kommission 2003) und LAWA Arbeitshilfe (LAWA 2013) sollen vorrangig Ökosysteme beschrieben werden, die ökologisch oder sozioökonomisch bedeutsam sind. Daher erfolgte zuerst die Selektion von

- grundwasserabhängigen Lebensraumtypen,
- wasserabhängigen Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Arten und
- grundwasserabhängigen Biotopen nach § 32 BNatSchG

aus dem Biotopdatenkataster und dem FFH-Kataster des LfU. Hierbei wurden nur Ökosysteme mit Schutzstatus betrachtet. Die grundwasserabhängigen Landökosysteme liegen in Naturschutz-, FFH- oder SPA (Special Protection Area)-Gebieten oder sind nach § 32 BNatSchG als geschützte Biotope gekennzeichnet.

Im zweiten Schritt erfolgte eine Selektion von Gebieten mit Grundwasserflurabständen < 3 m.

Entsprechend LAWA (2011) ist auf solchen Flächen eine Grundwasserabhängigkeit der Pflanzengemeinschaften (Phytozönosen) gegeben. Grundlage des verwendeten Flurabstandsplans bildet der 2012 erstellte Hydroisohypsenplan des oberflächennahen Hauptgrundwasserleiters im Land Brandenburg. Da zu dieser Zeit erhöhte Grundwasserstände vorherrschten, wurden die grundwassernahen Standorte somit vorsorgend und großräumig ausgewiesen.

In Gebieten mit gespannten Grundwasserverhältnissen wird der Hauptgrundwasserleiter von gering durchlässigen Schichten und/ oder dem ersten Grundwasserleiter überlagert und erreicht Flurabstände >3 m. Hier treten grundwasserabhängige Landökosysteme in Bereichen auf, die durch den oberflächennahen ersten Grundwasserleiter oder durch Stau- und Oberflächenwasser gespeist werden, wie z. B. in Auenbereichen des Odertals oder des Elbtals, im Spreewald und in der Dahme-Niederung.

Die grundwasserabhängigen Landökosysteme befinden sich vor allem in den Niederungsgebieten benachbart zu Oberflächenwasserkörpern.

Zu berücksichtigen sind nach CIS-Papier: Technical Report No. 6 nur signifikante Schädigungen eines grundwasserabhängigen Landökosystems

Nach dem in LAWA (2012) zitierten Projektbericht des Ertfverbandes kann eine signifikante Schädigung eines grundwasserabhängigen Landökosystems u.a. vorliegen wenn:

- ein Wechsel von weichem (5° dGH 3) zu härterem Wasser oder umgekehrt erfolgt,
- die Chloridkonzentration sich gegenüber vormals niedrigeren Werten auf mehr als 400 mg/l erhöht,
- im Grundwassereinzugsgebiet nährstoffarmer Ökosysteme der Nitratgehalt 20 mg/l (NO₃ oder der Phosphatgehalt 0,3 mg/l (PO₄³⁻) übersteigt,
- der Schadstoffgehalt die nationalen bzw. die EU-Standards hinsichtlich des Schutzguts „Aquatische Lebensgemeinschaften“ übersteigt oder
- der pH-Wert von vormals höheren Werten unter 5,0 fällt oder umgekehrt

3.3.1.2 Risikoanalyse

Zur Risikobewertung wurde die Methode der überschlägigen Wasserbilanz (LAWA 2013) gewählt. Folgende Vorgehensweise wurde angewendet:

- Verschnitt der Ergebnisse aus dem Niederschlags-Abfluss-Modell ABIMO mit den GWK (Stand Juli 2014) und Ermittlung der Abflussbildung für die GWK.
- Addition der Grundwasserentnahmen (überwiegend Genehmigungen) innerhalb der GWK.
- Ermittlung der Grundwasserneubildung aus dem ABIMO-Gesamtabfluss mittels pauschalem Baseflow-Index (BFI) =0,7.

Als Kriterium für die Risikoeinstufung dient das Verhältnis Entnahme zu Grundwasserneubildung in Prozent. Liegt dieses Verhältnis über 30 %, erhält der GWK eine Risikoeinstufung.

3.3.2 Chemischer Zustand

3.3.2.1 Zustandsbewertung

Nach dem Rahmenkonzept zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustandes von Grundwasserkörpern (LAWA, 2005) erfolgt die Bewertung in 4 Stufen wie folgt:

1. Im ersten Schritt erfolgt für die untersuchte Messstelle eine Erfassung von Parametern bzw. belastungsspezifischen Parametergruppen.
2. Im zweiten Schritt wird das Einzugsgebiet der Messstelle mit dem Ergebnis der parameter- bzw. parametergruppenspezifischen Beschreibung anthropogener Tätigkeiten korreliert.
3. Im dritten Schritt folgt eine Übertragung der Ergebnisse auf den Grundwasserkörper - oder die für einen Belastungsfaktor relevante Grundwasserkörpergruppe. Dabei findet keine „Verrechnung“ von Indikatoren statt, die auf unterschiedliche Belastungen reagieren. Die Übertragung der Ergebnisse auf den Grundwasserkörper erfolgt über eine flächennutzungsbezogene Auswertung.
4. In einem vierten Schritt wird das Ergebnis mit den Vorgaben für den guten chemischen Zustand des Grundwassers (Qualitätsstandards und ggf. Schwellenwerte nach Tochterrichtlinie Grundwasser) verglichen.

Deutschlandweit erfolgt die Bewertung über einen Vergleich der Stoffkonzentrationen im Grundwasserkörper mit den in Anlage 2 GrwV genannten Parametern, für alllastenspezifische Parameter werden in Brandenburg die Geringfügigkeitsschwellen nach LAWA (2004) verwendet, bzw. nach Trinkwasserverordnung. Die Ermittlung des chemischen Zustandes eines Grundwasserkörpers erfolgt je nach Belastungsart.

Der hydrogeochemische Hintergrundwerte und damit die geogene Vorbelastung sollte ebenfalls beachtet werden.

Punktuelle Belastung

Die Ausdehnung der punktuellen Belastung erfolgt wie folgt:

Im ersten Schritt erfolgte eine Abschätzung

nach LAWA-Arbeitshilfe (2013). Dabei wird jeder punktuellen Schadstoffquelle ein pauschaler Wirkungsbereich von 1 km² zugewiesen.

Im zweiten Schritt werden für die Grundwasserkörper, die durch diese erste, verhältnismäßig großzügige Bemessung der Schadstofffahnen gefährdet sind, Abfragen zu den punktuellen Schadstoffquellen bei den zuständigen Landkreisen durchgeführt. Des Weiteren erfolgte eine Abschätzung der belasteten Flächen für diese Grundwasserkörper zusätzlich nach der UBA-Methode (UBA 2003), die sowohl die hydraulische Durchlässigkeit des Untergrundes als auch das standort- und stoffspezifische Ausbreitungspotenzial berücksichtigt.

Diffuse Belastung

Im Rahmen der Zustandsbestimmung für die GWK soll mit Hilfe eines Regionalisierungsverfahrens den Messstellen eine Fläche zugeordnet und dann die Relevanz und Ausdehnung der Belastung abgeschätzt werden.

In Brandenburg sind GWK in einen schlechten Zustand eingestuft worden, wenn die akkumulierte belastete Fläche einen Anteil größer als 33 % aufweist bzw. der Anteil der Messstellen mit Schwellenwertüberschreitungen in einem GWK größer als 33 % ist.

Für die Durchführung des Regionalisierungsverfahrens mit dem Programm Surfer ist die Dichte der Messstellen der operativen und überblicksweisen Überwachung nicht ausreichend. Daher wurde unterstützend auf die Daten aus Rohwasseranalysen der Wasserversorgungsunternehmen zurückgegriffen, die einen hohen Informationsgehalt hinsichtlich der hydrogeochemischen Verhältnisse großer Einzugsgebiete aufweisen und über die gesamte Fläche des Landes Brandenburg relativ gleichmäßig verteilt sind. Im Rahmen eines mehrjährigen Projektes hat das LfU alle vorhandenen Analysen des Rohwassers von Brunnen und Vorfeldmessstellen für den Zeitraum 1990 – 2012 erfasst. Zusätzlich erhält das LfU Daten aus den jeweiligen Monitoringprogrammen der beiden Bergbauunternehmen. Diese Daten bilden die Grundlage für eine detailliertere Regionalisierung im Bereich der bergbaubeeinflussten GWK.

Die flächenhafte Interpolation wurde für die Parameter Sulfat, Chlorid, Nitrat und Ammonium durchgeführt.

3.3.2.2 Risikoanalyse

Für die Risikobewertung der punktuellen Grundwasserbelastungen kamen die Vorgaben der LAWA (LAWA 2013) zur Anwendung. Die Zielerreichung für einen Grundwasserkörper ist aufgrund von punktuellen Schadstoffeinträgen dann unwahrscheinlich, wenn die Ausdehnung der Belastung bei Grundwasserkörpern mit einer Fläche $>250 \text{ km}^2$ mindestens 25 km^2 beträgt oder bei kleinen Grundwasserkörpern (Fläche $<250 \text{ km}^2$) mindestens 10 % des Grundwasserkörpers belastet sind.

Auch für die Risikobewertung der diffusen Grundwasserbelastungen kamen die Vorgaben der LAWA (LAWA 2013) zur Anwendung. Demnach wird ein GWK als durch diffuse Stoffeinträge potenziell gefährdet angesehen, wenn der Anteil der Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung oder von Siedlungs- und Verkehrsflächen mehr als 20 % der Gesamtfläche des GWK beträgt und wenn zugleich die Nitratkonzentrationen im Grundwasser $\geq 25 \text{ mg/l}$ sind.

Zusätzlich wurden für Brandenburg auch auffällig hohe Ammonium- und Sulfatkonzentrationen berücksichtigt.

3.3.3 *Trendanalyse chemischer Konzentrationen*

3.3.3.1 Trendbewertung

Die Trendbewertung erfolgt entsprechend Anlage 6 Nummer 2 der GrwV wie folgt:

„Für eine Messstelle erfolgt die Ermittlung eines signifikanten und anhaltenden steigenden Trends mit Hilfe

1. einer linearen Regression nach dem Gauß'schen Prinzip der kleinsten quadratischen Abweichung, die mit einem Ausreißertest zu koppeln ist, oder alternativ
2. eines Mann-Kendall-Trendtests: Ein Trend ist signifikant, wenn die statistische Wahrscheinlichkeit mindestens 95 Prozent beträgt (Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$). Bei weniger als fünf Messwerten ist eine Trendanalyse nicht zulässig. Bei der Trendbetrachtung ist an den einzelnen Messstellen stets mit den Einzelwerten zu rechnen. Bei mehr als einem Messwert

pro Jahr dürfen vor der Trendbetrachtung für die Einzelmessstelle keine Jahresmittelwerte gebildet werden. Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze werden mit dem Wert der halben Bestimmungsgrenze bei der Trendanalyse berücksichtigt. Dies gilt nicht für Messgrößen, die Summen einer bestimmten Gruppe physikalisch-chemischer Parameter oder chemischer Messgrößen einschließlich ihrer relevanten Metaboliten, Abbau- sowie Reaktionsprodukte sind. In diesen Fällen werden die Ergebnisse, die unter der Bestimmungsgrenze der einzelnen Stoffe liegen, gleich null gesetzt.“

In Brandenburg wurden im 2. Bewirtschaftungszyklus dazu sowohl Daten aus dem Zeitraum 2006 bis 2012 genutzt als auch Analysedaten vor 2006. Dabei wird als Ausreißertest entweder das Verfahren nach Grubbs (bei mehr als 6 Messwerten) oder nach Dixon (weniger als 6 Messwerte). Die Verteilung wurde mittels Shapiro-Wilk-Test überprüft, wobei darauffolgend das Trendverhalten über lineare Regression (bei Normalverteilung) oder Mann-Kendall-Test ermittelt wurde.

3.3.3.2 Trendumkehr

Die Ermittlung der Trendumkehr wird entsprechend Anlage 6 Nummer 2 der GrwV durchgeführt:

„Die Trendumkehr wird durch die Bildung von gleitenden Sechs-Jahres-Intervallen über mindestens drei Sechs-Jahres-Intervalle ermittelt, also vom ersten bis zum sechsten Jahr, dann vom zweiten bis zum siebten Jahr, vom dritten bis zum achten Jahr und so weiter.

Für jedes Intervall wird über eine lineare Regression die Steigung [...] bestimmt und als Zeitreihe eingetragen. Geht ein Trend von einem steigenden in einen fallenden oder von einem fallenden in einen steigenden Trend über (Nulldurchgang), bedeutet dies eine Trendumkehr.“

Die Trendermittlung erfolgt in Brandenburg für die folgenden chemischen Parameter:

- Vor-Ort-Parameter: Leitfähigkeit, pH-Wert, Redoxpotential, Sauerstoff
- Ionenkonzentration: Kalium, Bor, Aluminium, Ammonium, Nitrat, Chlorid, Sulfat, ortho-Phosphat
- Summenparameter: Phosphor gesamt, TOC

4 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

4.1 vorliegende Planungsunterlagen

Zur Erstellung des vorliegenden WRRL-Fachbeitrages Schadstellenbeseitigung Kleine Röder Zobersdorf lagen folgende Unterlagen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung vor und wurden in der Auswertung berücksichtigt:

- Erläuterungsbericht von INGENIEURGEMEINSCHAFT WTU GMBH
- Lageplan, Längsschnitt und Regelprofil von INGENIEURGEMEINSCHAFT WTU GMBH
- Bautechnische Berechnung INGENIEURGEMEINSCHAFT WTU GMBH
- Geotechnischer Bericht von INGENIEURBÜRO GEO MODENBACH (2010)
- Maßnahmenblätter des Landschaftspflegerischen Begleitplans von PLANUNGSBÜRO FÖRSTER (2017)

4.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen

Im Zuge des Hochwassers 2010 wurde zur Stabilisierung des Deichkörpers landseitig eine 3,5 m bis 4,0 m breite Auflastschüttung aus Kiesen und Sanden hergestellt. Auf der Kontaktfläche zwischen der Auflastschüttung und dem Altdeich bzw. dem Gelände wurde ein Geotextil als Trennschicht eingebaut.

Im Bauvorhaben soll der circa 600 m lange Abschnitt auf der orographisch linken Gewässerseite nun DIN-gerecht auf $HW_{100} + 0,5$ m Freibord ausgebaut werden. Die Maßnahme ist in Abbildung 4.1 schematisch dargestellt.

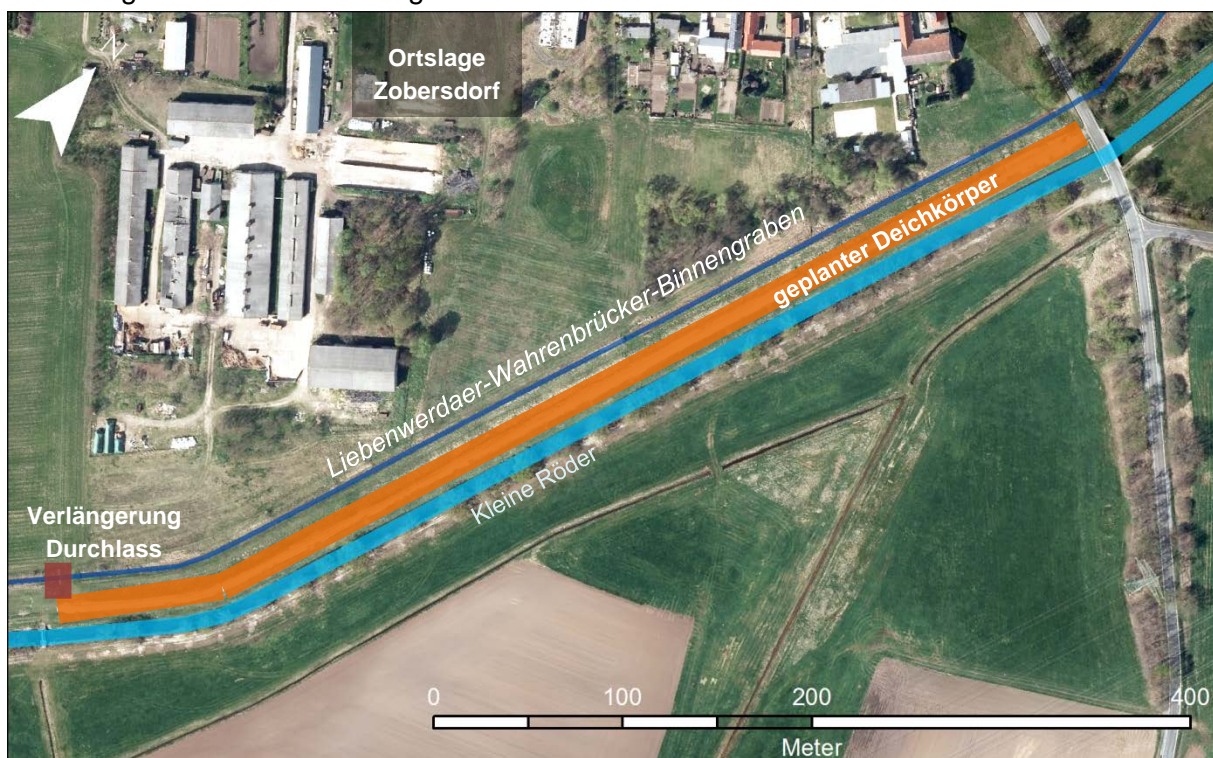


Abbildung 4.1: Übersichtskarte zum Maßnahmensgebiet

4.2.1 Bauvorhaben

Im Folgenden werden die gewässerrelevanten Veränderungen zum IST-Zustand durch die Maßnahmen zusammengefasst. Anschließend wird das Bauvorhaben kurz erläutert. Für weiterreichende Details wird auf den technischen Bericht verwiesen.

Tabelle 4.1: Übersicht gewässerrelevante Baumaßnahmen

Eingriffsort	Wasserkörper	Maßnahme	Maße
Sohle	Kleine Röder	Herstellung eines Böschungsfußes mittels Steinschüttung	Länge: 623 m Breite: 1 m
Böschung	Kleine Röder	Herstellung einer Steinschüttung	Länge: 623 m Neigung: 1:2,5 Höhe: 0,3 ü MW
		Einbau eines Sperrgitters als Biberschutz	Länge: 623 m Höhe: 0,5 m unter MWS
Boden	Grundwasserkörper	Herstellung Rampen und Straßenanschluss mittels Asphalt	Fläche: ca. 730 m ²
		Herstellung DVW mittels Schotterrasen	Fläche: ca. 1560 m ²
Querbauwerke	Liebenwerdaer-Wahrenbrücker-Binnengraben	Verlängerung bestehender Durchlass	Länge: 2 m

4.2.1.1 Regelprofil

Die Herstellung des Deichquerschnittes mit ausreichender Schutzhöhe erfolgt als Trapezprofil. Die wasserseitige Deichböschung schließt direkt an die linke Uferböschung der Kleinen Röder an. Der geplante Deich erhält eine Kronenbreite von 4,50 m. Die Krone unterteilt sich in einen 3,00 m breiten Deichverteidigungsweg (DVW) mit beidseitig angelegten Banketten mit je 0,75 m Breite. Der DVW soll mit Schotterrasen befestigt werden, lediglich die Bereiche mit Auf- und Abfahrtsrampen sind auf Grund höherer Fahrbelastungen mit Asphalt zu befestigen.

Die Deichböschungen werden land- und wasserseitig mit einer Neigung von 1:2,5 geplant. Die nicht befestigten Deichbereiche (Böschungen) sind mit Oberboden mit 0,3 m Stärke abzudecken und mit einer Grasansaat zu versehen.

Die wasserseitige Böschung wird im unteren Bereich mit einer Wasserbausteinschüttung (CP 63/180, Dicke 300mm) gesichert. Diese erstreckt sich von 0,3 m oberhalb des Mittelwasserspiegels bis zum Böschungsfuß. Der Fuß wird mit einer 1 m breiten und 0,5 m starken Schüttung stabilisiert. Die gesamte Steinschüttung wird mit einem Geotextil vom übrigen Erdmaterial getrennt.

Als Biberschutz ist ein nichtrostendes Sperrgitter unter die Mutterbodenabdeckung einzubauen. Diese ist bis 0,5 m unter den Mittelwasserspiegel unter die Steinschüttung, mit der die Unterwasserböschung gesichert wird und bis zum Wasserstand des BHW zu führen.

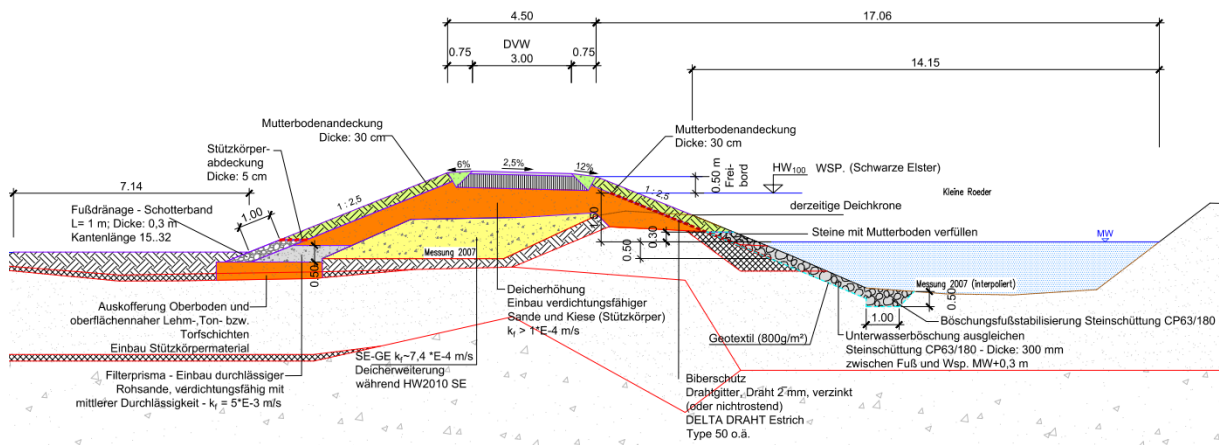


Abbildung 4.2: Regelprofil für den zur sanierenden Deichabschnitt

4.2.1.2 Begründung Steinschüttung

Da aus den technischen Unterlagen keine Begründung für die Steinschüttung ersichtlich war, wurde zur Klärung der Notwendigkeit des naturfernen Verbaus der Böschung ein Termin mit der Bauprüfstelle des LfU durchgeführt. In diesem wurde folgendes erklärt:

„Um der erhöhten Biberaktivität gerecht zu werden und die Standsicherheit des Deiches, insbesondere der wasserseitigen Böschung langfristig gewährleisten zu können, wird eine Steinschüttung im gesamten Maßnahmenbereich bei der Beseitigung der Schadstelle vorgesehen. Ebenso ist, um den Bau bei fließender Welle durchführen zu können, aufgrund der Gewässertiefe der Einsatz einer Steinschüttung unumgänglich. Des Weiteren treten im Maßnahmenbereich bei Wasserstandsänderungen am Wehr Bad Liebenwerda erhöhte Fließgeschwindigkeiten auf, welche eine Böschungssicherung, der aufgrund der geringen Flächenverfügbarkeit bereits mit 1:2,5 recht steil gestalten Böschung, rechtfertigt. Die Steinschüttung unterbindet größere Wühltiertätigkeiten an der Deichböschung gewährleistet die Befahrbarkeit des Deiches auch mit schweren Fahrzeugen zur Deichverteidigung. Entsprechend ist die Sicherung der wasserseitigen Böschung und des Böschungsfußes mit einer Steinschüttung zur Sicherung der Ortschaft Zobersdorf bei zukünftigen Hochwasserereignissen zwingend notwendig.“

Die Aktennotiz zu dem erfolgten Arbeitsgespräch ist in Anlage 4 beigefügt.

4.2.1.3 Durchlass

Unmittelbar unterhalb des vorhandenen Wehres in der Kleinen Röder (oberes Ende des Deichabschnittes) ist die Deichauf- bzw. Abfahrt auf Grund der Länge, die sich bei einer Rampenneigung von 1:12 ergibt, bis über den Liebenwerdaer-Wahrenbrücker-Binnengraben (Angergraben) zu führen.

Der vorhandene Durchlass, der oberwasserseitig mit einem Staukopf versehen ist, muss deshalb im Unterwasser um ca. 2 m verlängert werden.

Die Rohreinbindung in den Untergraben ist mit einer Betonherdmauer und einer Umpflasterung des für eine Neigung von 1:2 auszulegenden Böschungstückes vorzunehmen.

4.2.1.4 Bautechnologie

Der Masseneinbau erfolgt weitestgehend im Vor-Kopf-Verfahren. Wasserhaltungsmaßnahmen (Gewässerumleitung, etc.) sind nicht vorgesehen.

Zu beachten und vor Beeinträchtigungen zu schützen ist das rechtsseitig parallel und unmittelbar am Deich verlaufende Profil der Kleinen Röder sowie der auf der Landseite verlaufende Angergraben.

4.3 Kurzdarstellung der Schutz-, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Im Folgenden werden kurz die im Landschaftspflegerischen Begleitplan genannten Schutz-, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, welche für den Gewässerschutz relevant sind, aufgeführt:

4.3.1 Vermeidung

V_{FFH/ASB} 2 (Flächen- und bodenschonende Bauausführung)

Angrenzend an den Deich bis zum Angergraben befinden sich u. a. gemäß § 30 BNatSchG geschützte Biotope. Um diese, soweit möglich, vor baubedingten Verlusten und Beeinträchtigungen zu schützen, ist das Vorhaben weitgehend in Vor-Kopf-Bauweise auszuführen. Die geschützten Gras- und Staudenfluren stellen auch Tabuflächen für Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen dar. Hierfür sind Flächen mit einer geringen Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere auszuwählen.

Bei den Arbeiten in den Uferbereichen der Kleinen Röder sind die auf der östlichen Seite des Gewässers stockenden Röhrichte vor Verlust zu schützen. Auch der Eingriff in die für den FFH-LRT 3260 charakteristische Unterwasservegetation ist auf das unbedingt erforderliche Mindestmaß zu reduzieren.

V_{FFH} 3 (Kontrolle auf Großmuscheln)

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes des im Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet genannten Bitterlings wird die Sohle der Kleinen Röder vor Baubeginn auf Großmuscheln kontrolliert. Da sich auch in den obersten Schichten der Gewässersohle Großmuscheln befinden können, ist diese durchzuharken. Sollten diese nachgewiesen werden, erfolgt vor Beginn der Bauarbeiten im Bereich des Fließgewässers ein Absammeln der Großmuscheln. Diese werden in angrenzende Fließgewässerabschnitte der Kleinen Röder verbracht.

V_{FFH} 6 (Bauzeitenregelung)

Die das Gewässer betreffenden Bauarbeiten sind vor Beginn der Laichzeit vom Schlammpeitzger (Laichzeit IV-VI) abzuschließen, damit es zu keiner baubedingten Zerstörung von Entwicklungsstadien der Tiere kommt.

Die Entfernung bzw. Mahd der Gewässervegetation als vorbereitende Baumaßnahme sollte nicht vor Ende September erfolgen, um Beeinträchtigungen zu vermeiden.

4.3.2 Ausgleich-/Ersatzmaßnahmen

A/E 3 (Gehölzpflanzung am Angergraben)

Entlang des Angergrabens erfolgt eine flächenhafte Gehölzpflanzung. Verwendung finden Heister und Sträucher gebietsheimischer Herkunft. Die Pflanzung erfolgt auf einer Fläche von insgesamt 2.400 m². Zwischen dem Wehr und dem Erlen-Restwaldbestand erfolgt sie 4-reihig entlang des Angergrabens (B: 6 m, L: 233 m; Fläche: rund 1.400 m²).

A/E 4 (Neupflanzung von Erlen)

Entlang des Angergrabens werden auf seiner südöstlichen Seite 22 Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) gepflanzt. Der Abstand der Bäume zueinander beträgt 7-8 m. Verwendung finden Hochstämme mit einem StU von 10-12 cm. Die Erlen sind vor Wildverbiss zu schützen.

E/KS 1 (Herstellung Gewässerschleife Kleine Elster)

Auf dem an der Kleinen Elster gelegenen Flurstück ist die Herstellung einer Gewässerschleife mit Überlaufdamm vorgesehen. Zusätzlich erfolgen initiale Gehölzpflanzungen. Die Maßnahme ist Bestandteil des „Flächenpools Kleine Elster“ der Flächenagentur Brandenburg.

4.4 Parallele Maßnahmen

Parallele Maßnahmen im Untersuchungsgebiet sind nicht bekannt. Entsprechend werden Auswirkungen in diesem Zusammenhang nicht betrachtet.

5 STANDORTVERHÄLTNISSE

Im Folgenden werden Daten der vom Landesamt für Umwelt erhaltenen Daten der hydrologischen Fachauskunft vom 08.01.2018 sowie erfasste Daten aus der Vor-Ort-Begehung am 19.01.2018 ausgewertet. Zusätzlich sind die frei verfügbaren Geodaten des Landesamtes für Umwelt Brandenburg und des Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie mit einbezogen worden.

5.1 Gewässer und Einzugsgebiet

Die Kleine Röder zweigt nördlich von Zabeltitz am Verteilerbauwerk von der großen Röder ab und verläuft nach Nordwesten. Stromab werden mehrere künstlich angelegte Fischteiche (u.a. Koselitzer und Kröbeler Teiche) von der Kleinen Röder bespannt. Nördlich von Kröbelen schwenkt das Gewässer nach Nordost ab. Die Kleine Röder mündet nahe von Zobersdorf in die Schwarze Elster. Die Mündung liegt dabei ca. 560 m oberhalb von der Wehranlage Bad Liebenwerda in der Schwarzen Elster und somit vermutlich noch in deren Rückstaubereich. Die Zuflüsse bestehen überwiegend aus Meliorationsgräben.

Früher wurde die Kleine Röder als Schwarzgraben bezeichnet und floss durch das ehemalige Sumpfgebiet „Zieggram“ südwestlich von Oschätzchen.

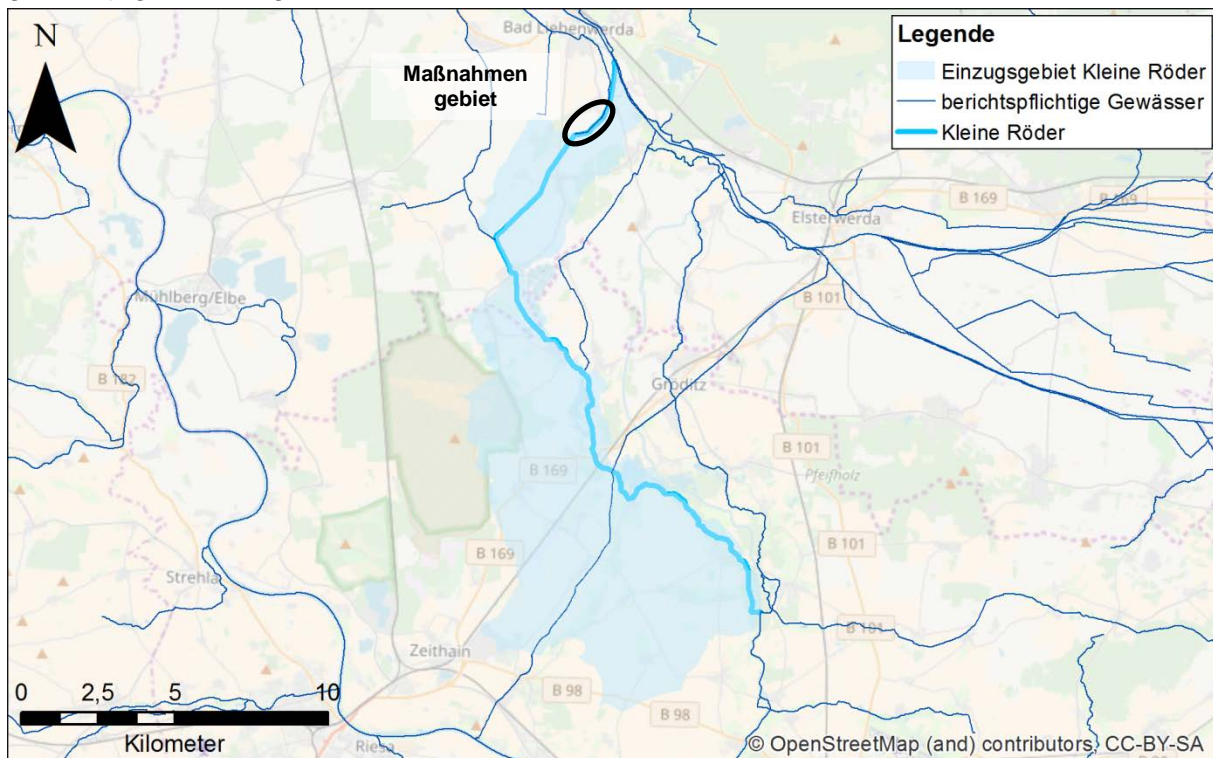


Abbildung 5.1: Übersichtskarte brandenburgisches Einzugsgebiet Kleine Röder

Im Folgenden wird der Eingriffsbereich der Baumaßnahme im Bereich Zobersdorf betrachtet.

5.2 Bauwerke

Technische Bauwerke innerhalb des Maßnahmensgebietes sind nicht vorhanden. Im unmittelbaren Anschluss an das Bauvorhaben stromauf befindet sich eine Wehranlage. Techni-

sche Angaben sowie Vermessungsdaten liegen nicht vor. Zum Zeitpunkt der Ortsbegehung (19.01.2018) war der Stau nicht gesetzt.

Unterhalb des Vorhabenbereichs befinden sich bis zur Mündung in die Schwarze Elster keine weiteren Querbauwerke. Ca. 1300 m stromauf des Vorhabensgebietes befindet sich eine ebenfalls eine Stauanlage. Es sind weitere Bauwerke innerhalb der Kleinen Röder vorhanden (vgl. Tabelle 6.17), wurden jedoch auf Grund der fehlenden Relevanz zu diesem Vorhaben nicht recherchiert.

5.3 Abfluss

Die mit den hydrologischen Fachauskünften erhaltenen Daten sind in Tabelle 5.1 für den Pegel Kröbeln (Kleine Röder) sowie in Tabelle 5.2 für den Pegel Bad Liebenwerda (Schwarze Elster) zusammengefasst.

Die HQ (T) – Werte wurden, laut LfU, an Hand des Verfahrens HQ – EX 4.0 unter extremwertstatistischer Auswertung der Jahreshöchstabflüsse am jeweiligen Pegel bestimmt:

Tabelle 5.1: Hydrologische Kenndaten Pegel Kröbeln (Kleine Röder)

Abflusshauptwerte [m³/s] Standort Pegel Kröbeln (Kleine Röder)						
NNQ	Jahresreihen 1998 – 2017					HHQ
	NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ	
-	0,054	0,153	0,507	1,46	2,56	-
Jahresreihen 1998/2015						
HQ ₂	HQ ₅	HQ ₁₀	HQ ₂₀	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀	
1,40	1,98	2,34	2,65	3,02	3,28	

Tabelle 5.2: Hydrologische Kenndaten Pegel Bad Liebenwerda (Schwarze Elster)

Abflusshauptwerte [m³/s] Standort Bad Liebenwerda (Schwarze Elster)						
NNQ	Jahresreihen 1961 – 2016					HHQ
	NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ	
-	1,65	5,14	15,2	55,5	119	-
Jahresreihen 1961/2015						
HQ ₂	HQ ₅	HQ ₁₀	HQ ₂₀	HQ ₅₀	HQ ₁₀₀	
52,8	76,2	89,6	101	115	124	

Bei erhöhter Wasserführung in der Schwarzen Elster ist davon auszugehen, dass diese in die Kleine Röder zurückstaut.

5.4 Gewässerchemie

Zur Untersuchung der Gewässerchemie wurde eine Vor-Ort-Begehungen mit der Multiparametersonde Aquaread AP-5000 durchgeführt. Die Messung erfolgte zur Abschätzung der lokalen Gewässersituation. Es wurden die Vor-Ort-Parameter Redoxpotential, Sauerstoff (Gehalt sowie Sättigung), Leit-fähigkeit, pH-Wert und Temperatur aufgenommen. Das gemessene Redoxpotential wurde auf das Standardpotential (Redoxpotential gegen eine Stan-

dard-Wasserstoffelektrode) umgerechnet. Es lagen an diesem Tag augenscheinlich keine erhöhten Abflüsse vor. Die Messungen wurden überwiegend in der fließenden Welle durchgeführt. Die dargestellten Ergebnisse wurden am 19. Januar 2018 aufgenommen und den Ergebnissen der vorhandenen Daten aus dem Messprogramm des Landesamtes für Umwelt an der Messstelle KLRÖ_0010 (Straßenbrücke Kröbeln) gegenübergestellt. Zusätzlich wurden Werte des in diesem Abschnitt parallel zur Kleinen Röder verlaufenden Liebenwerdaer-Wahrenbrücker-Binnengraben (Angergraben) aufgenommen. Im Zeitraum der Messungen wurden am Angergraben massive Gewässerunterhaltungsmaßnahmen (Sohlkrautung mit Entnahme Sohle, Böschungsmahd) durchgeführt. Die Gewässerunterhaltung der Kleinen Röder wurde offensichtlich ebenfalls vor kurzem durchgeführt.

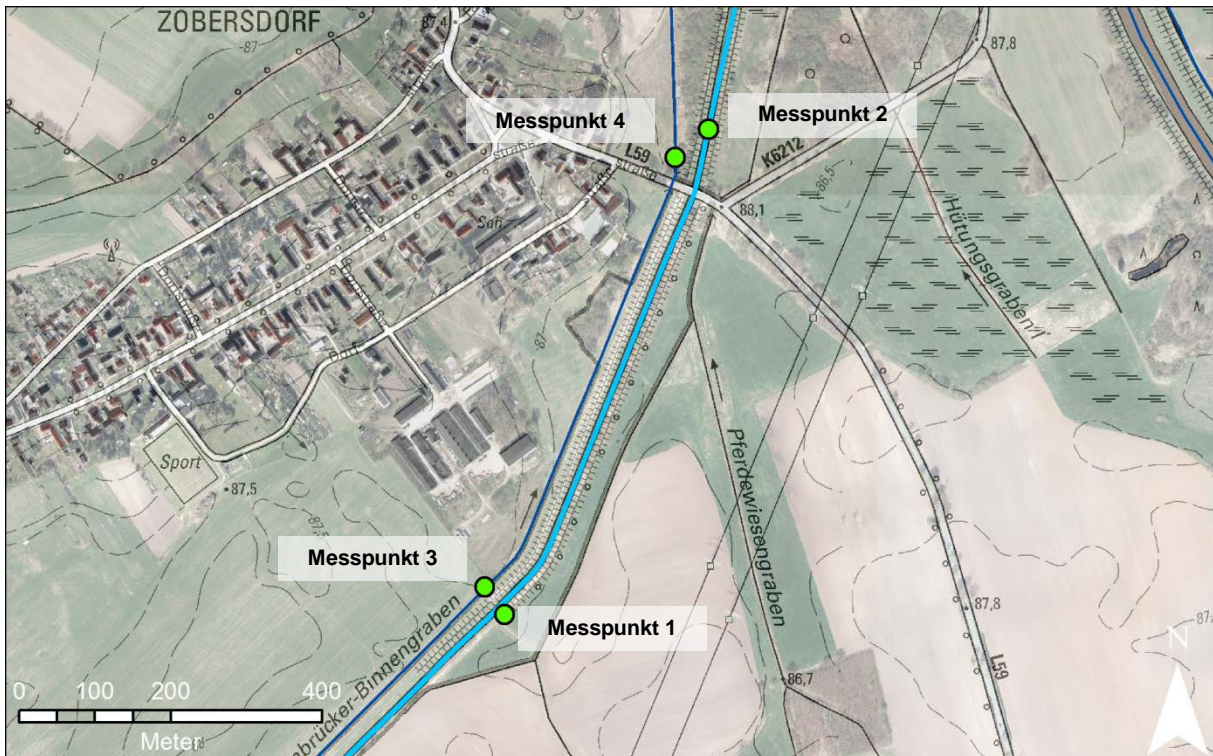


Abbildung 5.2: Messpunkte der Vor-Ort-Begehung (Messpunkt 1: Wehr an der Kleinen Röder, 2: Uferbereich hinter Straßenbrücke L59, 3: Angergraben vor Durchlass, 4: Angergraben hinter Düker)

Es wurden die Vor-Ort-Parameter Redoxpotential, Sauerstoff (Gehalt sowie Sättigung), Leitfähigkeit, pH-Wert und Temperatur aufgenommen. Das gemessene Redoxpotential wurde auf das Standardpotential (Redoxpotential gegen eine Standard-Wasserstoffelektrode) umgerechnet. Es lagen an diesem Tag augenscheinlich keine erhöhten Abflüsse vor. Die Messungen wurden soweit möglich in der fließenden Welle durchgeführt.

Tabelle 5.3: Vor-Ort-Parameter bei Begehung vom 19.01.2018

Messpunkt	pH-Wert	Redoxpotential [mV]	Sauerstoff		Leitfähigkeit [µS/cm]	Temperatur [°C]
			[mg/l]	[%]		
Begehung am 19. Januar 2018 mit Multiparametersonde						
1	7,9	91	11,24	86,0	525	3,4
2	7,9	92	- ¹³		569	4,4
3	7,2	41	3,98	36,0	537	10,1
4	7,3	42	5,85	51,2	546	8,7
Messung Landesamt für Umwelt am 11.01.2016						
KLRÖ_0010	7,3	- ¹⁴	12,1	90,0	691	2,9

Die Kleine Röder entspricht bis auf geringfügige Schwankungen innerhalb des pH-Wertes den chemischen Bedingungen der Messungen des LfU 2016. Die geringere Leitfähigkeit entspricht den natürlichen Schwankungen innerhalb der Kleinen Röder verglichen mit dem Jahresverlauf des Parameters 2016. Es ist entsprechend davon auszugehen, dass keine signifikanten Änderungen des chemischen Zustandes innerhalb des Gewässers in den letzten Jahren stattfanden.

An den Messungen ist deutlich der Unterschied zu erkennen, zwischen einem überwiegend aus lokalem grundwassergespeisten Oberflächengewässer, in diesem Fall dem Liebenwerdaer-Wahrenbrücker-Binnengraben, und einem größeren Fließgewässer, bei welchem das Wasserdargebot von Oberflächenabfluss sowie Zuflüssen kleinerer Fließgewässer bestimmt wird. Bei Temperaturen um den Gefrierpunkt waren die Temperaturunterschiede der beiden Gewässer deutlich. Aufgrund des zuströmenden warmen Grundwassers konnten Wassertemperaturen von 8 - 10 °C gemessen werden. Die kleine Röder hingegen wird von der Lufttemperatur deutlich stärker beeinflusst durch den zeitlich längeren Kontakt der Gewässeroberfläche mit der Atmosphäre. Ebenfalls war im Graben eine höhere Eisenkonzentration (Färbung: rötlich braun) festzustellen.

5.5 Hydrogeologie

Das Maßnahmensgebiet ist geprägt von flurnahen bis flurgleichen Grundwasserständen. Es befindet sich innerhalb der hydrogeologischen Einheit „Lausitzer Urstromtal“. Bei dieser stehen entsprechend der Hydrologischen Fachauskunft Sedimente der früh-, hoch- und spätglazialen Niederterrassen der Flüsse: obere Talsandfolge; Sedimente der Bach- und Flussauen sowie Moorbildungen, z.T. über See- und Altwassersedimenten an. In Abbildung 5.3 wurden die, bei einer regionalen Auswertung (Messwerte aus Frühjahr 2011) ermittelten, Hydroisohypsen dargestellt. Die Werte wurden bei erhöhten Grundwasserverhältnissen aufgenommen. Der Grundwasserspiegel wurde vom Landesamt für Umwelt mit einem digitalen Geländemodell verschnitten, um den Grundwasserflurabstand zu erhalten.

¹³ Die Messwerte stammen aus dem nahen Uferbereich, die Sauerstoffwerte sind entsprechend nicht repräsentativ für das Gewässer, entsprechend werden sie an dieser Stelle nicht aufgeführt.

¹⁴ Redoxpotential wurde nicht bestimmt

Das Grundwasser weist im Maßnahmensgebiet ein überwiegend gleichmäßiges Gefälle von etwa 1 m auf 1500 m auf (0,07 %). Dabei weist das Grundwasser eine nach Norden gerichtete Fließrichtung auf, welche sich im Bereich der Schwarzen Elster nach Nordwest verlagert. Eine Interaktion mit der Kleinen Röder ist aus dem Hydroisohypsenplan nur zu erahnen (Verlauf der 87 m Isohypse), ist aber kleinräumiger betrachtet sehr wahrscheinlich. Ein influentes Verhalten und damit eine Interaktion des Grundwassers in die Schwarze Elster, auch in einem großräumigen Betrachtungsraum, ist deutlich ersichtlich.

Über die genaue Mächtigkeit und den Aufbau des im Maßnahmensgebiet vorliegenden Grundwasserleiters kann an dieser Stelle keine Aussage getroffen werden, da die für die Aussage notwendigen geologischen Schnitte nicht vorhanden sind. Die Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland des BGR weist den geochemischen Gesteinstyp als sliktisch aus.

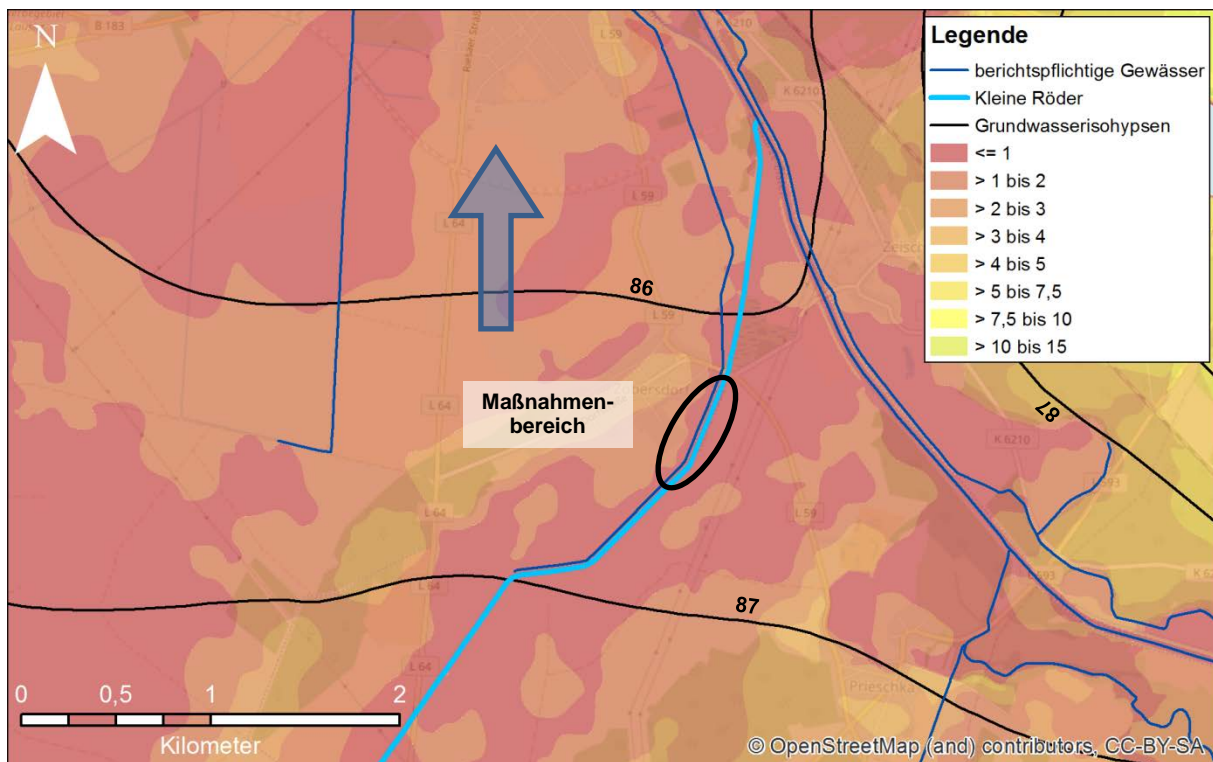


Abbildung 5.3: Hydroisohypsen (Frühjahr 2011) sowie Grundwasserflurabstand im Maßnahmensgebiet

5.6 Relevante Schutzgebiete

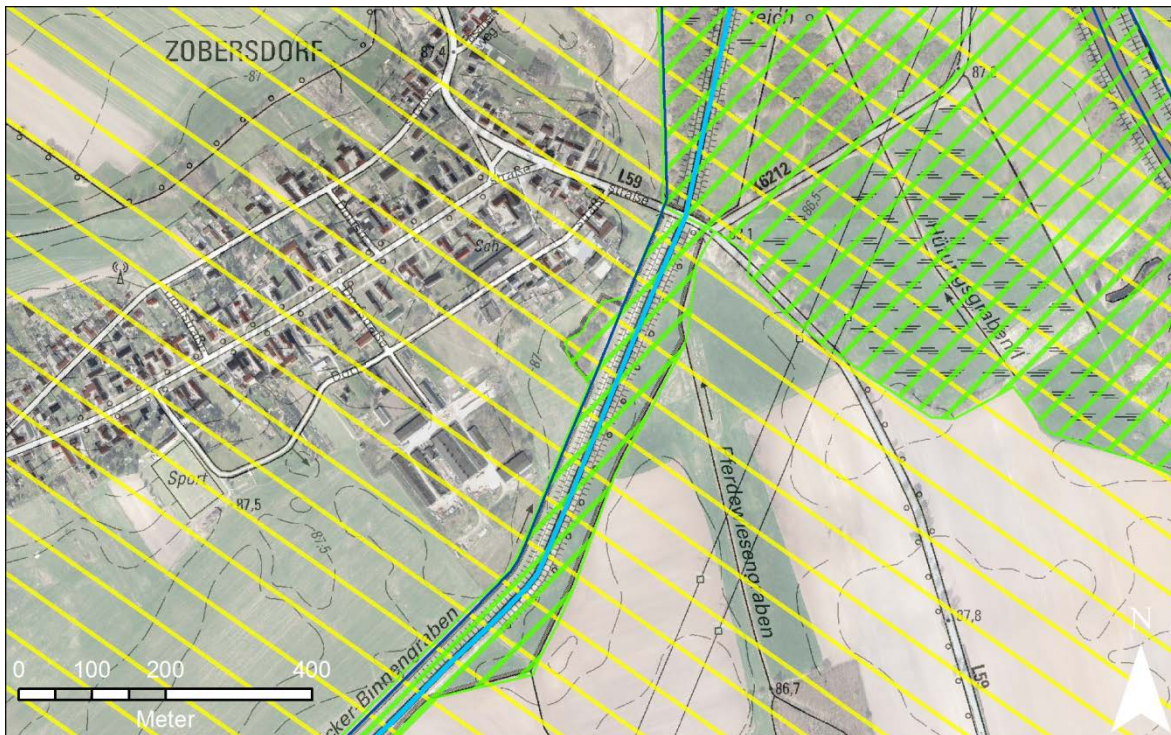


Abbildung 5.4: WRRL-relevante Schutzgebiete (grün: FFH-Gebiete, gelb: nährstoffsensible Gebiete)

Das Vorhaben befindet sich in den folgenden Schutzgebieten:

- FFH – Gebiet „Kleine Röder“ (DE4546301)
- Nährstoffsensible Gebiete Brandenburg

Auf Grund der überwiegend nicht vorhandenen Überdeckung des Grundwasserleiters sowie der gut durchlässigen sandigen Böden, gehört Brandenburg vollständig zu den nährstoffsensiblen Gebieten.

5.7 Berichtspflichtige Gewässer nach WRRL

Die Kleine Röder besitzt keine Zuströme von berichtspflichtigen Gewässern in ihrem Verlauf von Zabeltitz bis Zobersdorf. Die Große Röder, aus welcher die Kleine Röder am Verteilerbauwerk nördlich von Zabeltitz entsteht, mündet westlich von Elsterwerda ebenfalls in die Schwarze Elster.

Entsprechend sind die einzigen WRRL-relevanten Wasserkörper welche eine direkte Verbindung mit der Kleinen Röder besitzen sind die Große Röder (Quelle) sowie die Schwarze Elster (Mündung). Das Gewässernetz ist in Abbildung 5.5 dargestellt.

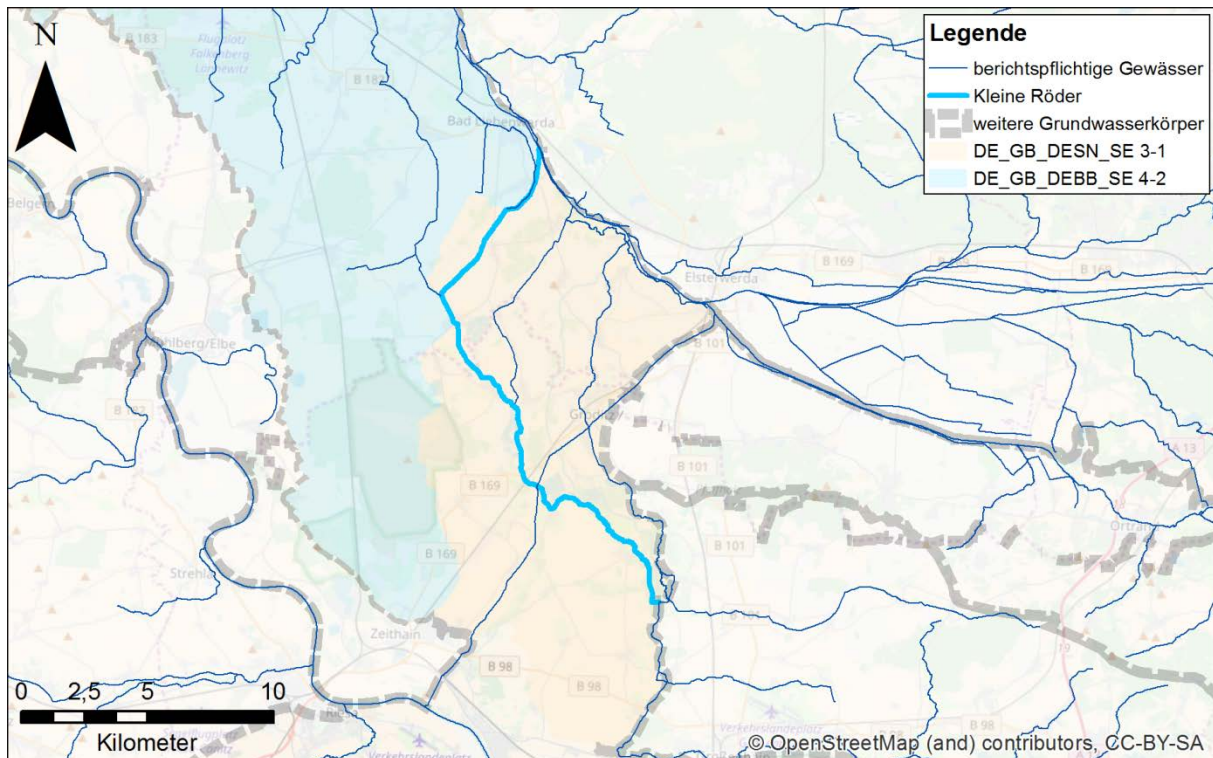


Abbildung 5.5: Überblick über die im Untersuchungsgebiet befindlichen berichtsrelevanten Wasserkörper

Hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung durch das Vorhaben werden im Weiteren der in Tabelle 5.4 aufgeführte Wasserkörper betrachtet. Als Grundwasserkörper wird ausschließlich der im Abstrom bzw. linksseitig liegende Grundwasserkörper betrachtet, da signifikante Auswirkungen auf den Anstrom bzw. rechtsseitig durch die Maßnahme nicht zu erwarten sind.

Tabelle 5.4: voraussichtlich vom Vorhaben betroffene Wasserkörper

Wasserkörper-ID	Wasserkörper-Name
Fließgewässerkörper	
DE_RS_DESN_53852	Kleine Röder
Grundwasserkörper	
DE_GB_DEBB_SE 4-2	Elbe-Urstromtal

6 BESCHREIBUNG DES IST-ZUSTANDES DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER

Von einer Betroffenheit ist zunächst für alle Wasserkörper auszugehen in denen Maßnahmen stattfinden. Da keine stofflichen Auswirkungen zu erwarten sind, der Wasserhaushalt nicht verändert wird, keine Wanderwege unterbrochen werden und keine Beeinflussung des Temperaturregimes abzuleiten sind, ergeben sich auch keine unmittelbaren Fernwirkungen.

Nachfolgend wird der direkt betroffene, relevante OWK der „Kleinen Röder“ dargestellt und der derzeitige Zustand beschrieben. Es wird aufgrund der verfügbaren, heterogenen Datelage zwischen den Bundesländern Brandenburg und Sachsen unterschieden.

6.1 OWK Kleine Röder (DE_RS_DESN_53852)

Die nachfolgende Abbildung spiegelt die Lage der Messstellen innerhalb des WK wieder. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den Probestellen um sog. operative Messstellen handelt und nicht um repräsentative Referenzmessstellen im eigentlichen Sinn. Die Programme zur operativen Überwachung sind gemäß OGewV mit dem Ziel durchzuführen,

a) den Zustand der Oberflächenwasserkörper, die voraussichtlich die Bewirtschaftungsziele nicht erreichen, zu bestimmen und

b) alle auf die Maßnahmenprogramme zurückgehenden Veränderungen am Zustand dieser Oberflächenwasserkörper zu bewerten.

Die operative Überwachung ist an allen Oberflächenwasserkörpern durchzuführen, die voraussichtlich die Bewirtschaftungsziele nicht erreichen, sowie an allen Oberflächenwasserkörpern, in die prioritäre Stoffe oder bestimmte andere Schadstoffe eingeleitet oder eingetragen werden. Die Messstellen und die Zusammenstellung der Überwachungsparameter werden in Abhängigkeit von der jeweiligen Belastungssituation festgelegt und von dieser auch entsprechend beeinflusst und geprägt.

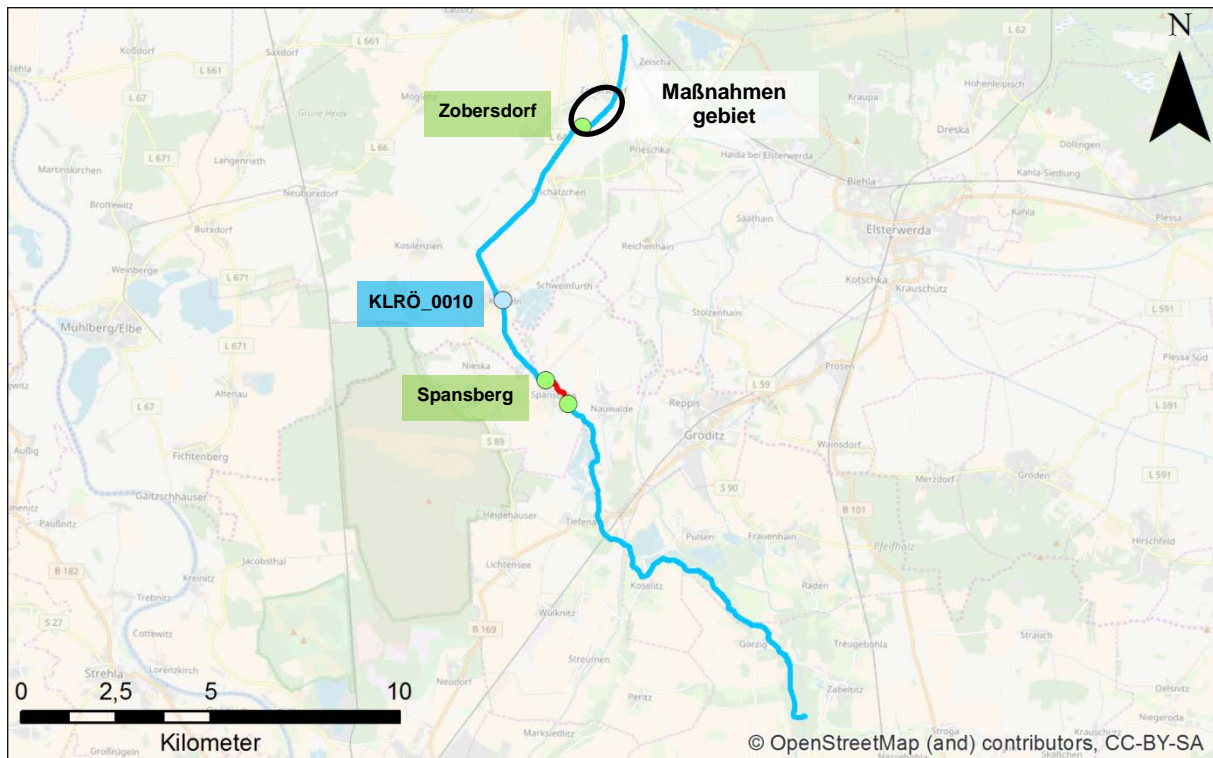


Abbildung 6.1: Messstellen im OWK der Kleinen Röder

Nachfolgend sind die Eigenschaften des OWK gemäß dem Steckbrief aus dem 2. Bewirtschaftungsplan aufgeführt.

Tabelle 6.1: Eigenschaften des OWK gemäß dem 2. Bewirtschaftungsplan (vgl. MLUL, 2015 und LfULG, 2017)

Int. Kennung	DE_RW_DESN_53852
Flussgebietskennzahl	53852
Länge Wasserkörper	25,73 km (sächs. Anteil: 14,83 km)
Einzugsgebiet	83,49 km ²
Flussgebietseinheit	Elbe
Bearbeitungsgebiet / Koordinierungsraum	Mulde-Elbe-Schwarze Elster
Planungseinheit	Schwarze Elster
Anzahl Messstellen	0 Überblick / 1 operativ / 0 investigativ
Einstufung	natürlich
OWK-Oberlieger	Große Röder-5 (DESN_5384-5)
OWK-Untерlieger	Schwarze Elster (DEBB538_31)
GWK	Gröditz (DESN_SE 3-1), Elbe-Urstromtal (DEBB_SE 4-2)
Fischgemeinschaftstyp	Gewässer des Metapotamals
Gewässertyp	Kleine Niederungsließgewässer in Fluss- und Stromtälern (19)
Landnutzung bezogen auf das EZG (nur Sachsen)	62% Ackerland, 16% Grünland, 6% Laubwald, 7% Nadelwald, 3% Gewässer, 2% sonstige Nutzung, 5% Siedlung
Signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> andere diffuse Quellen (spezifizieren) (Diffuse Quellen), atmosphäre Deposition Wehre (Abflussreg. / morph. Veränd.) Gewässerausbau (Abflussreg. / morph. Veränd.) Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer: Landwirt-

	schaft
Auswirkungen der Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaminierung durch Prioritäre Substanzen oder andere spezifische (Verschmutzung durch Chemikalien) • Veränderte Lebensräume aufgrund von hydromorphologischen Veränderungen (Durchgängigkeit)
Maßnahmen am WK	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelle Maßnahme; Untersuchungen zum Klimawandel • Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen • Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen • Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft • Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge • Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft • Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (OW) • Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Fischereiwirtschaft • Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses • Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens • Förderung des natürlichen Rückhalts (einschließlich Rückverlegung von Deichen und Dämmen) • Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen • Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen • Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung) • Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung • Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung) • Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung • Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten • Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen • Konzeptionelle Maßnahme; Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen • Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

6.1.1 Datengrundlage

Am 07.12.2017 wurde durch das Referat W14 des LfU und am 01.02.2018 durch das LfULG die folgenden Daten für den Oberflächenwasserkörper im Untersuchungsgebiet zur Verfügung gestellt:

- Artenlisten, Messstellen, Zeitreihen und Ergebnisse der einzelnen Berechnungsmodule für:
 - o Fische
 - o Makrozoobenthos
 - o Makrophyten/Phytobenthos
- Messreihen, Messstellen, Jahresmittelwerte für:
 - o allgemein physikalisch chemische Parameter
 - o teilweise flussgebietspezifische Schadstoffe

- o teilweise prioritäre Stoffe

Des Weiteren wurden die Daten des Steckbriefes des 2. Bewirtschaftungsplan ausgewertet.

6.1.2 Einstufung der Einzelkomponenten

Die nachfolgende Tabelle gibt die Bewertungen der biologischen und unterstützenden Qualitätskomponenten gemäß dem 2. Bewirtschaftungsplan und den vom LfU übergebenen Daten wieder.

Da für die weitere Bewertung der Bezug zu einer „Referenzmessstelle“ hergestellt werden muss, wird für die QK Fische die Messstelle Zobersdorf (Brandenburg) festgelegt, da hier die aktuellsten Daten aus dem Jahr 2016 vorliegen und der unmittelbare räumlich-funktionale Zusammenhang gegeben ist. Hinsichtlich der QK benthische wirbellose Fauna und Makrophyten/Phytobenthos wird auf die Daten (Jahr: 2011) an der Messstelle uh. Spansberg (Sachsen) verwiesen. Bei möglichen Veränderungen im Vergleich zu den Erfassungsdaten, auf deren Grundlage die Ausweisung im Bewirtschaftungsplan 2015 erfolgte, sind gemäß LfU-Handlungsanleitung (LFU 2018) die aktuelleren Daten einzubeziehen. Grundsätzlich werden aber alle zur Verfügung gestellten Daten ausgewertet und entsprechend berücksichtigt.

Tabelle 6.2: biologische und unterstützende Qualitätskomponenten gemäß 2. Bewirtschaftungsplan (Steckbrief) und gemäß den aktuellen Daten an der Messstelle Zobersdorf (LfU 2016) und Messstelle uh. Spansberg (LfULG 2013)

Qualitätskomponente	Bewertung MLUL (2015)		Bewertung LfU (2016)	LfULG (2011, 2013)
	BB	SA		
Fische	mäßig		unbefriedigend (1,88)	mäßig (2,22)
Makrozoobenthos	unbefriedigend		k.A.	unbefriedigend (0,38)
Makrophyten/Phytobenthos	mäßig		k.A.	mäßig ¹⁵ (0,31)
Phytoplankton	unklar		k.A.	k.A.
Morphologie	unbefriedigend/stark verändert		unbefriedigend	stark verändert
Durchgängigkeit	unklar		k.A.	k.A.
Wasserhaushalt	unklar		k.A.	k.A.
ACP-Parameter	mäßig		k.A.	Sauerstoff, TOC
Flussgebietspezifische Schadstoffe	konform		k.A.	konform
Ökologischer Zustand	unbefriedigend		k.A.	unbefriedigend

Zu den nicht eingehaltenen Orientierungswerten der allgemeinen physikalisch-chemischen Parametern zählen gemäß dem sächsischen Steckbrief Sauerstoff und der gesamt organische Kohlenstoff.

¹⁵ Bewertung basiert auf dem Teilmodul Diatomeen. Die Teilmodule Makrophyten und Phytobenthos ohne Diatomeen sind nicht gesichert.

Tabelle 6.3: Chemischer Zustand gemäß 2. Bewirtschaftungsplan (Steckbrief) und gemäß den aktuellen Daten an der Probestelle KLRÖ_0010 (LfU 2016)

Qualitätskomponente	Bewertung MLUL (2016)	Bewertung LfU (2016)	Bewertung LfULG (2017)
Prioritäre Stoffe inkl. Ubiquitären Schadstoffen	schlecht	k.A.	schlecht (Hg, PAK)
Prioritäre Stoffe ohne Ubiquitären Schadstoffen	schlecht	k.A.	schlecht (C ₁₆ H ₁₀)
chemischer Zustand	schlecht	k.A.	schlecht

Überschrittene UQN prioritärer Stoffe nach Anlage 7 OGewV 2011 zählen Quecksilber und Quecksilberverbindungen als ubiquitäre Stoffe sowie Fluoranthen als nicht ubiquitärer Stoff (vgl. LFULG, 2017).

6.1.2.1 Fische - Brandenburg

Nachfolgend sind die Ergebnisse des LfU (2016) für die QP Fische an der Messstelle Zobersdorf aufgeführt.

Tabelle 6.4: Bewertung der Einzelmodule innerhalb der QK Fische an der Messstelle Zobersdorf gemäß LfU (2016)

Parameter	Wert
Alternative Zustandsklasse	4
Alternativer Gesamtscore	1,83
Gesamtscore	1,88
Ökologische Zustandsklasse	4
Score anadrome_potamodrome Arten	1
Score Anzahl Habitatgilden = 1 %	5
Score Anzahl Reproduktionsgilden = 1 %	1
Score Anzahl Trophiegilden = 1 %	1
Score Barsch/Rotaugen-Abundanz	5
Score Begleitarten	3
Score Invertivore	1
Score Lithophile	1
Score Omnivore	1
Score Phytophile	1
Score Piscivore	1
Score Psammophile	1
Score Rheophile	1
Score Stagnophile	1
Score Typspezifische Arten (Referenz-Anteil = 1 %) Anzahl	1
Scoring Community-Dominance_Index CDI	1
Scoring Leitartenindex LAI	1
Teilscore 1 - Arten- und Gildeninventar	2
TeilScore 2 - Artenabundanz und Gildenverteilung	1,5
TeilScore 3 - Altersstruktur (Reproduktion)	2,33
TeilScore 4 - Migration	1
TeilScore 5 - Fischregion	3

Parameter	Wert
TeilScore 6 - Dominante Arten	1
Expertenurteil	4

Gemäß Tabelle 6.4 ergibt sich für die biologische Qualitätskomponente Fische eine Gesamtbewertung mit unbefriedigend, der Score befindet sich an der oberen Klassengrenze (1,50-2,00).

Die schlechte Bewertung des Qualitätsmerkmals Migration resultiert aus der eingeschränkten ökologischen Durchgängigkeit. Mit dem Qualitätsmerkmal „Dominante Arten“ wird überprüft, ob die Leitarten der Referenz innerhalb der nachgewiesenen Fischzönose in referenzähnlichen Abundanzen vorkommen. Das Fehlen von Leitarten lässt auf eine Veränderung der Lebensbedingungen und eine stoffliche oder strukturelle Beeinträchtigung des Gewässers schließen. Unabhängig davon, kommen aber auch die Störungsvergangenheit, ein fehlendes Wiederbesiedlungspotential oder starke Prädation als Gründe in Betracht.

Die nachfolgende Tabelle zeigt welche Arten mit welcher Häufigkeit an der Messstelle Zobersdorf 2016 erfasst wurden. Von den insgesamt 1.394 erfassten Individuen waren 70,8 % Juvenile (0+). Es wurden keine Dummys angesetzt.

Tabelle 6.5: Befischungsdaten der Messstelle Zobersdorf (259_0028) (LfU, 2016)

Art	Gesamt	Juvenil (0+)	Anteil gesamt %
Barsch	6	-	0,43
Bitterling	706	510	50,65
Brachse	11	10	0,79
Dreist. Stichling	2	-	0,14
Gründling	6	-	0,43
Güster	9	-	0,65
Hecht	2	-	0,14
Kaulbarsch	2	-	0,14
Rotauge	193	89	13,85
Rotfeder	240	236	17,22
Schleie	1	-	0,07
Ukelei	216	141	15,49
Gesamt:	1.394	986	100

Nachfolgend werden die Referenzfischzönosen für die Kleine Röder sowie die Schwarze Elster aufgeführt.

Tabelle 6.6: Referenzfischzönose Kleine Röder und Schwarze Elster (LfU und IfB, 2016)

Art	Kleine Röder		Schwarze Elster	
	Häufigkeit	Status	Häufigkeit	Status
Aal	2,5	typspezifische Art	1,5	typspezifische Art
Aland	4,0	typspezifische Art	4,5	typspezifische Art
Atlantischer Lachs	0,5	Begleitart	0,5	Begleitart
Bachforelle	2,0	typspezifische Art	-	-
Bachneunauge	0,5	Begleitart	5,0	Leitart

Art	Kleine Röder		Schwarze Elster	
	Häufigkeit	Status	Häufigkeit	Status
Barbe	5,0	Leitart	-	-
Barsch	4,5	typspezifische Art	4,0	typspezifische Art
Bitterling	0,1	Begleitart	0,5	Begleitart
Brachse	2,0	typspezifische Art	4,0	typspezifische Art
Döbel	12,0	Leitart	10,0	Leitart
Dreist. Stichling (Bf)	0,5	Begleitart	0,2	Begleitart
Elritze	0,5	Begleitart	0,1	Begleitart
Flussneunauge	0,5	Begleitart	0,5	Begleitart
Giebel	0,1	Begleitart	0,1	Begleitart
Gründling	15,0	Leitart	14,0	Leitart
Güster	4,0	typspezifische Art	4,5	typspezifische Art
Hasel	10,0	Leitart	10,0	Leitart
Hecht	2,0	typspezifische Art	3,5	typspezifische Art
Karause	0,1	Begleitart	0,1	Begleitart
Karpfen	0,1	Begleitart	0,1	Begleitart
Kaulbarsch	0,5	Begleitart	2,0	typspezifische Art
Meerforelle	0,5	Begleitart	0,5	Begleitart
Meerneunauge	-	-	0,1	Begleitart
Moderlieschen	0,5	Begleitart	0,1	Begleitart
Quappe	4,5	typspezifische Art	6,0	Leitart
Rapfen	0,3	Begleitart	0,4	Begleitart
Rotaugen	13,0	Leitart	12,1	Leitart
Rotfeder	0,5	Begleitart	0,1	Begleitart
Schlammpeitzger	0,1	Begleitart	0,1	Begleitart
Schleie	0,5	Begleitart	0,1	Begleitart
Schmerle	5,0	Leitart	3,0	typspezifische Art
Steinbeißer	1,0	typspezifische Art	0,9	Begleitart
Ukelei	5,5	Leitart	8,0	Leitart
Weißflossengründling	-	-	0,1	Begleitart
Wels	0,1	Begleitart	0,1	Begleitart
Zährte	1,5	typspezifische Art	2,5	typspezifische Art
Zander	0,3	Begleitart	0,7	Begleitart
Zwergstichling	0,1	Begleitart	0,1	Begleitart

Von insgesamt 7 Leitarten, die in der Referenzzönose aufgeführt sind, konnten mit Gründling, Rotaugen und Ukelei nur 3 Leitarten nachgewiesen werden. Es fehlen mit Barbe, Döbel, Hasel und Schmerle insbesondere die rheophilen Leitarten. Hier ist lediglich der Gründling dokumentiert. Bis auf die Schmerle handelt es sich bei diesen Leitarten hinsichtlich ihres bevorzugten Laichsubstrates um lithophile Arten, d.h. Arten die auf kiesigem Untergrund laichen.

Tabelle 6.7: Ökologische Anforderungen (SCHARF et al. 2011) der an der Messstelle Zobersdorf (2016) dokumentierten Arten (rezente Leitarten orange hervorgehoben) sowie der nicht dokumentierten Leitarten (grau dargestellt)

Fischart	Häufigkeit [%]	Art-Status	Strömung	Laichsubstrat	Wanderform	Vorkommen
Barbe	5,0	Leitart	rheophil A	lithophil	potamodrom	nein
Barsch	4,5	typspezifische Art	eurytop	phyto-/lithophil	fakultativ	ja
Bitterling	0,1	Begleitart	limnophil	ostracophil	fakultativ	ja
Brachse	2,0	typspezifische Art	eurytop	phyto-/lithophil	fakultativ	ja
Döbel	12,0	Leitart	rheophil A	lithophil	potamodrom	ja
Dreist. Stichling	0,5	Begleitart	eurytop	ariadnophil	fakultativ	ja
Gründling	15	Leitart	rheophil B	psammophil	fakultativ	ja
Güster	4,0	typspezifische Art	eurytop	phytophil	fakultativ	ja
Hasel	10,0	Leitart	rheophil A	lithophil	fakultativ	nein
Hecht	2,0	typspezifische Art	eurytop	phytophil	fakultativ	ja
Kaulbarsch	0,5	Begleitart	eurytop	phyto-/lithophil	fakultativ	ja
Rotauge	13,0	Leitart	eurytop	phyto-/lithophil	fakultativ	ja
Rotfeder	0,5	Begleitart	limnophil	phytophil	fakultativ	ja
Schleie	0,5	Begleitart	limnophil	phytophil	fakultativ	ja
Schmerle	5,0	Leitart	rheophil A	psammophil	fakultativ	nein
Ukelei	5,5	Leitart	eurytop	phyto-/lithophil	fakultativ	ja

6.1.2.2 Fische – Sachsen

Nachfolgend sind die Ergebnisse des LfULG (2013) für die QP Fische für den gesamten OWK aufgeführt.

Tabelle 6.8: Bewertung der Einzelmodule innerhalb der QK Fische für den gesamten OWK gemäß LfULG (2013)

Parameter	Wert
Ökologischer Zustand	mäßig
fiBS-Wert OWK	2,22
Probestellen	538520000_2009/07/04_022 538520000_2011/10/06_001 538520000_2012/09/25_001
Befischte Strecke (m)	1.100
Arten- und Gildeninventar	1
Artenabundanz/Gildenverteilung	1,8
Altersstruktur (0+ Anteile Leitarten)	3,4
Migrationsindex (ohne Aal) (Score)	1
Fischregions-Gesamtindex (FRI) (Score)	3
Dominante Arten (Score)	1

Die empfohlene fiBS Fangrate (30-fache der Referenzartenzahl) wurde weit unterschritten. Das Fehlen von Referenzarten (insbesondere bei anadromen und potamodromen Arten) deutet auf Defizite bei der Längsdurchgängigkeit des Gewässersystems hin, was durch die

vorhandenen Querbauwerke untermauert wird. Gemäß Tabelle 6.4 ergibt sich für die biologische Qualitätskomponente Fische eine Gesamtbewertung mit mäßig, der Score befindet sich in der Mitte der Klasse (2,00-2,50).

6.1.2.3 Benthische wirbellose Fauna – Brandenburg

Es liegen keine Daten bzgl. der QK benthische wirbellose Fauna vor.

6.1.2.4 Benthische wirbellose Fauna – Sachsen

Es liegen Daten der Messstelle uh. Spansberg vor, die vom LfULG zur Verfügung gestellt wurden.

Tabelle 6.9: Bewertung der Einzelmodule innerhalb der QK benthische wirbellosen Fauna an der Messstelle uh. Spansberg gemäß LfULG (2013)

Parameter	Wert
Ökologischer Zustand	unbefriedigend
Saprobienindex	2,33
Multimetrischer Index	0,38

Gemäß Tabelle 6.9 ergibt sich für die biologische Qualitätskomponente MZB eine Gesamtbewertung mit unbefriedigend, der Score befindet sich an der oberen Klassengrenze (0,40-0,20).

Nachfolgend werden die dokumentierten Arten der benthischen wirbellosen Fauna an der Messstelle uh. Spansberg (2011) aufgeführt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Probestelle Spansberg ca. 10 km stromaufwärts befindet.

Tabelle 6.10: Artenliste der QK benthische wirbellose Fauna an der Messstelle uh. Spansberg (LfULG, 2011)

Artbezeichnung	System	abs. A-bundanz	Rel. Abundanz Bezeichnung
<i>Gammarus</i>	Amphipoda	2	Einzelfund
<i>Gammarus pulex</i>		2	Einzelfund
<i>Atrichops crassipes</i>	Diptera - Athericidae	4	wenig
<i>Ceratopogoninae</i>	Diptera - Ceratopogonidae	5	wenig
<i>Chironomidae</i>	Diptera - Chironomidae	21	wenig - mittel
<i>Chironominae</i>		2	Einzelfund
<i>Prodiamesa olivacea</i>		7	wenig
<i>Tanypodinae</i>		48	mittel
<i>Tanytarsini</i>		2	Einzelfund
<i>Pilaria</i>	Diptera - Limoniidae	3	wenig
<i>Chrysops</i>	Diptera - Tabanidae	1	Einzelfund
<i>Ephemera vulgata</i>	Ephemeroptera	3	wenig
<i>Notonecta glauca</i>	Heteroptera	3	wenig
<i>Sigara</i>		9	wenig

Artbezeichnung	System	abs. A-bundanz	Rel. Abundanz Bezeichnung
<i>Sigara falleni</i>		4	wenig
<i>Sigara striata</i>		24	wenig - mittel
<i>Erpobdella octoculata</i>	Hirudinea	7	wenig
<i>Asellus aquaticus</i>	Isopoda	86	mittel
<i>Sialis lutaria</i>	Megaloptera	11	wenig - mittel
<i>Anisus vortex</i>		3	wenig
<i>Lymnaea stagnalis</i>		2	Einzelfund
<i>Pisidium casertanum</i>		3	wenig
<i>Pisidium milium</i>	Mollusca	1	Einzelfund
<i>Planorbis planorbis</i>		1	Einzelfund
<i>Stagnicola palustris</i>		1	Einzelfund
<i>Valvata cristata</i>		1	Einzelfund
<i>Calopteryx splendens</i>		10	wenig
Coenagrionidae		1	Einzelfund
<i>Libellula fulva</i>	Odonata	1	Einzelfund
<i>Platycnemis pennipes</i>		4	wenig
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		2	Einzelfund
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Oligochaeta (Para- bzw. Polyphyla)	2	Einzelfund
Lumbriculidae		3	wenig
<i>Anabolia nervosa</i>		7	wenig
<i>Athripsodes aterrimus</i>		2	Einzelfund
<i>Halesus</i>		1	Einzelfund
<i>Isonychia dubia</i>	Trichoptera	1	Einzelfund
<i>Limnephilini</i>		7	wenig
<i>Limnephilus lunatus</i>		2	Einzelfund
<i>Limnephilus rhombicus</i>		3	wenig

Mit *Ephemera vulgata* wurde nur eine einzige Eintagsfliegenart nachgewiesen, die im Tiefland einen Verbreitungsschwerpunkt aufweist und bevorzugt langsam fließende bis stehende Gewässer besiedelt, die einen sandig-schlammigen Untergrund aufweisen (vgl. BERLIN & THIELE 2012). Bei den erfassten Trichopteraarten handelt es sich überwiegend um eurytope Taxa.

6.1.2.5 Makrophyten/Phytobenthos - Brandenburg

Es liegen keine Daten bzgl. der QK Makrophyten/Phytobenthos sowie Diatomeen vor.

6.1.2.6 Makrophyten/Phytobenthos – Sachsen

Es liegen Daten der Messstelle uh. Spansberg vor, die vom LfULG zur Verfügung gestellt wurden.

Tabelle 6.11: Bewertung der Einzelmodule innerhalb der QK Makrophyten/Phytobenthos an der Messstelle uh. Spansberg gemäß LfULG (2013)

Parameter	Wert
Ökologischer Zustand	mäßig
Diatomeen Typ	D 12.1
Makrophyten Typ	TNk0,38
Phytobenthos Typ	PB 10
Diatomeenindex	0,31
Makrophytenindex	0,29
Phytobenthosindex (ohne Diatomeen)	0,5
Gesamtindex	0,31
Diatomeen - Trophieindex	2,97
Diatomeen Referenzartensumme	36
Diatomeen - Halobienindex	7,7
Makrophytenverödung	Nein
Makrophyten - Helophytendominanz	nein

Gemäß Tabelle 6.11 ergibt sich für das biologische Teilmodul Diatomeen eine Gesamtbewertung mit mäßig, der Score befindet sich in der Mitte der Klasse (0,43-0,23).

Der Anteil der eingestuftten Arten beträgt < 75%. Demnach ist das Modul Makrophyten als nicht gesichert anzusehen. Die Gesamtzahl eingestuftter Taxa beträgt < 5 und die Summe der quadrierten Häufigkeiten liegt unter 16, sodass auch das Modul Phytobenthos als nicht gesichert bewertet wurde. Auch wenn das Teilmodul Makrophyten als ungesichert bewertet werden muss, ist es dennoch aussagekräftig. Die Diatomeenzusammensetzung indizieren eine hohe Trophie. Die Messstelle gilt als sehr eutroph mit einem Vorkommen von Faulschlamm (kaum begehbare Material).

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dokumentierten Arten der QK Makrophyten/Phytobenthos an der Messstelle uh. Spansberg (2011).

Tabelle 6.12: Artenliste QK Makrophyten/Phytobenthos mit Diatomeen an der Messstelle uh. Spansberg (LfULG, 2011)

	Artbezeichnung	System	relative Abundanz Wert ¹⁶
Makrophyten	<i>Agrostis stolonifera</i>	Spermatophyta	3
	<i>Agrostis stolonifera</i>		2
	<i>Callitriche</i>		4
	<i>Elodea canadensis</i>		2
	<i>Glyceria maxima</i>		3
	<i>Lemna gibba</i>		3
	<i>Nuphar lutea</i>		2
	<i>Phalaris arundinacea</i>		4

¹⁶ Diatomeen werden mit der absoluten Abundanz dargestellt.

	Artbezeichnung	System	relative A-bundanz Wert ¹⁶
	<i>Phalaris arundinacea</i>		2
	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		3
	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		2
	<i>Sparganium emersum</i>		2
	<i>Spirodela polyrhiza</i>		2
Sonstig. Phytobenthos	<i>Closterium moniliferum</i>	Desmidiiales	1
	<i>Cosmarium subprotumidum</i>		2
	<i>Cosmarium turpinii</i> var. <i>podolicum</i>		1
	<i>Euglena</i>	Euglenophyceae	1
	<i>Geitlerinema</i>	Oscillatoriales	2
	<i>Oedogonium</i>	Oedogoniales	1
	<i>Phacus suecicus</i>	Euglenophyceae	1
	<i>Staurastrum</i>	Desmidiiales	1
Diatomeen	<i>Achnantheidium minutissimum</i> var. <i>minutissimum</i>	Pennales	10
	<i>Amphora copulata</i>		1
	<i>Amphora ovalis</i>		1
	<i>Amphora pediculus</i>		12
	<i>Caloneis lancettula</i>		1
	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i>		57
	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>		5
	<i>Craticula buderi</i>		1
	<i>Diatoma problematica</i>		1
	<i>Encyonema ventricosum</i>		1
	<i>Eolimna minima</i>		1
	<i>Eunotia implicata</i>		1
	<i>Fragilaria atomus</i>		1
	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capucina</i>		2
	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>		4
	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>construens</i>		7
	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>subsalina</i>		6
	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>		45
	<i>Fragilaria gracilis</i>		1
	<i>Fragilaria pararumpens</i>		1
	<i>Fragilaria parasitica</i> var. <i>subconstricta</i>		1
	<i>Fragilaria pinnata</i> var. <i>pinnata</i>		6
	<i>Gomphonema</i>		1
	<i>Gomphonema exilissimum</i>		1
	<i>Gomphonema minutum</i>		1
	<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>olivaceum</i>		1
	<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>saprophilum</i>		5
	<i>Gomphonema pumilum</i>		3

	Artbezeichnung	System	relative A-bundanz Wert ¹⁶
	<i>Gyrosigma attenuatum</i>		1
	<i>Hippodonta capitata</i>		3
	<i>Mayamaea atomus var. permitis</i>		1
	<i>Melosira varians</i>		11
	<i>Meridion circulare var. circulare</i>		5
	<i>Navicula capitatoradiata</i>		1
	<i>Navicula cryptocephala var. cryptocephala</i>		4
	<i>Navicula cryptotenella</i>		1
	<i>Navicula germainii</i>		7
	<i>Navicula gregaria</i>		32
	<i>Navicula lanceolata</i>		31
	<i>Navicula streckeræ</i>		1
	<i>Navicula trivialis</i>		2
	<i>Navicula veneta</i>		1
	<i>Nitzschia</i>		3
	<i>Nitzschia adamata</i>		16
	<i>Nitzschia aerophila</i>		1
	<i>Nitzschia agnita</i>		1
	<i>Nitzschia amphibia</i>		3
	<i>Nitzschia archibaldii</i>		2
	<i>Nitzschia bremensis</i>		1
	<i>Nitzschia debilis</i>		1
	<i>Nitzschia dubia</i>		1
	<i>Nitzschia fonticola var. fonticola</i>		4
	<i>Nitzschia frequens</i>		1
	<i>Nitzschia frustulum var. frustulum</i>		2
	<i>Nitzschia hungarica</i>		2
	<i>Nitzschia linearis var. linearis</i>		1
	<i>Nitzschia palea var. debilis</i>		4
	<i>Nitzschia palea var. palea</i>		20
	<i>Nitzschia palea var. tenuirostris</i>		10
	<i>Nitzschia pusilla</i>		1
	<i>Nitzschia recta var. recta</i>		5
	<i>Nitzschia salinarum</i>		1
	<i>Nitzschia sigmoidea</i>		1
	<i>Nitzschia sociabilis</i>		2
	<i>Nitzschia supralitorea</i>		7
	<i>Nitzschia tenuis</i>		1
	<i>Parlibellus protractoides</i>		1
	<i>Pinnularia</i>		2
	<i>Planothidium dauyi</i>		2
	<i>Planothidium frequentissimum var. frequentis-</i>		23

	Artbezeichnung	System	relative Abundanz Wert ¹⁶
	<i>simum</i>		
	<i>Planothidium granum</i>		1
	<i>Planothidium lanceolatum</i>		14
	<i>Planothidium rostratum</i>		4
	<i>Platessa montana</i>		1
	<i>Reimeria sinuata</i> var. <i>sinuata</i>		2
	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		3
	<i>Sellaphora pupula</i> var. <i>pupula</i>		3
	<i>Sellaphora seminulum</i>		6
	<i>Surirella angusta</i>		1
	<i>Surirella brebissonii</i> var. <i>kuetzingii</i>		2
	<i>Surirella visurgis</i>		1

6.1.2.7 Phytoplankton – Brandenburg und Sachsen

Es liegen keine Daten bzgl. der QK Phytoplankton vor.

6.1.2.8 Zusammenfassung biologische Qualitätskomponenten

Für die Bewertung des Vorhabens ergeben sich die in Tabelle 6.13 dargestellten Datensätze und Messstellen, wobei sich die Messstelle Spansdorf ca. 10 km stromauf des Vorhabenbereichs befindet.

Tabelle 6.13: Zusammenfassung Bewertung der biologischen QK

QK	Bundesland	Messstelle	Bewertung
Fische	Brandenburg	Zobersdorf	unbefriedigend
MZB	Sachsen	uh. Spansberg	unbefriedigend
Makrophyten/Phytobenthos			mäßig
Phytoplankton	nicht relevant		

6.1.2.9 Allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponente

Zur Ermittlung der allgemein physikalisch chemischen Qualitätskomponente wurden die Messwerte der Messstelle OBF30201 des Jahres der biologischen Zustandsbestimmung ausgewertet und den Kriterien nach der OGeV gegenübergestellt. Ebenfalls wurden die Orientierungswerte nach RaKON Teil B Arbeitspapier II als Bewertungskriterien genutzt. Zur Darstellung des Trends wurden die Messwerte der letzten Messung im brandenburgischen Bereich der Kleinen Röder aufgeführt. Die Bewertung bezieht sich ausschließlich auf die oben genannten Messstellen und stellt keine Bewertung des gesamten Oberflächenwasserkörpers dar.

Tabelle 6.14: Messwerte ACP-Komponente der sächsischen Messstelle OBF30201 und der brandenburgischen Messstelle KLRÖ_0010 und Orientierungswerte nach RaKon Teil B Arbeitspapier II

Parameter		Einheit	Orientierungswert	OBF30201 (2013)	KLRÖ_0010 (2016)
Sauerstoff	Jahresminimalwert	mg/l	7,0	6,1	7,6
biologischer Sauerstoffbedarf	Jahresmittelwert	mg/l	4,0	2,8	2,4
organischer Kohlenstoff	Jahresmittelwert	mg/l	7,0	8,5	8,9
Chlorid	90 - Perzentil	mg/l	200	61	65
Sulfat	90 - Perzentil	mg/l	200	98	110
pH-Wert	Jahresminimalwert - Jahresmaximalwert		7,0 – 8,5	7,2 – 7,5	7,3 - 7,8
Eisen	Jahresmittelwert	mg/l	0,7	0,22	1,56
ortho-Phosphat	Jahresmittelwert	mg/l	0,10	0,083	0,019
Ammonium-Stickstoff	Jahresmittelwert	mg/l	0,1	0,083	0,13
Ammoniak-Stickstoff	Jahresmittelwert	µg/l	2	-	-
Nitrit-Stickstoff	Jahresmittelwert	µg/l	50	38	24,7
Total-Phosphor	Jahresmittelwert	mg/l	0,15	0,116	0,106

6.1.2.10 Hydromorphologische Qualitätskomponente

Im Folgenden werden die Ergebnisse die bei der Fließgewässerstrukturkartierung 2016 ermittelten Teilparameter des sächsischen Bereiches dargestellt sowie die Strukturgüte des Gewässerkörpers angegeben. Eine Auswertung des Brandenburger Bereiches kann nicht durchgeführt werden, da das Gewässer bei der Strukturgütekartierung 2015 nicht erfasst wurde. Die Ergebnisse der Strukturgütekartierung für die bewerteten 1000 m Abschnitte der Übersichtskartierung 2009 sind für den Brandenburger Teil in Abbildung 6.2 mit den sächsischen Ergebnissen dargestellt.

Tabelle 6.15 zeigt die Mittelwerte der einzelnen Parameter sowie der Strukturgüte. Die Bewertung erfolgt in der 7-stufigen Kartierungsbewertung. Eine Bewertung nach WRRL erfolgt wie im Steckbrief des 2. Bewirtschaftungszyklus nicht.

Tabelle 6.15: Mittelwerte der einzelnen Parameter des sächsischen Bereiches der Kleinen Röder

Parameter	Bewertung
Laufentwicklung	4,7
Längsprofil	4,7
Querprofil	4,0

Parameter	Bewertung
Sohlstruktur	4,7
Uferstruktur	3,7
Umfeld	2,8
Sohle	4,8
Ufer	4,1
Land	3,4
Strukturgüte	4,3

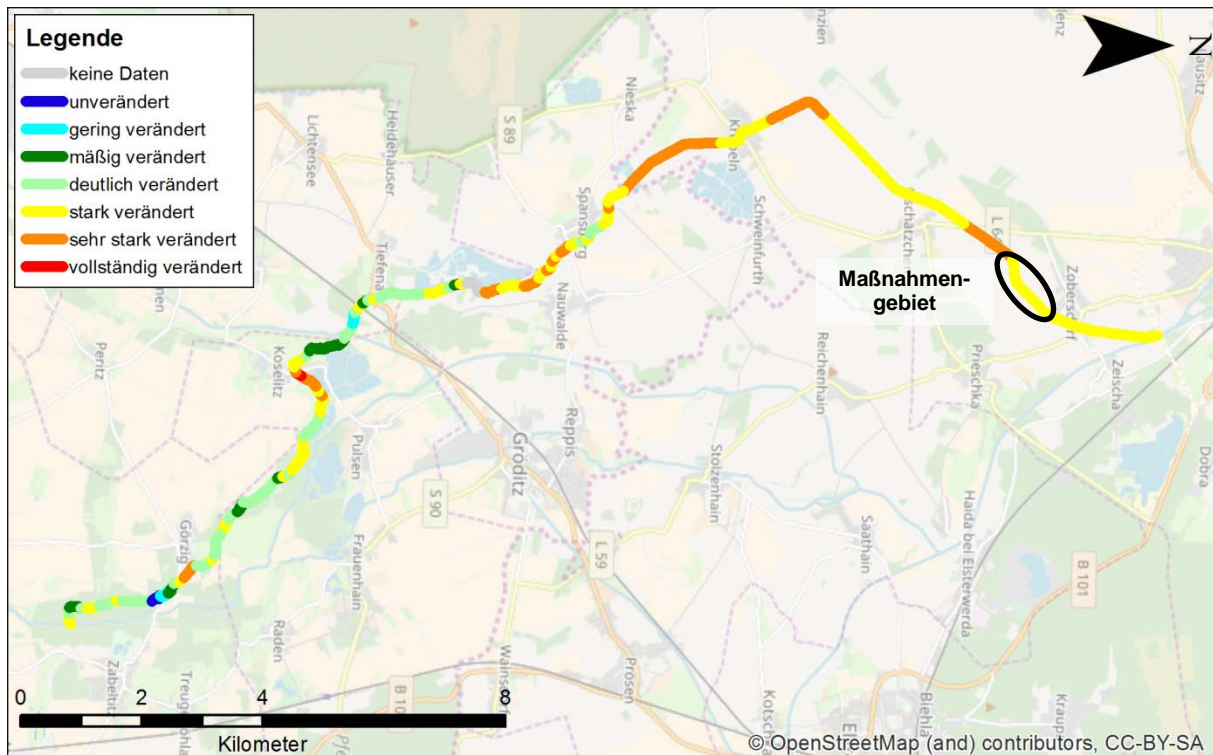


Abbildung 6.2: Gewässerstrukturgüte der kleinen Röder. Zusammenstellung aus Ergebnissen der sächsischen Fließgewässerkartierung 2016 und der Brandenburger Übersichtskartierung 2009

6.1.2.11 Flussgebietspezifische Schadstoffe

Flussgebietspezifische Schadstoffe wurden im brandenburgischen Abschnitt der Kleinen Röder nicht bestimmt. Im sächsischen Bereich liegen die Messwerte der Messstelle Spansberg vor. Aus den Messwerten ist keine Überschreitung eines Parameters ersichtlich. Ebenfalls wurden keine Trends festgestellt die eine zukünftige Überschreitung erahnen lassen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird auf eine Aufführung der Messergebnisse an dieser Stelle verzichtet.

6.1.3 Chemischer Zustand

Die relevanten prioritären Stoffe wurden im brandenburgischen Abschnitt der Kleinen Röder nicht bestimmt. Im sächsischen Bereich liegen die Messwerte der Messstelle Spansberg vor. Aus den Messwerten sind im Jahr 2013 (Zeitpunkt der biologischen Erfassung Fische) Über-

schreitung sind bei den Mittelwerten für Benzo(a)pyren sowie Fluoranthen festzustellen. In Tabelle 6.16 werden die Parameter aufgeführt welche eine Überschreitung entsprechend Steckbrief in diesem Gewässer aufweisen.

Benzo(a)pyren sowie Benzo-(b)-Fluoranthen entstehen bei der unvollständigen Verbrennung von organischen Stoffen. Als Rückstand in Autoabgasen sind beide weit verbreitet und gelangen unter anderem über Eintragung von Straßenabwässern in Fließgewässer. Sie sind größtenteils wasserunlöslich, treten aber als Spurenstoff häufig auf. Beide werden als umweltgefährlich im Gefahrenpotential eingestuft. Benzo(a)pyren wird zusätzlich noch als giftig eingestuft. Bei Fluoranthen ist eine akute bzw. chronische Toxizität nicht bekannt, jedoch wurden bei Tests mit tierischen Organismen mutagene und tumorgene Auswirkungen festgestellt.

Der dargestellte Messwert für Quecksilber wurde nicht in der Kleinen Röder ermittelt sondern in der Großen Röder. Wie in ganz Deutschland wird auch in diesem Gewässersystem eine deutliche Überschreitung des Grenzwertes festgestellt.

Aufgrund der dargestellten Überschreitungen sowohl bei ubiquitären Stoffen als auch bei nicht ubiquitären Stoffen ist der Wasserkörper Kleine Röder in einem schlechten chemischen Zustand.

Tabelle 6.16: Darstellung der Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen innerhalb der Kleinen Röder

Parameter	Einheit	Grenzwert		Messwerte 2013	
		Mittel	Max	Mittel	Max
Benzo(a)pyren	ng/l	0,17	270	2,75	4
Benzo(b)fluoranthen	ng/l	-	17	3,75	4
Benzo(ghi)perylen	ng/l	-	8,2	2	2
Fluoranthen	ng/l	6,3	120	10	11
Quecksilber (Biota)	µg/kg	20		114 (Messung 2015)	

6.2 Bewirtschaftungsziele Oberflächenwasserkörper

Nachfolgend sind die internationalen und nationalen Bewirtschaftungsziele sowie die überregionalen Umweltziele, die relevanten Landeskonzepte sowie die Schutzgebiete aufgeführt Internationale Bewirtschaftungsziele.

6.2.1 Internationale Bewirtschaftungsziele

Das Elbeeinzugsgebiet umfasst eine Fläche von 148.268 km². Auf die Bundesrepublik Deutschland entfallen 65,5%, auf die Tschechische Republik 33,7%. Polen und Österreich haben einen Anteil von 0,2% bzw. 0,6% des Gesamteinzugsgebiets.

Die Hauptziele der ISKE sind:

- Nutzungen, vor allem die Gewinnung von Trinkwasser aus Uferfiltrat und die landwirtschaftliche Verwendung des Wassers und der Sedimente, zu ermöglichen,

- ein möglichst naturnahes Ökosystem mit einer gesunden Artenvielfalt zu erreichen und
- die Belastung der Nordsee aus dem Elbeeinzugsgebiet nachhaltig zu verringern.

Um diese Ziele zu erreichen, ist

- eine Verbesserung des Zustands der Elbe und ihrer Hauptnebenflüsse in physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht in den Komponenten Wasser, Schwebstoffe, Sediment und Organismen sowie
- die Erhöhung des ökologischen Wertes des Elbetales vordringlich.

Die IKSE hat den Internationalen Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe 2015 für den Zeitraum 2016 bis 2021 aktualisiert. Dafür wurden auf der internationalen Ebene folgende Wasserbewirtschaftungsfragen ermittelt:

- Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit (die Ziele zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit sind in der Karte dargestellt),
- Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen mit Nähr- und Schadstoffen.

Bei der Aktualisierung des Plans wurden die Ergebnisse der Arbeiten der IKSE berücksichtigt, die auf Grund der im ersten Bewirtschaftungsplan 2009 identifizierten Probleme im ersten Bewirtschaftungszeitraum (2010 bis 2015) in Angriff genommen wurden, und zwar die:

- Empfehlungen für die Unterhaltung schiffahrtlich genutzter Oberflächengewässer zur Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen (Publikation 2013) mit allgemeinen Empfehlungen, konkreten Vorschlägen und Beispielen für bereits fertige oder im Bau befindliche Unterhaltungsmaßnahmen,
- Vorschläge für eine gute Sedimentmanagementpraxis im Elbegebiet – Sedimentmanagementkonzept der IKSE (Publikation 2014) mit Handlungsempfehlungen zu den Aspekten Hydromorphologie, Qualität und Schifffahrt,
- Empfehlungen zum Thema Wassermengenmanagement (siehe Kapitel 5.1 des Bewirtschaftungsplans).

6.2.2 Bewirtschaftungsplan

Die nachfolgenden Ausführungen sind dem aktualisierten Bewirtschaftungsplan für den Zeitraum 2016 bis 2021 (FGG, 2015) entnommen.

Maßnahmen OWK

1. Reduzierung der Belastungen durch Abflussregulierungen und hydromorphologische Änderungen
 - Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Stautufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen
 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich (z. B. Gehölzentwicklung)
 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung

- Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
 - Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung
 - Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten
 - Maßnahmen zum Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung) sowie
 - Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. zum Sedimentmanagement
 - technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen.
2. Reduzierung von stofflichen Belastungen aus diffusen Quellen
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung
 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
 - Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge und
 - Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft.
3. Reduzierung der stofflichen Belastungen durch Punktquellen
- Maßnahmen zum Neubau und zur Umrüstung von Kleinkläranlagen
 - Maßnahmen zum Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen
 - Maßnahmen zum Neubau und zur Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser sowie zur
 - Maßnahmen zur Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen

Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen aus anderen Richtlinien

- Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen
- Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/gewerbliche Abwassereinleitungen
- Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft
- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Bauwerke für die Schifffahrt, Häfen, Werften, Marinas bei Küsten- und Übergangsgewässern
- Maßnahmen zur Reduzierung hydromorphologischer Belastungen bei Küsten- und Übergangsgewässern
- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Küsten- und Übergangsgewässern
- Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies

Überregionale Strategien zur Erreichung der Umweltziele

1. Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit
- Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung,

- Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich,
 - Maßnahmen zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung,
 - Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten innerhalb des vorhandenen Profils,
 - Maßnahmen zur Anpassung und Optimierung der Gewässerunterhaltung,
 - Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue,
 - Maßnahmen zum Anschluss von Seitengewässern und Altarmen,
 - Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushalts bzw. Sedimentmanagements
 - optimierte Krautung/Böschungsmahd, z. B. durch Mähen einer Mittelgasse zur Schonung amphibischer Bereiche oder Erhalt charakteristischer Röhrichsäume,
 - Einbringen von Totholz zur Sohlstrukturierung und damit „Anlocken“ gewünschter aquatischer Bewohner,
 - wechselnder Einbau von Raubaum-, Faschinen- oder Steinschüttbuhnen als Strömungslenker,
 - standortgerechte Uferbepflanzung zur Beschattung, u. a. um die Gewässererwärmung und die Sohlmahd zu reduzieren,
 - Einbringen von Kies in übermäßig versandete Bäche zur Entwicklung von Laichhabitaten,
 - Einbau von Weidenspreitlagen oder Vegetationsmatten als naturnahe Ufersicherung,
 - zeitliche und räumliche Einschränkung der Gewässerpflege, um Laich-, Brut- und Winterruhezeiten zu berücksichtigen,
 - Veränderung oder Optimierung des Technikeinsatzes, z. B. Vermeidung des Einsatzes von Schlegeltechnik bei der Böschungsmahd.
 - Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
2. Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen
 - Nährstoffminderungsstrategie
 - Maßnahmen zur Reduzierung spezifischer Schadstoffeinträge
 - Reduzierung/Sanierung von Punktquellen sowie
 - Reduzierung/Sanierung von Altlasten,
 - Beseitigung von mobilisierbaren Altsedimentdepots, Feinsedimentmanagement im Gewässer in Verbindung mit der Optimierung von Unterhaltungsstrategien für unterschiedliche Nutzungen,
 - Reduzierung des schadstoffbelasteten Feinsedimenteintrages aus weiteren Quellen,
 - Nutzung und Management von Stoffsenken möglich.
 3. Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement
 4. Verminderung regionaler Bergbaufolgen
 5. Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels

6.2.3 Maßnahmenprogramm

Die nachfolgenden Ausführungen sind dem aktualisierten Maßnahmenprogramm für den Zeitraum 2016 bis 2021 (FGG, 2015) entnommen.

OWK DESN 53852 (Kleine Röder)

- Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft

- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
- Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben
- Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
- Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
- Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
- Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens
- Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts
- Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
- Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich
- Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten
- Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)
- Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen
- Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen

6.2.4 Gewässerentwicklungskonzept

Es liegt noch kein GEK für den relevanten OWK vor.

6.2.5 Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit

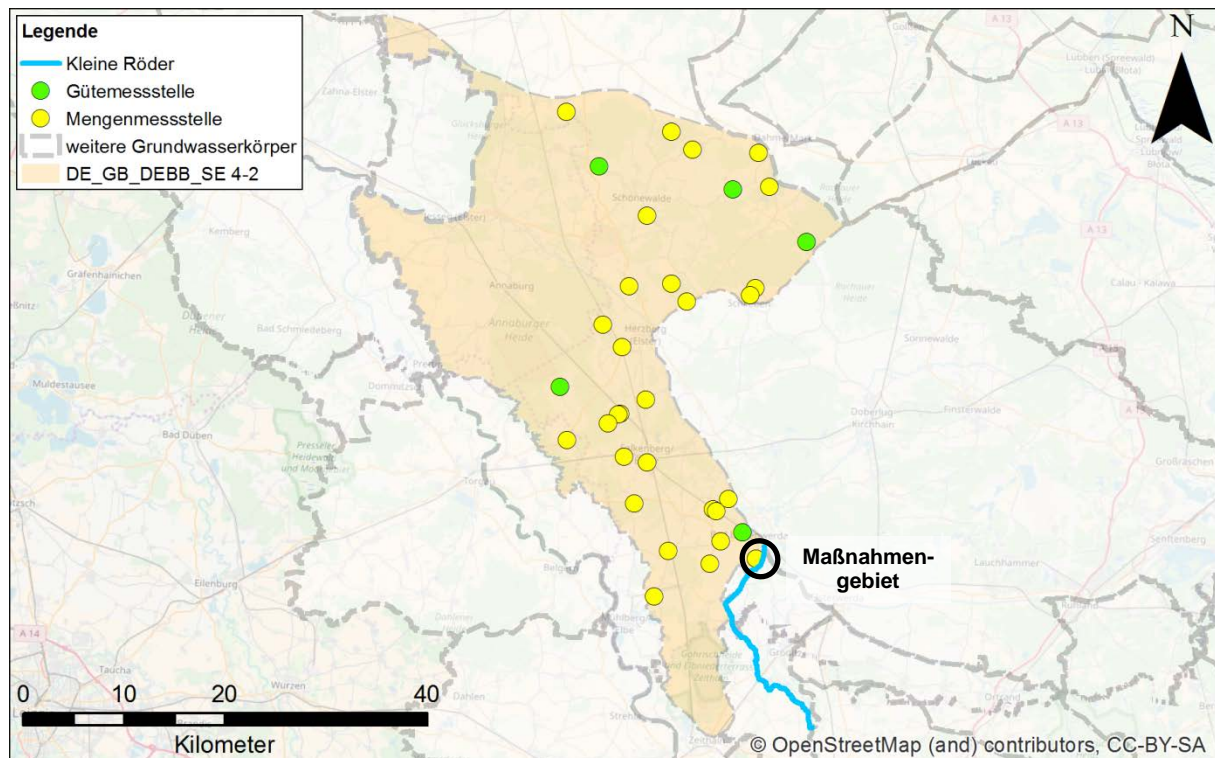
Im Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs werden regionale und überregionale Vorranggewässer sowie Ziel- und Dimensionierungsarten ausgewiesen. Die Ansprüche der überregionalen Zielarten definieren in diesem Zusammenhang die höchsten Anforderungen an die Dimensionierung und Bemessung der Fischwanderhilfen. Bei diesen Arten handelt es sich im Wesentlichen um die diadromen Langdistanzwanderer (Wechsel zwischen Binnengewässer und marinem Lebensraum). Sie benötigen zum Erhalt ihrer Bestände eine uneingeschränkte longitudinale Durchgängigkeit zwischen den marinen Lebensräumen und den Süßwasserlebensräumen. Für den Aal, dessen Laichgründe in der westatlantischen Sargassosee liegen und der seine Aufwuchshabitate bzw. Nahrungsgebiete v. a. in den europäischen Küsten- und Binnengewässern hat, kommt deshalb vor allem auch der flussabwärtsgerichteten Durchwanderbarkeit der Fischwanderhilfen eine besondere Bedeutung zu (IFB 2010).

Die Kleine Röder stellt ein regionales Vorranggewässer mit der Priorität 3 (Herstellung der Durchgängigkeit ist von Bedeutung) dar.

Tabelle 6.17: Zielarten im relevanten Fließgewässerabschnitt der Kleinen Röder (vgl. IFB, 2010).

Zielarten (Lang-Distanz-Wanderfischarten)	Zielarten (Wanderfischarten)	Referenz- bzw. Dimensionierungsarten	Bemerkungen
Aal, Flussneunauge, Lachs, Meerforelle	Barbe, Döbel, Aland, Hasel, Zährte, Gründling, Rapfen, Quappe, Elritze, Bachneunauge	Lachs / Meerforelle, Barbe, Blei, Döbel, Hecht, Groppe, Schmerle	Abflusspriorisierung muss geklärt werden (!) - bei Priorität Große Röder nur Bedeutung für regionalen Biotopverbund - ggf. Förderung potamodromer Arten (in Abhängigkeit von der Abflussverteilung im Rödersystem anderenfalls Priorität 2); Wehr oh Kröbeln (ID 2727), Wehr uh Kröbeln (ID 2726), Wehr Kosilenzien (ID 2725), Wehr Oschätzchen (ID 2818), Wehr Zobersdorf (ID 2819)

6.3 GWK Elbe-Urstromtal (DE_GB_DEBB_SE 4-2)



Der Grundwasserkörper Elbe-Urstromtal schließt nördlich an den GWK Gröditz und westlich an den GWK Schwarze Elster an. Geprägt ist die Landschaftsform von Niederungen und Auen. Die Maßnahme findet südöstlich des mit 1.266 km² innerhalb von 3 Bundesländern befindlichen Grundwasserkörpers statt. Im Folgenden werden die Daten des schrifführenden Bundeslandes Brandenburg ausgewertet.

Tabelle 6.18: Basisinformationen GWK Elbe Urstromtal – SE 4-2 (LfU, Steckbrief)

Flussgebietseinheit	Elbe
Unterirdisches Einzugsgebiet	Elbe

Fläche (gesamt)	1266 km ²
Anteil in Brandenburg	62 %
Anteil in anderen Bundesländern	38 %

Schutzwirkung der Deckschichten [%]	
Günstig	0
Mittel	4
ungünstig	96

Flächennutzungsanteile [%]	
Ackerland	49
Grünland	7
Wald	33
Siedlungs-/Verkehrsfläche	4
Feuchtflächen	0
Wasser	0
Sonstige Nutzung	7

6.3.1 Datengrundlage

Als Datengrundlage dient der vom Landesamt für Umwelt frei zugängliche Steckbrief des Grundwasserkörpers, der C-Bericht (Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie - Beiträge des Landes Brandenburg zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder für den Zeitraum 2016 – 2021), sowie der vom Landesamt am 07.01.2018 übergebene interne Steckbrief für den Grundwasserkörper.

6.3.2 Vorbelastung

Der Grundwasserkörper ist in einem guten Zustand. Es werden keine großflächigen Grundwasserabsenkungen auf Grund von Bergbau durchgeführt. Ebenfalls ist der Anteil an Ackerland mit unter 50% nicht übermäßig hoch.

Eine Zusammenstellung der Vorbelastungen ist den folgenden Tabellen zu entnehmen:

Tabelle 6.19: Belastungen des chemischen Zustandes (LfU, Steckbrief)

Diffuse Quellen landwirtschaftlich	Diffuse Quellen urban	Punktuelle Quellen Altlasten	Bergbaubedingte Belastungen
nein	nein	nein	nein

Tabelle 6.20: Belastungen des mengenmäßigen Zustandes (LfU, Steckbrief)

Entnahmen zur Wasserversorgung	Industrielle Entnahmen	Bergbaubedingte Entnahmen	sonstige Entnahmen
nein	nein	nein	nein

6.3.3 Zustand

Der Grundwasserkörper ist sowohl chemisch als auch mengenmäßig in einem guten Zustand. Aufgrund der noch geringen Ausnutzung der Grundwasserneubildung in dem Gebiet ist auch innerhalb der Risikoanalyse nicht davon auszugehen das es zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes kommen wird. Gleiches gilt für den chemischen Zustand. Ein Trend innerhalb der chemischen Parameter sowie der Grundwasserstände ist nicht ersichtlich.

Tabelle 6.21: Bilanzgrößen und Ergebnis Risikobewertung (LfU, 2016)

Fläche	Gesamt- abfluss	oberirdischer Abfluss und Zwischenabfluss		Grundwasser- neubildung	Grundwas- serentnah- me	Ausnut- nut- zung
		Gesamt	versiegelte Flächen			
1.266 km ²	3,478 m ³ /s	1,043 m ³ /s	0,066 m ³ /s	2,434 m ³ /s	0,221 m ³ /s	9 %

Tabelle 6.22: Zustand des GWK Elbe Urstromtal – SE 4-2

mengenmäßiger Zustand	gut
chemischer Zustand	gut
Nitrat	gut
Ammonium	gut
Sulfat	gut
Chlorid	gut
Pflanzenschutzmittel (einzeln/gesamt)	gut
(Halb-)Metalle (As, Cd, Pb, Hg)	gut
Summe aus Tri- und Tetrachlorethan	gut

Um einen Einblick in die regionalen chemischen Verhältnisse zu erhalten sind anbei die Mittelwerte der nahe liegenden Messstelle Bad Liebenwerda aufgeführt. Diese sind ebenfalls vollumfänglich unterhalb der Schwellenwerte.

Tabelle 6.23: Beschaffenheitsmessstellen in der Nähe der Maßnahme

	Einheit	Grenzwert	Messstelle
Name	-		Bad Liebenwerda (44466000)
Ammonium	mg/l	0,5	0,17
Nitrat	mg/l	50	11,8
Sulfat	mg/l	250	197,5
Chlorid	mg/l	250	47,8
Arsen	µg/l	10	7,8
Blei	µg/l	10	0,1
Cadmium	µg/l	0,5	0,0
Quecksilber	µg/l	0,2	0,0
PCE + TCE	µg/l	10	0,0

6.3.4 Trend

Mengenmäßige oder chemische Trends innerhalb des Grundwasserkörpers sind nicht ersichtlich und ebenfalls nicht bekannt.

6.3.5 Gemeldete Maßnahmen

Aufgrund des sowohl guten chemischen als auch mengenmäßigen Zustandes sind keine Maßnahmen gemeldet bzw. notwendig.

7 BENACHBARTE OWK

Die Kleine Röder mündet in die Schwarze Elster (DE_RW_DEBB538_31). Nachfolgend sind die Eigenschaften des OWK gemäß dem Steckbrief aus dem 2. Bewirtschaftungsplanes aufgeführt.

Tabelle 7.1: Eigenschaften des OWK gemäß dem 2. Bewirtschaftungsplan

Int. Kennung	DE_RW_DEBB538_31
Flussgebietskennzahl	538
Länge Wasserkörper	85,9km
Flussgebietseinheit	Elbe
Bearbeitungsgebiet / Koordinierungsraum	Mulde-Elbe-Schwarze Elster
Planungseinheit	Schwarze Elster
Anzahl Messstellen	0 Überblick / 1 Operativ / 0 Investigativ
Einstufung	erheblich verändert Ausweichgründe: Landentwässerung, Landentwässerung und Hochwasserschutz inklusive zugehöriger, Wasserspeicherung und Wasserregulierung
Gewässertyp	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse (LAWA-Typcode: 15)
Signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Punktquellen - Kommunales Abwasser • Punktquellen - Niederschlagswasserentlastungen • Diffuse Quellen - Andere • Diffuse Quellen - Landwirtschaft • Diffuse Quellen - Ableitungen ohne Anschluss an ein Kanalnetz • Diffuse Quellen - Bergbau • Wasserentnahme - Landwirtschaft • Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste • Dämme, Querbauwerke und Schleusen • Hydrologische Änderung • Hydrologische Änderung - Physischer Verlust eines ganzen oder Teilen eines Wasserkörpers
Auswirkungen der Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzung durch Chemikalien • Veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) • Belastung mit Nährstoffen
Maßnahmen am WK	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 30) • Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen (LAWA-Code: 5) • Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten (LAWA-Code: 501) • Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA-Code: 508) • Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses (LAWA-Code: 61) • Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen (LAWA-Code: 69) • Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen (LAWA-Code: 70) • Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung (LAWA-Code: 72) • Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung (LAWA-Code: 74) • Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung) (LAWA-Code: 75)

	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung (LAWA-Code: 79) • Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung (LAWA-Code: 93)
--	---

7.1.1 Datengrundlage

Am 7.12.2017 wurde durch das Referat W14 des LfU die folgenden Daten für den Oberflächenwasserkörper im Untersuchungsgebiet zur Verfügung gestellt. Sie werden aber im Folgenden nicht im Detail ausgewertet, da der Oberflächenwasserkörper nicht betroffen ist. Die Daten sind aber relevant für die Bewertung des vorhandenen Wiederbesiedlungspotentials:

- Artenlisten, Messstellen, Zeitreihen und Ergebnisse der einzelnen Berechnungsmodule für:
 - o Fische
 - o Makrozoobenthos
- Messreihen, Messstellen, Jahresmittelwerte für:
 - o allgemein physikalisch chemische Parameter
 - o teilweise flussgebietspezifische Schadstoffe
 - o teilweise prioritäre Stoffe

Des Weiteren wurden die Daten des Steckbriefes des 2. Bewirtschaftungsplan ausgewertet

7.1.2 Einstufung der Einzelkomponenten

Die nachfolgende Tabelle gibt die Bewertungen der biologischen und unterstützenden Qualitätskomponenten gemäß dem 2. Bewirtschaftungsplan wieder.

Tabelle 7.2: biologische und unterstützende Qualitätskomponenten gemäß 2. Bewirtschaftungsplan

Qualitätskomponente	Bewertung MLUL (2016)	Bewertung LfU (2016)
Fische	mäßig	mäßig
Makrozoobenthos	gut	gut
Makrophyten/Phytobenthos	unklar	gut (Diatomeen)
Phytoplankton	unklar	unklar
Morphologie	unklar	unklar
Durchgängigkeit	unklar	unklar
Wasserhaushalt	unklar	unklar
ACP-Parameter	unklar	unklar
Flussgebietspezifische Schadstoffe	unklar	unklar
Ökologischer Zustand/Potential	unklar	mäßig

Tabelle 7.3: Chemischer Zustand gemäß 2. Bewirtschaftungsplan

Qualitätskomponente	Bewertung MLUL (2016)	Bewertung LfU (2016)
Prioritäre Stoffe inkl. Ubiquitären Schadstoffen	schlecht	k.A.
Prioritäre Stoffe ohne Ubiquitären Schadstoffen	gut	k.A.
chemischer Zustand/Potential	schlecht	k.A.

8 BESCHREIBUNG DER VERÄNDERUNG DER PHYSISCHEN GEWÄSSEREIGENSCHAFTEN UND WIRKUNGSANALYSE

Es sind anhand der Vorhabenbeschreibung die relevanten Wirkfaktoren zu ermitteln, die in der Auswirkungsprognose zu berücksichtigen sind. Dabei hat sich der Vorhabenträger bzw. sein Gutachter auf den Wasserkörper zu beziehen. Lokale Auswirkungen am ggf. räumlich begrenzten Ort des Eingriffs sind nur dann relevant, wenn der Zustand des Wasserkörpers insgesamt leidet. Dabei ergibt sich das Problem, entsprechende Prognosekriterien zu entwickeln. Innerhalb des Wasserkörpers ist die Prognose an den Qualitätskomponenten bzw. ihren Bestandteilen und Umweltqualitätsnormen zu orientieren. Vermeidungs- und Vermindeungsmaßnahmen sind darzustellen.

Für die Prognose nachteiliger Veränderungen des Gewässerzustandes i. S. der WRRL existieren bislang jedoch keine anerkannten Standardmethoden oder Fachkonventionen.

Die Prognose muss „so zutreffend sein, wie sie im Einzelfall unter Berücksichtigung der zu ihrer Zeit verfügbaren Erkenntnismittel und der Verwendung fachlich geeigneter Methoden sein kann“. Der Dokumentation, dass und welche aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse verwendet wurden, kommt vor diesem Hintergrund eine hohe Bedeutung zu, um einer Planung ein möglichst hohes Maß an Rechtssicherheit zu verleihen. Vorhabenträger bzw. Genehmigungsbehörde müssen ferner die Bewertungskriterien darlegen und (unter Angabe von Belegen) nachvollziehbar begründen. Die auf Grundlage der gewählten Bewertungskriterien getroffene Einschätzung muss inhaltlich vertretbar sein (vgl. KAUSE & DE WITT 2016).

Die Prognose wird zweifelsfrei Unsicherheiten aufweisen und mit Erkenntnislücken der entsprechenden Fachwissenschaften zu kämpfen haben. Prognoseunsicherheiten können aufgrund des Umstands entstehen, dass nach der Konzeption der WRRL die biologischen Qualitätskomponenten die Leitkomponenten sind. Viele Vorhaben wirken sich aber direkt nur auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten (z.B. Fahrrinnenvertiefung) oder die physikalisch-chemischen und chemischen Qualitätskomponenten (z.B. Einleitungen) aus. Außerdem ist die Ökosystemforschung komplex und hält nicht immer Erkenntnisse bereit, wie sich durch eine bestimmte Einwirkung etwa Artzusammensetzung und -häufigkeit der Fischfauna ändern (vgl. KAUSE & DE WITT 2016).

Der Vorhabenträger wird sich bei der Prognose damit behelfen müssen darzulegen, ob und inwiefern sich die für die Einstufung der biologischen Qualitätskomponenten maßgeblichen Umstände, d.h. die Hilfskomponenten ändern. Für diese bzw. ihre Parameter können jeweils die empfindlichste Tier- und Pflanzenart und die kritischen Grenzwerte des jeweiligen Parameters (z.B. Sauerstoffgehalt) ermittelt werden, um dann vorherzusagen, ob Artzusammensetzung und -häufigkeit durch die voraussichtlichen Veränderungen (z.B. des Sauerstoffhaushalts) beeinträchtigt werden. Andererseits unterliegt die Ökologie natürlichen Schwankungen und ändert sich saisonal. Fraglich ist dann, auf welchen Zeitpunkt genau die Prognose zu beziehen ist bzw. eine gewisse Zufälligkeit des Ergebnisses muss in Kauf genommen werden. Erkenntnislücken sind zu dokumentieren. Sie können ggf. mittels des worst-case-Ansatzes bewältigt werden, so wie es teilweise bei der Erstellung von Artenschutzrechtlichen Fachbeiträgen bereits üblich ist.

Die Bewertung hat also – wie auch schon die Zustandsbeschreibung und die Ermittlung der negativen Auswirkungen – für jede Qualitätskomponente gesondert zu erfolgen. Der Vorhabenträger darf die Prüfung nicht abbrechen, sobald er festgestellt hat, dass hinsichtlich einer Qualitätskomponente eine Verschlechterung vorliegt. Er muss eine umfassende Bewertung aller Komponenten vornehmen, da das Ausmaß des Verstoßes im Rahmen der Abwägung bei der Ausnahmeprüfung relevant wird.

Ist eine Qualitätskomponente in die niedrigste Kategorie eingestuft, ist jede weitere nachteilige Veränderung eine Verschlechterung. Hier behält die sog. Status quo-Theorie ihren Anwendungsbereich. Danach stellt jede Veränderung, die sich nicht positiv oder neutral auf den Gewässerzustand auswirkt, eine Verschlechterung dar. Dabei muss von vornherein sicher ausgeschlossen sein, dass jegliche Beeinträchtigung der Gewässerfunktionen des Wasserkörpers unterbleibt. Ob alle Beeinträchtigungen oder nur solche oberhalb einer naturschutzfachlich zu bestimmenden Bagatellschwelle eine Verschlechterung darstellen, ist umstritten und noch nicht höchstrichterlich geklärt. Vorhabenträger können jedoch mit guten Gründen mit einer Bagatellschwelle arbeiten. Der Bagatellvorbehalt ist ein allgemeiner, im gemeinschaftsrechtlichen Verhältnismäßigkeitsgrundsatz (Art. 5 Abs. 1 S. 2 EUV) wurzelnder Rechtsgedanke. Er findet auf alle Maßnahmen der Gemeinschaft Anwendung, d.h. auch ohne, dass er in der WRRL gesondert geregelt wäre.

Dass der Wortlaut des Art. 4 Abs. 1 WRRL keine Anhaltspunkte für die Berücksichtigung einer Bagatellschwelle liefert, steht deren Verwendung also nicht entgegen. Auch die Ausführungen des EuGHs, wonach der Begriff der Verschlechterung ausweislich des Wortlauts nicht abhängig von einer (dem Verhältnismäßigkeitsprinzip immanenten) Abwägung der negativen Auswirkungen auf die Gewässer gegen die wasserwirtschaftlichen Interessen bestimmt werden dürfe, steht dem nicht entgegen. Diese Ausführungen bezogen sich auf den Ansatz, nur erhebliche Beeinträchtigungen als Verschlechterung zu werten. Schließlich erkennt das BVerwG bei der FFH-Verträglichkeitsprüfung Bagatellgrenzen bei Flächenverlusten an (vgl. Fachkonvention von LAMPRECHT & TRAUTNER 2007). Es liegt nahe, diese Rechtsprechung auf den Fall zu übertragen, dass ein Wasserkörper nur lokal betroffen ist.

Ein weiterer denkbarer Anwendungsfall für die Bagatellschwelle ist der, dass eine nachteilige Veränderung nur zu einem Klassensprung nach unten führt, weil der betreffende Wasserkörperzustand nahe der nächstniedrigeren Klassengrenze liegt. Handelt es sich um eine Bagatelle, kann der Klassensprung verneint werden. Vorhabenträger und Genehmigungsbehörden stehen vor der Schwierigkeit, zu bestimmen, ab welchem Punkt genau der Sprung in die nächstniedrigere Klasse erfolgt. Die einzelnen Klassen sind sämtlich durch unbestimmte, schwer subsumierbare Begriffe definiert wie z.B. der mäßige Zustand als „mäßige“ Abweichung vom „sehr guten“ Zustand. Wann eine Abweichung nicht nur „mäßig“, sondern „erheblich“ wird, ist zunächst unklar, Ein Lösungsweg ist, den Ist-Zustand möglichst genau zu bestimmen, d.h. nicht nur durch Wiedergabe der jeweiligen Klasse der Qualitätskomponenten, sondern auch durch Ermittlung der für die Einstufung maßgeblichen Umstände und den genauen Zustand der jeweiligen Komponente bzw. ihrer Parameter. Auf diese Umstände muss dann auch die Prognose bezogen werden. Weiß ein Vorhabenträger, wo innerhalb einer Klasse der Gewässerzustand einzuordnen ist, wird es ihm leichter fallen vorherzusagen, ob sich der Gewässerzustand mehr oder weniger ändert. Hinsichtlich des chemischen Zustands genügt der Verstoß gegen auch nur eine Umweltqualitätsnorm. Sind die zulässigen Konzent-

rationswerte überschritten, genügt jede weitere Überschreitung. Sind die Konzentrationswerte hingegen noch nicht überschritten und erhöht sich der Schadstoffeintrag infolge des Vorhabens, ohne dass es jedoch zum Überschreiten des Grenzwerts kommt, kann dies mit guten Gründen nicht als Verschlechterung gewertet werden. So wie der EuGH nachteilige Veränderungen einer Qualitätskomponente innerhalb der Bandbreite einer Klassenstufe hin- nimmt, ist auch eine Erhöhung der Schadstoffkonzentration unterhalb der Grenzwerte hinzu- nehmen. Vorhabenträger und Genehmigungsbehörden können nicht an Art. 2 Nr. 17 WRRL anknüpfen und der Theorie der Zustandsklassen folgen, d.h. eine Verschlechterung anneh- men, wenn sich der Zustand des Gewässers insgesamt um eine Klasse verschlechtert. Die- ser Ansatz steht laut EuGH in Widerspruch zu den Zielen der WRRL, ihm ist nicht zu folgen. Keinesfalls dürfen nur erhebliche Veränderungen als Verschlechterung gewertet werden. Diese hat der EuGH ausdrücklich verworfen. Auch die Status quo-Theorie kommt nicht un- eingeschränkt zur Anwendung, sondern nur dann, wenn ein Gewässer bereits in die nied- rigste Kategorie eingestuft ist.

Neben dem Verschlechterungsverbot kommt dem Verbesserungsgebot der gleiche rechtli- che Stellenwert zu.

8.1 Beschreibung der potentiellen Wirkfaktoren

Im Folgenden werden die potentiellen Wirkfaktoren getrennt nach bau-, anlagen- und be- triebbedingt aufgeschlüsselt und erläutert.

8.1.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Der nachfolgenden Tabelle sind die baubedingten Wirkfaktoren, die sich aus dem gegen- ständigen Vorhaben ergeben können, aufgeführt.

Tabelle 8.1: baubedingte Wirkfaktoren

Potentielle Wirkfaktoren	Erläuterung
Eingriffe in bestehende Uferböschungen und Sohlstrukturen	Der Einbau erfolgt in der fließenden Welle. Durch die Schüttung von Steinsätzen kann es zu Aufwirbelungen von Sediment kommen sowie zur Schädigung der bestehenden Böschung und Sohlstruktur. Eingriffslänge in Kleine Röder: 623 m ausschließlich linksseitig
Sedimentaufwirbelung	Durch das Einbringen der Steinschüttung können vorhandenen Sedi- mente aufgewirbelt werden und es kann eine Trübstofffahne entstehen.

8.1.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Der nachfolgenden Tabelle sind die anlagenbedingten Wirkfaktoren, die sich aus dem ge- genständigen Vorhaben ergeben können, aufgeführt.

Tabelle 8.2: anlagenbedingte Wirkfaktoren

Potentielle Wirkfaktoren	Erläuterung
Böschungssicherung mit gewässeruntypischen Materialien	Die wasserseitige Böschung wird im unteren Bereich mit einer Wasser- bausteinschüttung gesichert. Diese erstreckt sich von 0,3 m oberhalb des Mittelwasserspiegels bis zum Böschungsfuß. Der Fuß wird mit einer 1 m breiten und 0,5 m starken Schüttung stabilisiert. Die gesamte

	<p>Steinschüttung wird mit einem Geotextil vom übrigen Erdmaterial getrennt.</p> <p>Als Biberschutz ist ein nichtrostendes Sperrgitter unter die Mutterbodenabdeckung einzubauen. Diese ist bis 0,5 m unter den Mittelwasserspiegel unter die Steinschüttung, mit der die Unterwasserböschung gesichert wird und bis zum Wasserstand des BHW zu führen.</p> <p>Eingriffslänge in Kleine Röder: 623 m ausschließlich linksseitig</p>
<p>Herstellung teildurchlässiger bzw. undurchlässiger Deichverteidigungsweg</p>	<p>Durch die Herstellung von Deichverteidigungswegen an Gewässern kommt es zur Versiegelung von Flächen sowie Eingriffen in den Uferbereich.</p> <p>Im Zuge der Maßnahme wird ein Deichverteidigungsweg abschnittsweise mittels Schotterrassen bzw. Asphalt hergestellt.</p> <p>DVW (asphaltiert): Fläche: ca. 730 m² DVW (Schotterrassen): Fläche: ca. 1560 m²</p>
<p>Anpassung des Durchlasses</p>	<p>Der vorhandene Durchlass des Liebenwerdaer-Wahrenbrücker-Binnengraben wird aufgrund der Anrampung zum DVW der Kleinen Röder um 2 m verlängert.</p> <p>Eingriffslänge in Liebenwerdaer-Wahrenbrücker-Binnengraben: 2 m</p> <p>Eine Auswirkung durch die Maßnahme auf den Binnengraben ist auszuschließen, da eine Verlängerung eines Durchlasses im Quellbereich keine Auswirkung auf den Gewässerkörper hat. Die im Steckbrief angegebenen Ergebnisse wurden ebenfalls von der Schwarzen Elster übertragen.</p>

8.1.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Es können keine betriebsbedingten Wirkfaktoren abgeleitet werden.

8.2 Auswirkungen relevanter Wirkfaktoren auf Qualitätskomponenten/Stoffe

In der nachfolgenden Tabelle wird die Wahrscheinlichkeit von vorhabensbedingten Auswirkungen auf die QK sowie die unterstützenden Parameter beurteilt. Sofern Auswirkungen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen sind, erfolgt keine weitergehende Betrachtung.

Tabelle 8.3: Erläuterung potentieller Wirkfaktoren (- Auswirkungen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen, + Auswirkungen möglich)

Potentielle Wirkfaktoren	Ökologischer Zustand/Potential									Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand GWK	chemischer Zustand GWK
	Phytoplankton	Makrophyten/Phytobenthos	Makrozoobenthos	Fische	Unterstützende QK							
					Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Flussgebietspez. Schadstoffe	Allg. phys.-chem. QK			
baubedingt												
Eingriffe in bestehende Uferböschungen und Sohlstrukturen	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Sedimentaufwirbelung	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-
anlagebedingt												
Böschungssicherung mit gewässeruntypischen Materialien	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Herstellung teildurchlässiger bzw. undurchlässiger Deichverteidigungsweg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Anpassung des Durchlasses	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-

8.3 Nicht betroffene (unterstützende) Qualitätskomponenten

Im Folgenden wird verbal-argumentativ erläutert, warum einzelne Maßnahmenkomponenten zwar potentiell eine negative Auswirkung auf lokale Bereiche im Gewässer haben können, dies aber keine Auswirkung für den gesamten Wasserkörper hat bzw. diese Auswirkungen nicht messbar bzw. eindeutig zuordbar sind.

8.3.1 Oberflächenwasserkörper

8.3.1.1 Phytoplankton und Makrophyten/Phytobenthos

Zu den Makrophyten sowie dem Phytobenthos liegen zwar Daten vor, jedoch sind weder der Makrophyten- noch der Phytobenthosindex gesichert. Hinsichtlich der Makrophyten ist jedoch davon auszugehen, dass die geringen, lokal begrenzten Auswirkungen durch das Vorhaben durch die intensive Gewässerunterhaltung überprägt werden.

Wesentlich für die Ausprägung der Diatomeen-Gesellschaften in Fließgewässern sind neben hydromorphologischen Faktoren wie Substratbeschaffenheit und Fließgeschwindigkeit vor allem stoffliche Zustandsgrößen –Elektrolytgehalt, Alkalinität sowie Trophie und Saprobie. Diese bestimmen in erster Linie die Artenzusammensetzung und -häufigkeiten sowie die Diversität der jeweiligen Gesellschaft. Spezifische Indikationsverfahren auf der Basis von Diatomeen erlauben insbesondere den Nachweis und die Bewertung von trophischen und saprobiellen Belastungen ebenso wie von anthropogener Versauerung und Versalzung (vgl. hierzu auch SCHAUMBURG 2012, VAN DE WEYER et al. 2007, SCHÖNFELDER 2000) Aufgrund ihres Artenreichtums, der weiten Verbreitung, aber vor allem wegen ihrer hohen Sensibilität gegenüber verschiedenen Zuständen der Gewässerbelastung sind benthische Diatomeen hervorragende Bioindikatoren.

Tabelle 8.4: Indikation (VAN DE WEYER ET AL. 2007 IN LANUV 2017)

	Makrophyten	Diatomeen	übriges Phytobenthos
Saprobie	nein	ja	ja
Trophie	ja	ja	ja
Kalkgehalt	ja	ja	ja
pH-Wert	(ja)	ja	ja
Salinität	ja	ja	ja
Temperatur	ja	(ja)	(ja)
Struktur	ja	(ja)	(ja)
Reaktionszeit	langsam	schnell	langsam/schnell

Diatomeen reagieren gemäß ROLAUFFS et al. (2011) sehr schnell innerhalb weniger Wochen auf mögliche Umweltveränderungen bzw. Stressoren, dabei erfolgt die Reaktion in räumlicher Dimension allerdings auch relativ kleinräumig. Messbare Auswirkungen des Vorhabens an der „Referenzmessstelle“ Spansberg können hier ausgeschlossen werden. Diatomeen sind in allen aquatischen Lebensräumen über das ganze Jahr hinweg zu finden und primär Indikatoren stofflicher Zustände.

Eine Bewertung struktureller Degradation ist gemäß SCHAUMBURG et al. (2004) anhand der Gruppe nicht möglich. Da die Diatomeen nur über eine eingeschränkte Indikatorfunktion hinsichtlich der Hydromorphologie verfügen (siehe Tabelle 8.4), werden mögliche Auswirkungen auch aufgrund der fraglichen Nachweisbarkeit/Messbarkeit durch das Vorhaben auf die Diatomeen ausgeschlossen. Dies begründet sich auch dadurch, dass die Messstelle u. Spansberg, auf die die Bewertung u.a. bezogen wird und für die die aktuellsten Daten vorliegen, sich deutlich oberhalb des Eingriffsbereichs befindet. Durch das Vorhaben ergeben sich keine Veränderungen hinsichtlich der oben genannten stofflichen Zustandsgrößen. Bei einer hohen Varianz der autökologischen Charakteristika der präsenten Diatomeenarten liegt jedoch der Verdacht auf eine räumlich und/oder zeitlich begrenzte Störungen der Gesellschaften vor (vgl. SCHAUMBURG et al. 2012).

Darüber hinaus liegen keine Daten für die QK Phytoplankton vor.

Die QK Makrophyten/Phytobenthos wurde lediglich über die Diatomeen bewertet. Gemäß SCHAUMBURG et al. (2005) ist das Modul Diatomeen ein Bestandteil der Bewertung mit der Qualitätskomponente Makrophyten&Phytobenthos. Eine Bewertung kann zwar auch ausschließlich mit dem Modul Diatomeen vorgenommen werden, dies entspricht aber **nicht** den Vorgaben der WRRL und kann somit auch nicht als „Bewertung nach WRRL“ bezeichnet werden.

Die WRRL sieht die gesamte Organismengruppe der benthischen Flora, Makrophyten und Phytobenthos, als eine der vier biologischen Komponenten zur Bewertung des Gewässerzustandes. Daher müssen die drei Teilkomponenten als Module oder auch Metrics für die Bewertung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie betrachtet werden. (SCHAUMBURG et al. 2012).

ROLAUFFS et al. (2011) kommen in ihrer Untersuchung zu dem Schluss, dass (mit Fokus auf die verwendeten Daten) zur Indikation struktureller Defizite die Kombination aus Makrozoobenthos und Fischen die besten Voraussagen liefert.

9 VERSCHLECHTERUNGSVERBOT

Den Anforderungen des Verschlechterungsverbot der Wasserrahmenrichtlinie ist genügt, wenn auszuschließen ist, dass es zu einer Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers oder Grundwasserkörpers kommt. Von daher ist keine vertiefte Untersuchung der Qualitätskomponenten erforderlich, wenn nachteilige Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten ausgeschlossen werden können. Eine nachteilige Veränderung kann aber auch dann schon vorliegen, wenn die Schwelle zur Verschlechterung noch nicht überschritten wurde. Hierfür genügt jede negative Veränderung innerhalb einer Qualitätskomponente. Sofern eine nachteilige Veränderung alleine vorliegt und diese nicht zu einer Veränderung führt, ergeben sich daraus keine Rechtsfolgen im Sinne des Verschlechterungsverbot (LFU 2018).

Die Darstellungstiefe des Fachbeitrages bestimmt sich dabei im Einzelfall nach der Art und dem Umfang des Eingriffs bzw. dessen Auswirkung auf den jeweiligen Wasserkörper. Da derzeit keine methodischen Standards oder Fachkonventionen zur Beurteilung des Sachverhalts vorliegen, muss die Beurteilung einer möglichen Verschlechterung des ökologischen Zustands oder Potentials anhand der zur Verfügung stehenden, aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse erfolgen, die auch entsprechend zu dokumentieren sind. Die angelegten Bewertungskriterien sind darzulegen und nachvollziehbar zu begründen. Die auf der Grundlage der Bewertungskriterien getroffene Einschätzung ist nachvollziehbar (plausibel) zu begründen (vgl. hierzu KAUSE & DE WITT 2016)

Bei der Bewertung ist insbesondere auch die unterstützenden Qualitätskomponenten Hydromorphologie zu berücksichtigen, da das Vorhaben vor allem in diesem Bereich zu Veränderungen führt.

9.1 Oberflächenwasserkörper DE_RS_DESN_53852

Es wird ausschließlich die Auswirkung auf den OWK „Kleine Röder“ (DE_DE_RS_DESN_53852) betrachtet. Nur wenn es hier zu einer messbaren Verschlechterung kommt, wird ggf. die Schwarze Elster aufgrund der möglichen Funktion der Kleinen Röder als Reproduktions- und Refugialraum weiter betrachtet.

9.1.1 Vorbelastungen

9.1.1.1 Gewässerstrukturgüte/Hydromorphologie

Bei der Kleinen Röder handelt es sich im Projektgebiet um ein bereits stark ausgebautes und anthropogen überformtes Gewässer (vgl. Abbildung 6.2 und Kapitel 6.1.2.10). Die Kleine Röder ist hier beidseitig eingedeicht. Bei den Deichen handelt es sich um sog. Schardeiche (vgl. DWA 2011), die direkt an das Gewässer anschließen und kein Vorland aufweisen. Dementsprechend weist die Kleine Röder allenfalls einen sehr geringen Entwicklungskorridor innerhalb des Gewässerverlaufs auf. Bettgestaltende Prozesse und die Neubildung von Lebensräumen infolge einer Bettverlagerung sind hier extrem eingeschränkt bzw. nicht möglich. Die wenigen, kleinräumig vorhandenen, wertgebenden Strukturen (z.B. Schilfgürtel) befinden sich in dem projektrelevanten Abschnitt auf der orographisch rechten Uferseite, die nicht vom Vorhaben in Anspruch genommen wird. Der Schutz dieser Bereiche ist auch durch

die Maßnahme „V_{FFH/ASB} 2 (Flächen- und bodenschonende Bauausführung)“ im LBP gewährleistet (vgl. 4.3.1).



Abbildung 9.1: Beidseits der Kleinen Röder vorhandene Schardeiche



Abbildung 9.2: Einreihiger Gehölzsaum auf der orographisch rechten Seite



Abbildung 9.3: Wertgebende Schilfbereiche auf der orographisch rechten Seite



Abbildung 9.4: Im Rahmen der Gewässerunterhaltung entnommenes Pflanzenmaterial

Die Kleine Röder weist im projektrelevanten Abschnitt einen weit vom hydromorphologischen Leitbild (vgl. DAHM et al. 2014b) entfernten Zustand und ein sehr geringes Redynamisierungspotential auf.

9.1.1.2 Abflussverhältnisse

Entsprechend Tabelle 5.1 liegt der Durchfluss in der Kleinen Röder bei NQ bei 0,054, bei MNQ bei $1,153 \text{ m}^3/\text{s}$ und bei MQ bei $0,507 \text{ m}^3/\text{s}$. dadurch können sich bei Niedrigwassersituationen entsprechende Belastungsfaktoren ergeben. Extreme Niedrigwassersituationen können dabei zum Teil erhebliche Auswirkungen auf die betroffenen Gewässer und deren Umland haben. Das Abflussgeschehen in einem Fließgewässer und die damit in Verbindung stehende Strömung sowie die resultierenden Fließkräfte stellen einen entscheidenden, lebensraumprägenden Faktor dar.

Mögliche Auswirkungen von Niedrigwasser (vgl. MEYER 2005, KOOP et al. 2005, GUDERIAN & GUNKEL 1998, LFU 1992):

- Verringerung des Lebensraums verbunden mit erhöhtem Konkurrenzdruck um die verblieben Ressourcen sowie erhöhtem Prädationsdruck
- Erhöhung der Konzentration von im Wasser gelösten (Schad-)Stoffen (z.B. Nitrat, Ammonium)
- Erhöhung der Wassertemperatur
- Verminderung der Sauerstoffkonzentration (kritischer Wert für Mehrzahl aquatischer Organismen $O_2 < 3-4 \text{ g/l}$, Abnahme des Sauerstoffbindungsvermögens mit steigender Wassertemperatur)
- Erhöhung der UV-Strahlung mit resultierenden Stress- und Schadszenarien, Reduktion der Primärproduktion (vgl. GUDERIAN & GUNKEL 2000a)
- Veränderungen der Artenzusammensetzung, Veränderung der ökologischen Gilden
- Erhöhung der seriellen Diskontinuität (vgl. WARD & STANFORD 1983) durch Kontraktion des Wasserkörpers (Unterbrechung der Wanderkorridore)
- Absinken der Grundwasserspiegel mit möglichen Beeinträchtigungen grundwasserabhängigen Landökosystemen und Lebensraumtypen
- verstärkte Mineralisation der grundwasserbeeinflussten Böden, damit einhergehend Freisetzung von Nitrat, welches nachweislich negative Auswirkungen auf die Muschelbestände haben kann.

Da die Mündung der Kleinen Röder im Rückstaubereich der Wehranlage bei Bad Liebenwerda in der Schwarzen Elster liegt, ist hier auch ein reduziertes Wiederbesiedlungspotential zu unterstellen, wenngleich der Kleinen Röder aufgrund des hohen Jungfischanteils in den Befischungsdaten (> 70 %, vgl. Tabelle 6.5) eine entsprechende Funktion als Reproduktions- oder wahrscheinlicher als Jungfischhabitat zukommt.

9.1.1.3 Gewässerunterhaltung

Die Kleine Röder wird augenscheinlich intensiv unterhalten (siehe Abbildung 9.4), insbesondere ist von regelmäßigen umfassenden Krautungsmaßnahmen auszugehen. Eine abschnittsweise Mahd oder eine Stromstrichmahd, die zu einer Strukturverbesserung führen würden (vgl. MADSEN & TENT 2000, DWA 2010a), werden augenscheinlich nicht durchgeführt. Durch die Gewässerunterhaltung werden regelmäßige wichtige Strukturen für Fische und MZB entfernt.

9.1.2 Unterstützende Qualitätskomponenten

9.1.2.1 Hydromorphologie

Gewässerstruktur

Der vom Vorhaben betroffene Gewässerabschnitt ist geprägt von einem links- wie rechtsseitig einheitlichen Regelprofil. Der Hochwasserschutz der Ortslage Zobersdorf hat in diesem Bereich Vorrang, sodass linksseitig eine reine Rasenböschung vorzufinden ist. Ein dichter Gewässerrandstreifen mit einheimischen Bäumen und Sträuchern fehlt aufgrund des direkt am Gewässer befindlichen Deichs. Aufgrund der vermutlich kurz vorher stattgefundenen Gewässerunterhaltung war ebenfalls keine Ufervegetation ersichtlich. Wertgebende Ufervegetation wie Röhricht konnte rechtsseitig jedoch festgestellt werden. Ebenfalls sind auf dieser Uferseite Einzelbäume an der Uferböschung gepflanzt.



Abbildung 9.5: Kleine Röder im Maßnahmengebiet, Blickrichtung: stromauf



Abbildung 9.6: Kleine Röder im Maßnahmengebiet, Blickrichtung: stromab, im Hintergrund Brücke über L59

Methodik

Zur Ermittlung des IST-Zustandes kann idealerweise die aktuelle Gewässerstrukturgütekartierung als Indiz für den hydromorphologischen Zustand des Gewässers hinzugezogen werden. Über deren Auswertung kann mittels des Strahlwirkungskonzeptes ermittelt werden, ob die Maßnahme in einem für das Gewässer wertgebenden Abschnitt (Strahlursprung, Aufwertungsweg, Trittstein etc.) durchgeführt wird. Maßnahmen innerhalb von Strahlursprüngen sind dabei deutlich kritischer zu hinterfragen als Maßnahmen in Degradationsstrecken, da diese Auswirkungen auf den gesamten Wasserkörper haben können. Trotz intensiver Recherche konnte nicht ermittelt werden, wann die letzte Strukturgütekartierung des brandenburgischen Abschnittes der Kleinen Röder durchgeführt wurde. IHU, welche die Gewässerstrukturgütekartierung 2016 durchgeführt hatten, lagen keine Daten zu dem entsprechenden Gewässer vor. Das Lfulg kartierte die Röder nur im sächsischen Abschnitt. Ebenfalls konnten die Kartierbögen der Übersichtskartierung von 2009 nicht ermittelt werden. Entspre-

chend wurden als Grundlage zur Auswertung die folgenden frei zugänglichen Shapes genutzt:

- Gewässerstrukturgütekartierung Sachsen (2016) in 100m Abschnitte
- Übersichtsstrukturgüte von Fließgewässern Brandenburg (2009) in 1000m Abschnitte

Da eine detaillierte Prognose des PLAN-Zustandes und deren Auswirkung auf den gesamten Oberflächenwasserkörper nur mit den Detaildaten der Gewässerstrukturgütekartierung sowie der entsprechenden Datenbank möglich ist, wurde zur groben Beurteilung des Ausmaßes überschlägig ermittelt, wie stark sich der Anteil an Steinschüttungen im gesamten Wasserkörper erhöht.

Die sächsischen Daten basierten dabei auf dem Vor-Ort-Verfahren der LAWA, sodass die angegebenen Indexes der funktionellen Einheiten Sohlenverbau, Uferbewuchs und Uferverbau den Zustandsmerkmalen zugeordnet werden konnten. Funktionelle Einheiten, die für dieses Projekt nicht relevant sind, werden nicht aufgeführt.

Tabelle 9.1: Bewertung von Zustandsmerkmalen nach Vor-Ort-Verfahren LAWA (2000)

Zustandsmerkmal	Index
Sohlenverbau (> 10 % der Gesamtlänge)	
Steinschüttung	5
Massivsohle mit Sediment	6
Massivsohle, kein Sediment	7
kein Sohlverbau	x
Uferbewuchs	
Wald (bodenständig)	1
Galerie (bodenständig)	2
Röhricht (bodenständig)	2
teilweise Wald, Galerie (bodenständig)	3
Gebüsch, Einzelgehölz (bodenständig)	4
Krautflur, Hochstauden (bodenständig)	4
Wiese, Rasen (bodenständig)	6
Forst (nicht bodenständig)	5
Galerie (nicht bodenständig)	5
Gebüsch, Einzelgehölz (nicht bodenständig)	6
Verbau (keine Uferbewuchs)	7
Erosion (keine Uferbewuchs)	5
naturbedingt (keine Uferbewuchs)	1
Uferverbau (> 10 % der Gesamtlänge)	
Lebendverbau	5
Steinschüttung/Steinwurf	5
Holzverbau	6
Böschungsrasen	6

Zustandsmerkmal	Index
Pflaster, Steinsatz, unverfugt	6
wilder Verbau	7
Beton, Mauer, Pflaster	7
kein Uferverbau	x

Die Übersichtskartierung basierte auf dem Verfahren nach LAWA AGO / BayLfW (Stand April 1999). Es wurden Indexes für die Teilparameter Uferverbau und Querbauwerke ermittelt und den entsprechenden Zustandsmerkmalen zugeordnet. Der Sohlverbau wurde direkt nicht bewertet. Teilparameter die für dieses Projekt nicht relevant sind werden nicht aufgeführt.

Tabelle 9.2: Bewertung der Gewässerstrukturgüte nach LAWA AGO / BayLfW (Stand April 1999)

Zustandsmerkmal	Index
Querbauwerke	
nicht vorhanden	1
Sohlschwelle, -gleiten	3
Abstürze, durchgängig	3
Abstürze	5
Uferverbau	
kein Uferverbau	1
vereinzelt (<10 %)	3
mäßig (10 – 49 %)	5
stark (>= 50 %)	7

Die Hauptauswirkungen der Maßnahme beruhen auf der Veränderung des Uferbereiches sowie des Sohlverbaus. Entsprechend werden im Folgenden diese beiden Parameter bewertet.

Ufer

Nach Auswertung der beiden vorliegenden Shapes ist festzustellen, dass bereits im jetzigen Zustand auf sächsischer und brandenburgischer Seite ein gewisser Anteil an naturfernen ferbereichen vorhanden ist. Der Uferbewuchs variiert von Galerien und Waldabschnitten bis zu den, auch im Maßnahmengebiet vorliegenden, Rasen bzw. Wiesenbewuchs.

Tabelle 9.3: Auswertung funktionelle Einheit „Uferbewuchs“ und „Uferverbau“ getrennt bewertet für beide Uferseiten des sächsischen Bereiches der Kleinen Röder

Bewertung	Anzahl (Gesamt 148 Abschnitte a 2 Uferseiten)
Uferbewuchs	
nicht bewertet	8
1	52
2	54

Bewertung	Anzahl (Gesamt 148 Abschnitte a 2 Uferseiten)
3	81
4	66
5	7
6	28
Uferstruktur	
nicht bewertet	8
1 (kein Verbau)	244
5 (Lebendverbau/Steinwurf)	19
6 (Steinsatz, Holzverbau, Böschungsrasen)	24
7 (wilder Verbau, Beton, Mauer, Pflaster)	1

Tabelle 9.4: Auswertung der Teilparameter „Querbauwerke“ und „Uferverbau“ des brandenburger Bereiches der Kleinen Röder

Bewertung	Anzahl (Gesamt 11 Abschnitte)
Querbauwerke	
1	6
3	0
5	5
Uferverbau	
1 (kein Uferverbau)	1
3 (vereinzelt)	11
5 (mäßig)	0
7 (stark)	0

Die Gesamtuferlänge beträgt dabei 51.600 m. Unter der Annahme, dass die Kartierergebnisse noch den aktuellen Zustand widerspiegeln bzw. repräsentativ sind, konnte festgestellt werden, dass auf sächsischer Seite 43 Abschnitte einen naturfernen Verbau besitzen und auf brandenburgischer Seite 11 Abschnitte vereinzelt Uferverbau (bis zu 10 %) vorweisen. Unter den Worst-Case-Annahmen, dass die genannten 11 Abschnitte 10 % Uferverbau vorweisen sowie im sächsischen Bereich die betroffenen Abschnitte auf voller Länge verbaut sind (Einstufung erhält der Abschnitt schon bei 10% Verbau), wurden die in Tabelle 9.5 dargestellten Werte für den IST-Zustand ermittelt. Durch die Maßnahme verändern sich linksseitig des Gewässers 600 m Uferstrecke (von kein Uferverbau zu einem naturfernen Uferverbau).

Tabelle 9.5: prognostische Veränderung vom IST-Zustand zum PLAN-Zustand des Uferverbau

Bewertung	Länge	Anteil
IST-Zustand		
kein Uferverbau	45.000 m	87,2 %
Uferverbau	6.600 m	12,8 %
PLAN-Zustand		
kein Uferverbau	44.400 m	86,0 %
Uferverbau	7.200 m	14,0 %

Zusammenfassung

Durch die Maßnahme erhöht sich der naturferne Uferverbau im gesamten Wasserkörper um 1,2 %. Die Maßnahme findet dabei an einem Ufer statt, das bereits im jetzigen Zustand einem Regelprofil gleicht und ausschließlich über Rasen als Uferbewuchs verfügt. Die relevantere und für den Gewässerabschnitt wertgebendere und attraktivere Seite befindet sich in Fließrichtung rechts und wird durch die Maßnahmen nicht berührt.

Würde der Gewässerabschnitt kartiert worden sein, würde sich der Zustand vom „Böschungsrasen“ zu „Steinwurf“ verändern. Dies würde nach Gewässerstrukturgütekartierung eher einer „Verbesserung“ entsprechen. Die Maßnahme ist für den Faktor Uferverbau als neutral zu bewerten und führt für den gesamten Wasserkörper zu keiner Änderung.

Lokal wird jedoch eine eigendynamische Entwicklung verhindert. Dies ist aufgrund der Lage zur Ortschaft und dem nötigen Hochwasserschutz hinzunehmen.

Sohle

Ähnlich dem Uferverbau ist auch der Sohlverbau zu betrachten. Dabei ist auch hier festzustellen, dass bereits im IST-Zustand bei 19 Abschnitten auf der sächsischen Seite ein Sohlverbau vorzufinden ist. Für den brandenburgischen Abschnitt konnten keine Daten aus der Übersichtskartierung herangezogen werden. Entsprechend wurde ein Analogieschluss aus dem Uferverbau des sächsischen Abschnittes gezogen. Es wurde angenommen, dass in den Bereichen mit Uferverbau auch ein Sohlverbau vorhanden ist. Entsprechend wurde die Länge mit 1.100 m auf brandenburgischer Seite angenommen.

Tabelle 9.6: Auswertung funktionelle Einheit „Sohlverbau“ für den sächsischen Bereich der Kleinen Röder

Bewertung	Anzahl (Gesamt 148 Abschnitte)
Sohlverbau	
nicht bewertet	4
1 (kein Sohlverbau)	125
5 (Steinschüttung)	19

Die Gesamtlänge des Gewässers beträgt circa 25.800 m. Unter den oben genannten Annahmen ist davon auszugehen, dass aktuell 3.000 m des Gewässers einen Sohlverbau vorweisen. Die Maßnahme beinhaltet die Einbringung einer Böschungfußsicherung, welche

dazu führt, dass circa 1 m der Sohlbreite eine Steinschüttung vorweisen wird. Entsprechend erhöht sich die Länge an Sohlverbau um sechs 100 m Abschnitte.

Tabelle 9.7: prognostische Veränderung von IST-Zustand zu PLAN-Zustand des Sohlverbau

Bewertung	Länge	Anteil
IST-Zustand		
kein Sohlverbau	22.800 m	88,4 %
vorhandener Sohlverbau	3.000 m	11,6 %
PLAN-Zustand		
kein Sohlverbau	22.200 m	86,0 %
vorhandener Sohlverbau	3.600 m	14,0 %

Zusammenfassung

Durch die Maßnahme erhöht sich der Sohlverbau im gesamten Wasserkörper um 2,4 %. Dabei würde sich die Bewertung von kein Sohlverbau zu Steinschüttung bei sechs 100 m Abschnitten verändern, da bei einer Breite der Steinschüttung von 1 m in der Sohle davon ausgegangen werden muss, dass der Anteil größer 10 % der Gesamtsohlbreite ist.

Es ist jedoch mit hinreichender Sicherheit auszuschließen, dass die Maßnahme zu einer Veränderung des Teilparameters „Sohle“ führen wird. Insbesondere bei der Betrachtung des jetzigen, bereits vom Hochwasserschutz geprägten Bildes des Gewässerabschnittes.

Eine Verschlechterung der unterstützenden Qualitätskomponente „Hydromorphologie“ ist auszuschließen.

9.1.2.2 Wasserhaushalt

Aus den vorliegenden Unterlagen ist keine Änderung der Abflussdynamik ersichtlich.

Die Verbindung zwischen Grundwasserkörper und Oberflächenwasserkörper wird durch die Maßnahme nicht beeinträchtigt, da weder der Grundwasserspiegel noch der Wasserstand des Gewässers beeinflusst wird. Eine Interaktion zwischen Grund- und Oberflächenwasser über die Sohle und Uferbereiche ist weiterhin möglich.

9.1.2.3 Durchgängigkeit

Kleine Röder

Durch das gegenständige Vorhaben wird weder die longitudinale, noch die laterale oder die vertikale Konnektivität des Gewässersystems beeinträchtigt. Es ergeben sich weder Einschränkungen hinsichtlich der Geometrie des vorhandenen Wanderkorridors noch werden durch das Vorhaben die hydraulischen Gegebenheiten wesentlich geändert.

Liebenwerdaer-Wahrenbrücker-Binnengraben

Durch die Verlängerung des Durchlasses ist unter der Voraussetzung, dass die Geometrie des vorhandenen Wanderkorridors sowie die Sohlgestaltung beibehalten werden, keine Verschlechterung im Hinblick auf die Durchgängigkeit ableitbar. Die geringfügige Veränderung der Lichtverhältnisse führt nicht dazu, dass die Wanderung von Makroinvertebraten oder Fischen nachteilig beeinflusst wird.

9.1.2.4 Flussgebietspezifische Schadstoffe

Es kommt zu keinem zusätzlichen Eintrag von Schadstoffen. Die Deichkrone wird bereits im jetzigen Zustand befahren. Das Verkehrsaufkommen auf dem Deichverteidigungsweg ist als minimal anzusehen. Eine Veränderung durch die Maßnahme in Bezug auf die aktuell nicht vorhandenen Überschreitungen von Parametern ist nicht zu erwarten.

Da von einer fachgerechten Durchführung der Maßnahme und Umsetzung der LBP-Maßnahmen ausgegangen wird, ist ein Eintrag von Mineralölen durch Leckagen auszuschließen.

9.1.2.5 Allgemein physikalisch-chemisch Qualitätskomponenten

Der Oberflächenwasserkörper weist an der sächsischen Messstelle ein Defizit von Sauerstoff in den Sommermonaten auf. Im Brandenburger Bereich ist dieses Defizit nicht festzustellen. Durch die Maßnahme wird in Teilbereichen eine Ansiedlung von Makrophyten zeitweise verhindert. Dadurch kann es lokal zur Veränderung des Sauerstoffgehaltes kommen. Diese wirkt sich jedoch höchstens auf den Nahbereich der Steinschüttung aus und wird mit ausreichender Sicherheit in den natürlichen Schwankungen des Sauerstoffdargebotes liegen. Eine Auswirkung auf die Messstelle bzw. den gesamten Wasserkörper ist auszuschließen.

Da die Maßnahme keine Veränderung des Abflussregimes oder eine Einleitung von Fremdstoffen vorsieht ist eine dauerhafte Veränderung der ACP-Parameter ausgeschlossen.

Temporär kann es durch die Herstellung der Steinschüttung zur Trübung des Gewässers aufgrund der Aufwirbelung von Sediment kommen.

9.1.3 Biologische Qualitätskomponenten

Die Beurteilung einer möglichen Verschlechterung ist entsprechend der aktuellen Rechtsprechung mit dem räumlichen Bezug zum OWK durchzuführen und die möglichen Veränderungen müssen auch mess- und nachweisbar sein, d.h. sie dürfen nicht im Bereich der methodischen Messungenauigkeit liegen und müssen demnach auch stets auf eine entsprechende (Referenz-)Messstelle bezogen werden.

9.1.3.1 Makrozoobenthos

Kleine Niederungsfießgewässer in Fluss- und Stromtälern zeichnen sich nach MEIER et al. (2006) im naturnahen Zustand durch einen gefällearmen, geschwungenen bis mäandrieren-

den Verlauf aus mit einem charakteristischen Wechsel von Fließ- und Stillwassersituationen. Dominierend sind organische Sohlsubstrate wie Makrophyten oder Totholz. Die Habitatvielfalt dieser organischen Substrate sowie das variierende Fließverhalten führen zu einer vergleichsweise artenreichen Makrozoobenthoszönose, wobei Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera in naturnahen Gewässern dieses Typs bis zu 40 % der vorkommenden Individuen stellen. An der Messstelle Spansberg, die sich in einem hydromorphologisch besser zu bewertendem Abschnitt befindet, wurden nur wenige EPT-Taxa erfasst. Grundsätzlich bedingt die strukturelle Vielfalt der Substrate in diesem Fließgewässertyp das Vorkommen speziell angepasster, anspruchsvoller Arten, darunter verschiedene Köcherfliegenarten.

Hinsichtlich der Bewertung des gegenständigen Vorhabens hinsichtlich seiner Auswirkungen auf die MZB-Zönose muss zunächst einmal festgehalten werden, dass sich die Bezugsmessstelle Spansberg fast 10 km stromauf befindet und dazwischen auch mehrere Wehranlagen vorhanden sind (vgl. Tabelle 6.17). Es kann mit hinreichender Sicherheit anhand des aktuellen Erkenntnistandes ausgeschlossen werden, dass es durch das Vorhaben an der Messstelle Spansberg zu nachweislichen Veränderungen der MZB-Zönose kommt. Da für den unteren Abschnitt der Kleinen Röder keine Datengrundlagen zur Verfügung stehen, wird nachfolgend in Form einer ökologischen Wirkungsanalyse der Eingriff durch das Vorhaben dargestellt und bewertet. Die ökologische Wirkungsanalyse beschreibt dabei die Auswirkungen von Maßnahmen auf Ökofaktoren sowie deren Wechselwirkungen nach dem Prinzip von Ursache und Wirkung. Es wird prognostiziert, wie das Schutzgut auf die Maßnahme reagieren wird. Die Wirkungsanalyse ist damit zugleich eine Wirkungsprognose (DWA 2018).

Durch das gegenständige Vorhaben kommt es im Wesentlichen zu einem Eingriff in die Gewässersohle sowie die Uferbereiche und es ist davon auszugehen, dass die Makroinvertebraten innerhalb des unmittelbaren Eingriffsbereichs verdriftet und teilweise vernichtet werden. Erfahrungsgemäß erfolgt aus den angrenzenden Bereichen aber eine rasche Wiederbesiedlung.

Die organischen/anorganischen Sedimente werden aufgewirbelt und es entsteht eine Trübstoffwolke die stromab verlagert wird. Auf Grund der zu erwartenden Schwebstoffdrift während der Bautätigkeit kann es zu mechanisch verursachten Schleimhautverletzungen sowie zum Verstopfen der Kiemenblätter z. B. bei Libellenlarven kommen. Nach der aktuellen Literatur liegen die kritischen Konzentrationen jedoch artspezifisch bei 300 bis 500 mg/l für Makroinvertebraten (vgl. BUCHER 2002).

Unter Umständen ist ein massives Trübstoffaufkommen dazu geeignet eine Erhöhung der Drift von Invertebraten auszulösen (Katastrophendrift). Hinsichtlich der Auswirkung auf die Biozönose sind die Menge sowie die Eigenschaft der Schwebstoffeinwirkung ausschlaggebend. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Konzentration der Schwebstoffe im Wasser auch natürlicherweise erheblichen Schwankungen unterworfen ist. Verschiedene klimatische Bedingungen (Niederschlag, Trockenperioden) bestimmen die Frachten und führen zu saisonalen Unterschieden. Darüber hinaus findet in der Kleinen Röder auch eine regelmäßige intensive Gewässerunterhaltung statt.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass eine Fließgewässerezönose dazu in der Lage ist, sich an veränderte Schwebstoffkonzentrationen zu adaptieren und mit unterschiedlichen

Strategien (resistente Taxa/ Entwicklungsstadien, Strategie der Resilienz – Aufsuchen von Refugialräumen, opportunistische Arten – Pionierarten und r-Strategen, vgl. GUDERIAN & GUNKEL 2000a) auf eine kurzfristig erhöhte Konzentration zu reagieren (vgl. BUCHER 2002). Eine genaue Korrelation zwischen Konzentration und Drift besteht nicht, es können daher keine Schwellenwerte angegeben werden (vgl. RYAN 1991). Eine relevante Reduzierung der Primär- und Sekundärproduzenten (folglich Nahrungsmangel für die Fischfauna) ist nicht zu erwarten. Die temporären Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Hinblick auf die veränderte schwebstoffkonzentration scheinen demnach nicht dazu geeignet, messbare Veränderungen des ökologischen Zustands des OWK herbeizuführen.

Für die Kleine Röder liegen keine direkten Daten hinsichtlich möglicher Vorkommen von Großmuscheln (UNIONIDEN) vor (vgl. 6.1.2.3 und 6.1.2.4). Aufgrund der großen Abundanz des Bitterlings im projektrelevanten Abschnitt des Gewässers und dessen enger Bindung an die Großmuscheln, ist jedoch von einem entsprechenden Vorkommen zumindest von weiter verbreiteten Arten wie z.B. der Malermuschel (*Unio pictorum*) auszugehen.

Da die Muscheln nur zu geringfügigen Ortsveränderungen in der Lage sind und häufig am Böschungsfuß zu finden sind, ergibt sich hier eine deutliche Betroffenheit der Artengruppe durch das gegenständliche Vorhaben. Ggf. können auch wertgebende Kugel- oder Erbsenmuscheln vorkommen. Im LBP (Planungsbüro Förster) ist diesbezüglich bereits die Verminderungsmaßnahme „V_{FFH} 3 (Kontrolle auf Großmuscheln)“ mit ggf. anschließender Bestandsbergung vorgesehen. Hier ist es relevant, dass das Sohlsubstrat nicht nur wie angegeben „durchgeharkt“ wird, sondern mit einem Drahtsiebkescher mit Maschenweite von max. 10 mm gründlich und flächendeckend durchgeseibt wird, anderenfalls werden möglicherweise vorkommende Jungmuscheln nicht erfasst. Hierbei ist davon auszugehen, dass nicht alle Tiere geborgen werden können. Jedoch kann mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass eine Verringerung der Abundanz bei sorgfältiger Durchführung der Maßnahme, nicht deutlich über dem natürlichen Schwankungsgrad der Muschelpopulationen liegen wird. In diesem Zusammenhang gibt es Hinweise darauf, dass die Bitterlingspopulation im jeweiligen Gewässer Einfluss auf die Größe und die Fitness des Muschelbestandes hat (vgl. FREDRICH & KRÜGER 1997). Hohe Bitterlingsbestände können demnach zu einer Verringerung des Muschelbestandes führen, was dann wiederum den Reproduktionserfolg des Bitterlings in den Folgejahren reduzieren kann.

Hinsichtlich des Eingriffsortes kann davon ausgegangen werden, dass es sich nicht um einen Bereich mit einer besonders hohen ökologischen Wertigkeit für die Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna handelt. Es werden keine Strukturen beeinträchtigt, die nicht auch im räumlich funktionalen Zusammenhang im Gewässer vorhanden sind (vgl. 9.1.2.1).

Aufgrund dieser Ausgangslage ist es mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen, dass es unter der Voraussetzung der Umsetzung und Optimierung der im LBP vorgesehenen Maßnahmen zu einer Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponente MZB in dem OWK DE_RS_DESN_53852 durch das gegenständliche Vorhaben kommt.

9.1.3.2 Fische

Fische sind zur Indikation von Strukturdefiziten neben der Organismengruppe des Makrozoobenthos sehr geeignet und sie reagieren auf strukturelle Veränderungen innerhalb eines Gewässers (ROLAUFFS et al. 2011). Die Fischfauna reagiert dabei sowohl auf lokale Faktoren (z. B. das Vorhandensein von Unterständen) als auch auf regional wirksame Stressoren mit einer räumlichen Skala bis 15 km bei kleinen Gewässern und über 15 km bei größeren Gewässern (WAGNER & ARLE 2008).

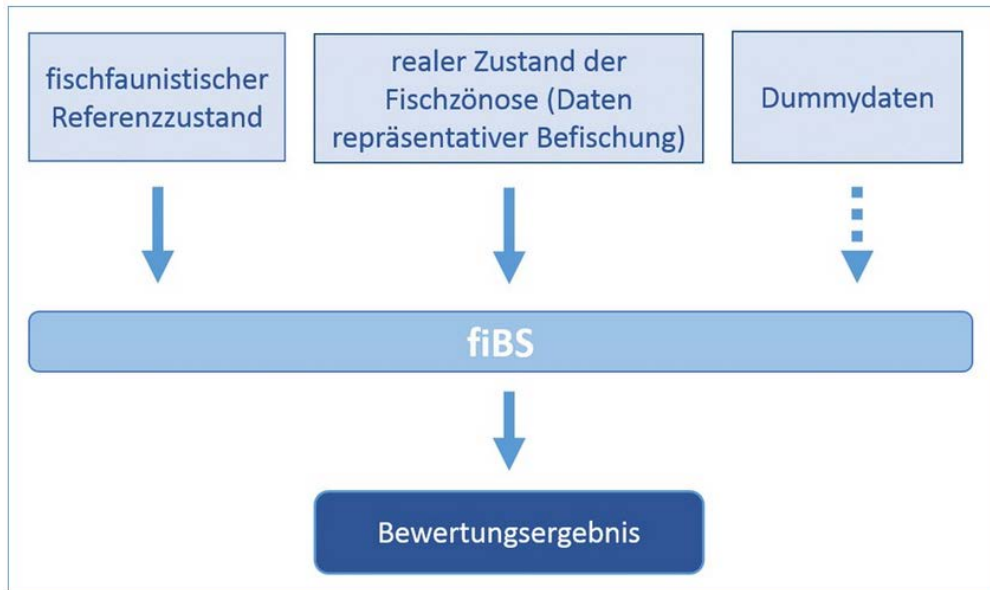


Abbildung 9.7: Schema Grundprinzip fiBS Bewertung (www.gewaesser-bewertung.de 2018)

Abbildung 9.7 stellt die Eingangsparameter für die Bewertung des ökologischen Zustands /Potentials mittels fiBS dar. Dies wird bei der weiteren Beurteilung des Vorhabens hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung berücksichtigt.

Vor dem Hintergrund des Urteils des EuGHs zur Schwarzen Sulm ist davon auszugehen, dass ein höheres Maß an Rechtssicherheit resultiert, wenn mit dem Kriterium der Qualitätskomponenten gearbeitet wird und auch nachteilige Veränderungen einzelner Qualitätskomponenten in Teilbereichen eines OWK hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung bewertet werden (KAUSE & DE WITT 2016). Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die zu betrachtenden Parameter einer biologischen Qualitätskomponente auf eine Bezugsgröße angewiesen sind (KAUSE & DE WITT 2016). Die Artenzusammensetzung und die Artenhäufigkeit der Fische sind nicht zielführend ohne einen Bezug zu einer Raumeinheit zu beurteilen.

Nachfolgend werden in Tabelle 9.8 die für die Bewertung von artenreichen Tieflandgewässern maßgeblichen Qualitätskriterien entsprechend fiBS dargestellt. Ihnen werden die Umweltfaktoren mit einer großen Bedeutung für das Bewertungsergebnis zugeordnet.

Tabelle 9.8: Die relevanten Qualitätsmerkmale für Fische in artenreichen Tieflandgewässer sowie die Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis (<http://www.fliessgewaesser-bewertung.de/kurzdarstellungen/fischfauna/artenreiche-tieflandgewaesser/>)

Qualitätsmerkmal	Umweltfaktoren mit großer Bedeutung für das Bewertungsergebnis
Arten- und Gildeninventar	Beschaffenheit der Sohle (Sohlsubstrat) und stoffliche Faktoren (Magnesium-Konzentration) Besonderheit: Der (Einzel-) Parameter Anzahl anadromer & potamodromer Arten ist eher an den Faktor ökologische Durchgängigkeit des Gesamtwässernetzes gekoppelt als an die lokalen Habitatbedingungen der Probestelle
Artenabundanz und Gildenverteilung	Rückstau mit Reduktion der Strömung und erhöhte Nitritkonzentration bei hohen Nährstoffgehalten mit lokal anaeroben Verhältnisse im Sediment
Altersstruktur	Die Ergebnisse für den Einzelparameter Altersstruktur aus dem umfangreicheren Datensatz (siehe Indikatorfunktion Parameter) weisen strukturelle Faktoren und stoffliche Belastung als wichtige die Altersstruktur bestimmende Größe aus.
Migration	Die Ergebnisse für den Migrationsindex aus dem umfangreicheren Datensatz (siehe Indikatorfunktion Parameter) weisen den Faktor Rückstau (d.h. vorhandene Querbauwerke) als wichtige mobilitätsbestimmende Größe aus.
Fischregion	stoffliche Belastung (Saprobie) und Rückstau (Rückstau führt häufig zu einer Potamalisierung)
Dominante Arten	Die Ergebnisse der Einzelparameter (LAI17 & CDI18) aus dem umfangreicheren Datensatz weisen stoffliche Belastungen und strukturelle Faktoren als wichtige Größe für ein ausgewogenes Artenverhältnis innerhalb der Lebensgemeinschaft aus.

Hinsichtlich der Fische ist anzunehmen, dass die (Bezugs-)Messstelle Zobersdorf vor allem durch die Nähe zur Schwarzen Elster, deren Mündung ca. 1.300 m entfernt liegt, geprägt ist. Der Fischbestand wird gemäß Tabelle 6.5 durch den Bitterling dominiert, der einen Anteil von 50,65% an dem erfassten Gesamtbestand ausmacht. Gemeinsam mit den Arten Rotfeder, Ukelei und Rotaugen sind dies sogar 97,21 % des Gesamtbestandes, d.h. die lokale Fischzönose wird durch 4 Arten dominiert.

Nachfolgend werden die Lebensraumansprüche der an der (Bezugs-)Messstelle Zobersdorf erfassten Fischarten dargestellt. Wurde in diesem Zusammenhang nur eine sehr geringe Individuenanzahl von 2 oder weniger Individuen dokumentiert, so wird davon ausgegangen, dass die Messbarkeit bzw. die Nachweisbarkeit einer potentiellen Verschlechterung im Bereich der natürlichen Fluktuation bzw. im Bereich der methodenbedingten Ungenauigkeit liegen kann. Werden diese Arten bei der nächsten Beprobung nicht gefangen, so kann hier ein sog. Dummy¹⁹ eingefügt werden. Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass es sich bei

¹⁷ Leitartenindex

¹⁸ Community Dominance Index

¹⁹ Bestimmte Arten sind in bestimmten Fließgewässerlebensräumen aufgrund ihrer Biologie oder ihres Verhaltens mit elektrofischereilichen Probenahmemethoden kaum oder nicht regelmäßig

einer Elektrofischung um eine semiquantitative Methodik handelt, die insbesondere bei kleinen Individuen und/oder bei im Sediment versteckt lebenden Taxa sowie bestimmten weiteren Arten artenselektiv wirken kann (vgl. BEAUMONT 2016). Bei den verbleibenden Arten wird darüber hinaus die Sensibilität gegenüber dem Vorhaben im Sinne einer ökologischen Risiko- und Wirkungsanalyse abgeleitet.

Tabelle 9.9: Ermittlung vorhabenssensibler Fischarten an der Messstelle Zobersdorf (2016) im OWK DE_RS_DESN_53852, + = geringe Sensibilität, += mäßige Sensibilität, +++=hohe Sensibilität

Art	Gesamt	Juv. (0+)	Sensibilität	Begründung
Barsch	6	-	+	Beim Barsch handelt es sich um eine euryöke Art mit einem breiten Toleranzbereich gegenüber Umweltfaktoren, die auch in stark überformten und ausgebauten Gewässern in hohen Abundanzen vorkommen kann. Die Art besiedelt nahezu alle Gewässertypen und Regionen in Brandenburg und ist im Hinblick auf Wasserqualität, Strömung und Laichsubstrat ausgesprochen anpassungsfähig (SCHARF et al. 2011, ECKMANN & SCHLEUTER-HOFMANN 2013). Von der Art ist es bekannt, dass sie sehr flexibel auf mit dem Vorhaben vergleichbare Störungen reagiert. Der Barsch weist darüber hinaus als Pionierart ein hohes Wiederbesiedlungspotential auf.
Bitterling	706	510	++	Bitterlinge zeige eine bei europäischen Süßwasserfischen einmalige Fortpflanzungsstrategie, das Ablaichen in die Mantelhöhle von Großmuscheln Unio- und Anodontaarten. Dies erfolgt über die Legeröhre des Weibchens, die während der Laichzeit ausgebildet wird (SCHARF et al 2011). Bevorzugt werden pflanzenreiche Abschnitte mit sandigem oder schlammigem Grund und überwiegend geringer Wassertiefe. Die Jungfische halten sich bevorzugt in sehr flachen Gewässerbereichen (Flachufer, Verlandungszonen, etc.) auf. Gewässer mit dicken, anaeroben Faulschlammschichten oder mit einem überwiegend steinigem Substrat werden weitgehend von Bitterlingen gemieden, da hier die zur Fortpflanzung benötigten Muschelarten keine Überlebensmöglichkeit haben. An die Gewässergüte stellt der Bitterling keine hohen Ansprüche und kommt auch mit verhältnismäßig geringen Sauerstoffkonzentrationen im Wasser aus (LAVES 2010). Eine hohe Dichte von Raubfischen (Flussbarsch, Hecht) wirkt sich in strukturarmen Gewässern anscheinend limitierend auf den Bitterlingsbestand aus. Eine wesentliche Gefährdungsursache für den Bitterling ist eine Beeinträchtigung des Muschelbestandes, was insbesondere durch Eingriffe in die Sohle gegeben sein kann.
Brasse	11	10	+	Bei der Brasse oder dem Blei handelt es sich gemäß SCHARF et al. (2011) um eine sehr anpassungsfähige, euryöke Fischart, deren Laichplätze sich flachen, pflanzenreiche Gewässerregionen

nachweisbar. Dennoch sind die betreffenden Arten manchmal aufgrund anderweitiger Nachweismethoden für den beprobten Gewässerabschnitt belegbar. In diesen Fällen kann es unter bestimmten Voraussetzungen gerechtfertigt sein, die betreffenden Arten als so genannte Dummies mit jeweils einem adulten Individuum in die Probenahme mit aufzunehmen. Ein Dummy steht somit lediglich für den Artnachweis, beeinflusst darüber hinaus aber so gut wie nicht die im Rahmen der regulären Probenahme nachgewiesene Häufigkeitsverteilung der Fischarten und ökologischen Gilden. (vgl. DÜBLING 2009)

Art	Gesamt	Juv. (0+)	Sensibilität	Begründung
				<p>befinden zu denen entsprechende Laichwanderungen unternommen werden können. Die Eier werden an Wasserpflanzen geheftet. Die Art ist in nahezu allen Gewässertypen Brandenburgs mit einer Präsenz von 48 % vertreten. Brassens sind auch gegenüber anthropogenen Veränderungen sehr anpassungsfähig. FÜLLNER et al. (2016) beschreiben die Brasse für Sachsen ebenfalls als weit verbreitete und anpassungsfähige Art.</p> <p>Bei Fehlen geeigneter Laichhabitats wie z. B. in Schifffahrtskanälen, dienen der Art auch Steinpackungen und andere Untergründe als Laichsubstrat (KAMMERAD et al. 2012).</p>
Döbel	-	-		<p>Beim Döbel handelt es sich um eine anpassungsfähige Art, die in vielen Gewässern, vom klaren Niederungsforellenbach bis zum ausgebauten und abwasserbelasteten Strom, zu finden ist. Der Döbel benötigt zwar grobkiesiges Bodensubstrat zum Laichen, in Wasserstraßen wurde aber dokumentiert, dass ersatzweise auch Wasserbausteine und Schotter genutzt werden (SCHARF et al. 2011). Gemäß KAMMERAD et al. ist eine potenzielle Gefährdung der Art hauptsächlich dort möglich, wo der Fisch von Natur aus nur in geringen Populationsdichten vorkommt.</p> <p>Aufgrund seiner hohen Elastizität gegenüber Umwelteinflüssen ist für den Döbel von einer sehr geringen Sensibilität auszugehen.</p>
Gründling	6	-	+	<p>Der Gründling ist die häufigste bodenbewohnende Fischart unserer Gewässer (FÜLLNER et al. 2016). Die Art ist gemäß SCHARF et al. (2011) in Brandenburg flächendeckend sowohl in natürlichen als auch in künstlichen Gewässern nahezu jeder Größe verbreitet. Der Gründling ist extrem anpassungsfähig (euryök), besiedelt fließende und stehende Gewässer und kann auch starke organische Belastungen tolerieren. Gemeinsam mit dem Dreistachligen Stacheling besiedelt er als Pionierart ehemals fischfreie Gewässer (FÜLLNER et al. 2016). Die Art fehlt in sehr kleinen Gewässern mit überwiegend schlammigen Sohlsubstraten. Bestandsveränderungen und Habitatverschiebungen ergeben sich vor allem durch Änderungen/Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit. Kolmatierte Kiesbänke werden als Ersatzhabitate genutzt (SCHARF et al. 2011). Gemäß KAMMERAD et al. (2012) können auch in ausgebauten Gewässern oft starke Gründlingsbestände gefunden werden, sofern ausreichend Deckungsmöglichkeiten vorhanden sind.</p>
Güster	9	-	+	<p>Die Güster gehört zu den weit verbreiteten einheimischen Cypripinidenarten. Es handelt sich um eine euryöke Art, die vor allem den Unterlauf größerer Flüsse besiedelt und einen hohen Toleranzbereich aufweist. Die Art weist gemäß SCHARF et al. (2011) in Brandenburg eine hohe Präsenz auf (44%).</p> <p>Die Güster ist ein typischer Fisch der mittleren und großen sommerwarmen Niederungsflüsse und Ströme. Bevorzugt werden Gewässertypen mit sandigen Substraten besiedelt. Grundsätzlich stellt die Art aber keine besonderen Ansprüche an Wasserqualität und Struktur der Gewässer (KAMMERAD et al. 2012). Die Güster erreicht natürlicherweise geringere Bestandsdichten als die Brasse (FÜLLNER et al. 2016). Aufgrund der hohen Abundanz und der Resilienz der Art, ist nur von einer geringen Sensibilität der Art auszugehen.</p>
Rotauge	193	89	+	<p>Beim Rotauge handelt es sich um eine euryöke bzw. eurytope Art mit einem breiten Toleranzbereich gegenüber Umweltfaktoren, die auch in stark überformten und ausgebauten Gewässern in hohen Abundanzen vorkommen kann. Das Rotauge weist innerhalb von Bestandsaufnahmen in unterschiedlichen Fließgewässern eine sehr hohe Stetigkeit auf und dominiert häufig die Fischartengemeinschaft. Teilweise zeigt sie auch Massenentwicklungen (SCHARF et al. 2011). Die Art weist eine sehr hohe Resilienz gegenüber Umweltauswirkungen auf. Es ist von einer geringen Sensibilität auszugehen.</p>

Art	Ge- samt	Juv. (0+)	Sensibilität	Begründung
Rotfeder	240	236	+	<p>Die Rotfeder bevorzugt langsam fließende und stehende Gewässer mit reichen Beständen untergetauchter Wasserpflanzen. Dabei sind Rotfedern wärmeliebende Arten und das Temperatur-optimum der Jungfische liegt gemäß SCHARF et al. (2011) bei 32°C, was mit einer relativ großen Toleranz gegenüber Sauerstoffmangel einhergeht.</p> <p>Nach FÜLLNER et al. (2016) ist die Rotfeder dazu in der Lage starke Bestände zu bilden insofern ein hoher Wasserpflanzenbestand vorhanden ist.</p> <p>Rückläufige Bestandsentwicklungen sind nach KAMMERAD et al. (2012) vor allem dort zu beobachten, wo die Bestände an submersen Wasserpflanzen infolge anthropogener Einflüsse (besonders Eutrophierung und Gewässerausbau) verschwinden. Von Bedeutung für die Art ist auch die Vernetzung der Haupt- und Nebengewässer sowie eine intakte Auendynamik.</p>
Ukelei	216	141	+	<p>Der Ukelei gehört mit einer Präsenz von 40% zu den häufigsten Fischen in Brandenburg (SCHARF et al. 2011). Der Ukelei ist ein wichtiger Beutefisch zahlreicher Raubfische, aus diesem Grund kommt ihm eine hohe ökosystemare Bedeutung zu. SCHARF et al. (2011) stufen die Art als weniger umwelttolerant ein als bisher angenommen, da ihre Bestände im Vergleich zu historischen Quellen aktuell deutlich geringer sind. Vermutlich benötigen Ukelei zur Entwicklung großer Bestandsdichten umfangreiche Überschwemmungsgebiete.</p> <p>Wie sich an dem hohen Anteil von 0+ Fischen zeigt, scheint die Art im Untersuchungsraum eine stabile Reproduktion aufzuweisen, wobei die Reproduktion auf kiesigen Bereichen erfolgreicher verläuft als an Wasserpflanzen (SCHARF et al. 2011).</p> <p>Die Art weist eine geringe Sensibilität auf.</p>

Entsprechend Tabelle 9.9 ergibt sich lediglich für den Bitterling eine mäßige Sensibilität gegenüber dem Vorhaben. Da die Art nicht als sehr leistungsstark eingestuft werden kann und stark strukturgebunden ist, kann es nicht ausgeschlossen werden, dass es durch die Befestigung der Böschung sowie von Teilen der Sohle durch eine Steinschüttung zu Individuenverlusten kommt. Diese Verluste liegen aber vermutlich innerhalb der natürlichen Schwankungsbreite der Art und sind nicht dazu geeignet eine messbare Veränderung hinsichtlich des ökologischen Zustandes des Wasserkörpers zu induzieren. Darüber hinaus kann auch davon ausgegangen werden, dass die für den Bitterling wertgebenden Strukturen, wie z.B. die Schilfbestände, auf der orographisch rechten Seite liegen, wo kein Eingriff erfolgt und zu deren Schutz auch entsprechende Maßnahmen im LBP vorgesehen sind.

Derzeit gibt es auf der Grundlage der vorliegenden Daten keinen Nachweis auf versteckt im Sediment lebende Fischarten wie Steinbeißer oder Schlammpeitzger in der Kleinen Röder. Diese Arten werden bei Gefahr nicht fliehen, sondern vertrauen auf ihre Tarnung. Im LBP ist jedoch die Maßnahme „V_{FFH} 6 (Bauzeitenregelung)“ vorgesehen. Demnach sind die das Gewässer betreffenden Bauarbeiten vor Beginn der Laichzeit vom Schlammpeitzger (Laichzeit IV-VI) abzuschließen, damit es zu keiner baubedingten Zerstörung von Entwicklungsstadien der Tiere kommt. Sollten entgegen den vorliegenden Unterlagen Nachweise des Schlammpeitzgers vorliegen, so reicht eine reine Bauzeitenregelung an dieser Stelle nicht, da die Tiere wie zuvor beschrieben nicht fliehen, sondern im Sediment verharren. In diesem Fall ist eine Bestandsbergung durch Elektrofischung vorzusehen. Hier sollten Individuenverluste aufgrund der anzunehmenden kleinen Populationsgröße dann soweit als möglich

vermieden werden. Da die Tiere jedoch in den Befischungsdaten nicht dokumentiert sind und auch kein Dummy für die Art gesetzt wurde, kann eine Verschlechterung des ökologischen Zustands des Wasserkörpers hinsichtlich der QK Fische aber mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Zu berücksichtigen wäre aber dann in jedem Fall das Verbesserungsgebot.

Die durch den Einbau der Steinschüttung kurzfristig erhöhte Sedimentfracht und Trübung des Gewässers kann grundsätzlich zu Auswirkungen auf die Fische führen. Schwebstoffe führen zuerst zu einer Trübung des Wassers und deshalb zu einer Reduktion des Lichteinfalles und der Sichtweite. Auch geringe Konzentrationen von Schwebstoffen können dabei zu einer bedeutenden Trübung führen (BARRETT 1992). In der Literatur finden sich grundsätzlich 5 Möglichkeiten, wie Fische durch hohe Schwebstoffkonzentrationen direkt oder indirekt beeinträchtigt werden können (HERBERT 1961, EIFAC 1965, ALABASTER 1980, WAHLI 1985, NEWCOMBE 1991, WOOD 1997, Massa 2000):

- Direkte Beeinträchtigung (mechanische Schäden an Organen, Verstopfung der Kiemen mit Todesfolge, Reduktion des Wachstums und der Resistenz gegenüber toxischen Stoffen und Krankheiten)
- Veränderung des Verhaltens (Alarm- und Meidereaktionen, Veränderung des Wanderverhaltens, Reduktion und Verminderung der Effizienz der Nahrungsaufnahme, Abbruch des Laichverhaltens)
- Beeinträchtigung der Entwicklung von Eiern und Larven (Verminderung der Sauerstoffversorgung durch Verstopfung der Sohle, Verhinderung der Emergenz)
- Reduktion des Nahrungsangebotes (Rückgang des Lichteintrages, Verminderung der Primärproduktion der Algen, Reduktion der Abundanz der Makroinvertebraten)
- Verlust von Habitaten (Verschlammung der Sohle, Versandung der Laichplätze)

Die Fische werden durch erhöhte Schwebstoffkonzentrationen direkt beeinträchtigt. Die Belastung kann zu Schäden an Kiemen zur Folge haben. Eine allgemeine Obergrenze für ertragbare Höchstkonzentrationen während Stunden oder Tagen lässt sich gemäß BUCHER (2002) nicht festlegen. Schädigungen mit unmittelbarer Todesfolge treten in der Regel erst bei Konzentrationen von mehreren 10.000 mg/L auf. Juvenile Stadien scheinen stärker durch die Schwebstoffe beeinträchtigt zu werden als adulte Tiere. Eine chronische Belastung von über 100 mg/L über mehrere Monate hinweg kann zu einer Reduktion der Population führen (Stress, Anfälligkeit gegenüber Krankheiten, Ableben bereits geschwächter Tiere). Auch geringere Konzentrationen (um und unter 100 mg/L) über längere Zeit sind deshalb nicht völlig harmlos.

Jedoch können auch nach intensiven Niederschlägen bei Hochwasserwellen die Schwebstoffkonzentrationen in den Fließgewässern einige 1000 mg/L betragen. Die maximalen Werte sind vor allem zu Beginn der Hochwasser zu beobachten, wenn bestehende Ablagerungen von Feinsedimenten auf der Sohle resuspendiert werden (BUCHER 2002). Fische sind grundsätzlich aufgrund ihrer Mobilität dazu in der Lage, den hohen Schwebstoffkonzentrationen durch Aufsuchen eines unbelasteten Nebengewässers zu entgehen. Wenn dies nicht möglich ist, müssen sie die Konzentrationen überdauern. Vielfach werden sie die Nahrungstätigkeit einstellen und in einem Ruhezustand das Ende des Ereignisses erwarten (BUCHER 2002). Die Schnelligkeit der Zunahme ebenso wie die relative Erhöhung der Konzentrationen

ration sind Faktoren für die Beurteilung der Auswirkungen. Wichtig ist deshalb die Betrachtung der relativen Erhöhung der Schwebstoffkonzentrationen in einem Fließgewässer im Vergleich zum Grundzustand, und nicht nur die absolute Konzentration.

Die einzelnen Fischarten reagieren dabei unterschiedlich auf die Schwebstoffe im Wasser. Barben meiden nach Aussage von BUCHER (2002) trübe Gewässer, während Aale scheinbar während hoher Schwebstoffkonzentrationen gerne wandern. Lachse und Meerforellen scheinen auf dem Weg zwischen Meer und Süßwasser auch Strecken zu durchwandern, welche erhebliche Konzentrationen von Schwebstoffen aufweisen (bis 400 mg/L, ALABASTER1980), sie halten sich aber bevorzugt in klaren Gewässern auf (WAHLI 1985). Das Eintreffen der Salmoniden an den Laichplätzen kann durch Belastungen aber verzögert sein.

Hinsichtlich des Eingriffsortes kann davon ausgegangen werden, dass es sich nicht um einen Bereich mit einer besonders hohen ökologischen Wertigkeit für die Qualitätskomponente Fische handelt. Die vorhandenen Strukturen sind auch an anderer Stelle des OWK vorhanden und sie sind nicht als kennzeichnend für Kategorie und Typ des OWK anzusehen (vgl. 9.1.2.1).

Eine unmittelbare Beeinträchtigung der Fische durch das Vorhaben ist demnach mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Wenngleich einzelne Individuenverluste nicht vollständig ausgeschlossen werden können, sind diese nicht geeignet, um zu einer Verschlechterung der QK Fische zu führen.

Aufgrund dieser Ausgangslage ist es mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen, dass es zu einer Verschlechterung der biologischen QK Fische in dem DE_RS_DESN_53852 durch das gegenständliche Vorhaben kommt. Es wird sich keine an den (Bezugs-)Messstellen nachweisbare Verschlechterung einstellen, die nicht im Bereich der natürlichen Schwankungsbreite der lokalen Fischzönose liegt. Dies gilt insbesondere auch in Verbindung mit den vorgeschlagenen Optimierungsmaßnahmen (vgl. Abschnitt 0).

9.1.3.3 Neobiota

Die biologischen Verfahren der verschiedenen Qualitätskomponenten für Fließgewässer und Seen bewerten bei Massenvorkommen aquatischer Neozoen die Gewässer in der Regel schlechter. Kommen gebietsfremde Fisch- oder Makrozoobenthos-Arten in hohen Abundanz vor, so ist eine Zielerreichung gemäß EG-WRRL sehr unwahrscheinlich, d. h. die Gewässer erreichen häufig keinen guten ökologischen Zustand bzw. kein gutes ökologisches Potenzial (DWA 2017a).

Grundsätzlich ist bei Eingriffen in die Ufer- und Sohlstruktur zu berücksichtigen, dass die Neobiota von den veränderten Lebensräumen bevorteilt werden. Dies gilt insbesondere für umfangreichere Steinschüttungen bzw. für das Einbringen von Hartsubstraten, die für den Fließgewässertyp untypisch sind. Aus diesem Grund werden die Neobiota mit bei der Prüfung einer möglichen Verschlechterung des OWK berücksichtigt.

Folgende Neobiota sind im Rahmen von Makrozoobenthosuntersuchungen des LfU in der Schwarzen Elster nachgewiesen worden (vgl. Tabelle 9.10).

Tabelle 9.10: Dokumentierte Neobiota in der Schwarzen Elster (LfU, 2017 und LfULG, 2017)

Messstelle	Jahr	Art	TaxaGroup	Individuen pro qm (x=vorhanden)
Elsterwerda	2013	<i>Physella acuta</i>	Gastropoda	0,80

Für die Kleine Röder konnten weder in den Daten von Brandenburg noch von Sachsen Hinweise auf Neobiota gefunden werden.

Es sind keine Flohkrebse (Gammaridae, vor allem *Dikerogammarus sp.*, *Corophium sp.*) vertreten, die als durchaus problematisch und bestandsgefährdend für Teile der heimischen Fauna einzustufen sind. Die Gefährdung liegt dabei zum einen in der Verdrängung durch Konkurrenz an vergleichbar besiedelten Substraten und zum anderen im Prädationsdruck für die heimische Zönose durch verschiedene Vertreter der Gammaridae. Hierfür bedarf es jedoch bestimmter Rahmenbedingungen, die die Entwicklung individuenreicher Bestände der Neobiota innerhalb der Crustacea ermöglichen sowie entsprechender Einwanderungspfade und -quellen. Dies ist für das gegenständliche Vorhaben nicht gegeben.

Bei der Spitzen Blasenschnecke (*Physella acuta*) handelt es sich um eine aus Nordamerika eingewanderte Art, die bereits seit 1904 in deutschen Gewässern etabliert ist (DWA 2017a) und vor allem in warmen stehenden oder langsam fließenden Gewässern anzutreffen ist. *Physella acuta* gilt als Indikatororganismus für die Gewässergüteklasse III, stark verschmutzt, die mit örtlichen Faulschlammablagerungen, einem geringen Bestand an Algen und höheren Wasserpflanzen, jedoch Massenentwicklungen von Schwämmen, Egel und Wasserasseln verbunden sein kann.

Hinsichtlich der Fische ist nur der Zwergwels (*Ameiurus nebulosus* oder *Ameiurus melas*) sowohl in der Kleinen Röder als auch in der Schwarzen Elster dokumentiert. Gemäß SCHARF et al. (2011) stellt die Schwarze Elster einschließlich ihrer Nebengewässer in Brandenburg einen Verbreitungsschwerpunkt dar. Hinsichtlich des geplanten Vorhabens ist jedoch nicht von einer Begünstigung des Zwergwelses auszugehen, da er vor allem auch auf muldenförmigen, pflanzlichen Laichnestern reproduziert und keinen unmittelbaren Vorteil durch die Steinschüttungen hat.

9.1.4 Zusammenfassung

Lokale und temporäre Auswirkungen auf den Gewässerkörper sind nicht auszuschließen, diese sind jedoch nicht ausreichend, um eine Verschlechterung nach WRRL für den gesamten Wasserkörper zu bewirken. Die aus dem Vorhaben resultierenden möglichen lokalen und zeitlich begrenzten Beeinträchtigungen werden durch die vorhandenen Vorbelastungen überprägt. Die Zusammensetzung der im Eingriffsbereich vorhandenen aquatischen Zönose wird durch die vorhandenen Strukturen geprägt. Es ergibt sich in Bezug auf die (Bezugs-)Messstellen keine messbare Verschlechterung und somit kann auch eine Verschlechterung des ökologischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers ausgeschlossen werden.

9.1.5 Chemische Qualitätskomponente

Der chemische Zustand ist entsprechend Abschnitt 9.1.2.4 und 9.1.2.5 zu betrachten. Die dort genannten Ausschlussgründe gelten entsprechend für den chemischen Zustand der OWK. Die Maßnahmen sind nicht geeignet den chemischen Zustand des Gewässers zu verschlechtern.

9.2 Grundwasserkörper

9.2.1 mengenmäßiger Zustand

Das Vorhaben führt zu einer Versiegelung bzw. Teilversiegelung von rund 2.300 m². Dies ist im Vergleich zur Ausdehnung des Grundwasserkörpers marginal.

Die Verbindung zum Oberflächengewässer wird durch die Steinschüttung geringfügig verringert führt aber zu keinen Mengenmäßigen Veränderung. Lokal ist ebenfalls nicht von Änderungen des Grundwasserspiegels auszugehen.

Eine Grundwasserentnahme wird nicht vorgesehen.

Durch die Maßnahme wird es zu keinen mengenmäßigen Veränderungen im Grundwasserkörper kommen. Änderungen bei den nahegelegenen Messstellen sind ebenfalls auszuschließen.

9.2.2 chemischer Zustand

Eine Beeinflussung des chemischen Zustandes kann aufgrund der Dimension des Grundwasserkörpers ausgeschlossen werden. Ein Eintrag in den Grundwasserkörper wird über die im LBP vorgesehenen Maßnahmen ausgeschlossen.

10 PRÜFUNG VERBESSERUNGSGEBOT

Das Verbesserungsgebot ist gemäß KAUSE & DE WITT (2016) erfüllt, wenn das Vorhaben die Verbesserung des Gewässerzustandes nicht gefährdet. Der gute ökologische Zustand und der chemische Zustand müssen trotz Umsetzung des Vorhabens bzw. trotz der Gewässerbenutzung zum maßgeblichen Zeitpunkt erreichbar sein. Die Prüfung des Verbesserungsgebotes erfolgt anhand des Bewirtschaftungsplans, der das Verbesserungsgebot in inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht konkretisiert, sowie ggf. anhand des Maßnahmenprogramms sowie eines evtl. vorhandenen Gewässerentwicklungskonzeptes. Das Verbesserungsgebot ist erfüllt, wenn das Vorhaben die Verbesserung des Gewässerzustandes nicht gefährdet. Das Verbesserungsgebot kann dabei inhaltlich nicht konkreter geprüft werden als es im Maßnahmenprogramm konkretisiert wurde (KAUSE & DE WITT 2016).

Abschließend ist gemäß KAUSE & DE WITT (2016) auch zu bewerten, ob die Auswirkungen des Vorhabens auf die Verbesserungsmaßnahmen dazu führen, dass das Erreichen eines guten Gewässerzustandes zur maßgeblichen Frist gefährdet ist.

10.1 Oberflächenwasserkörper OWK DE_RS_DESN_53852

In Tabelle 10.1 werden die Ziele bzw. Maßnahmen dargestellt, die im Bewirtschaftungsplan bzw. im Maßnahmenprogramm für den OWK angeführt werden. Dabei werden alle Maßnahmen, bei denen eine Gefährdung der Erreichbarkeit bzw. der Umsetzung durch das Vorhaben offensichtlich ausgeschlossen werden können, für die weitere Prüfung im Rahmen der Abschichtung präkludiert.

Tabelle 10.1: Relevante Maßnahmen für den OWK DE_RS_DESN_53852 aus dem Bewirtschaftungsplan und dem Maßnahmenprogramm

Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens auf Maßnahmen
Bewirtschaftungsplan (Überregionale Strategien zur Erreichung der Umweltziele)	
Verbesserung der Gewässerstruktur <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung • Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich • Maßnahmen zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung • Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten innerhalb des vorhandenen Profils • Maßnahmen zur Anpassung und Optimierung der Gewässerunterhaltung, • Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue • Maßnahmen zum Anschluss von Seitengewässern und Altarmen • Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushalts bzw. Sedimentmanagements • optimierte Krautung/Böschungsmahd, z. B. durch Mähen einer Mittelgasse zur Schonung amphibischer Bereiche oder Erhalt charakteristischer Röhrichtsäume • Einbringen von Totholz zur Sohlstrukturierung und damit „Anlocken“ gewünschter aquatischer Bewohner • wechselnder Einbau von Raubaum-, Faschinen- oder Steinschüttbuhnen als Strömunglenker • standortgerechte Uferbepflanzung zur Beschattung, u. a. um die Gewässererwärmung und die Sohlmahd zu reduzieren 	Da das Vorhaben in größerem Umfang in die vorhandene Gewässerstruktur eingreift, erfolgt im Anschluss eine eingehendere verbalargumentative Prüfung.

Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens auf Maßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> • Einbringen von Kies in übermäßig versandete Bäche zur Entwicklung von Laichhabitaten • Einbau von Weidenspreitlagen oder Vegetationsmatten als naturnahe Ufersicherung • zeitliche und räumliche Einschränkung der Gewässerpflege, um Laich-, Brut- und Winterruhezeiten zu berücksichtigen • Veränderung oder Optimierung des Technikeinsatzes, z. B. Vermeidung des Einsatzes von Schlegeltechnik bei der Böschungsmahd 	
<p>Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit 	kein negativer Einfluss, Geometrie u. Hydraulik des vorhandenen Wanderkorridors werden nicht wesentlich verändert
<p>Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nährstoffminderungsstrategie • Maßnahmen zur Reduzierung spezifischer Schadstoffeinträge • Reduzierung/Sanierung von Punktquellen sowie • Reduzierung/Sanierung von Altlasten, • Beseitigung von mobilisierbaren Altsedimentdepots, Feinsedimentmanagement im Gewässer in Verbindung mit der Optimierung von Unterhaltungsstrategien für unterschiedliche Nutzungen, • Reduzierung des schadstoffbelasteten Feinsedimenteintrages aus weiteren Quellen, • Nutzung und Management von Stoffsenken möglich. 	kein negativer Einfluss, durch das Vorhaben kommt es zu keinen relevanten Stoffeinträgen
Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement	kein negativer Einfluss
Verminderung regionaler Bergbaufolgen	kein negativer Einfluss
Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels	kein negativer Einfluss
Bewirtschaftungsplan (Maßnahmen Oberflächenwasserkörper)	
<p>Reduzierung der Belastungen durch Abflussregulierungen und hydromorphologische Änderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen • Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich (z. B. Gehölzentwicklung) • Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung • Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigen-dynamischen Gewässerentwicklung • Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil • Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung • Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten • Maßnahmen zum Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung) • Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaltendes bzw. zum Sedimentmanagement • technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen 	Da das Vorhaben in größerem Umfang in die vorhandene Gewässerstruktur eingreift, erfolgt im Anschluss eine eingehendere verbalargumentative Prüfung.
<p>Reduzierung von stofflichen Belastungen aus diffusen Quellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung • Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Ge- 	kein negativer Einfluss, durch das Vorhaben kommt es zu keinen relevanten

Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens auf Maßnahmen
<p>wässerschutzstreife</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge • Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft 	Stoffeinträgen
<p>Reduzierung der stofflichen Belastungen durch Punktquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zum Neubau und zur Umrüstung von Kleinkläranlagen • Maßnahmen zum Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlage • Maßnahmen zum Neubau und zur Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser • Maßnahmen zum Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen 	kein negativer Einfluss, durch das Vorhaben kommt es zu keinen relevanten Stoffeinträgen
Bewirtschaftungsplan (Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen aus anderen Richtlinien)	
Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen	kein negativer Einfluss
Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/gewerbliche Abwassereinleitungen	kein negativer Einfluss
Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	kein negativer Einfluss
Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	kein negativer Einfluss
Maßnahmenprogramm (OWK DESN_53852)	
Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	kein negativer Einfluss
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	kein negativer Einfluss, der Deich in Scharlage ist bereits vorhanden, es erfolgt nur die Böschungssicherung
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	kein negativer Einfluss
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	kein negativer Einfluss
Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben, Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	kein negativer Einfluss
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	kein negativer Einfluss
Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	kein negativer Einfluss
Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens	kein negativer Einfluss
Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts	kein negativer Einfluss
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	kein negativer Einfluss s.o.
Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	kein negativer Einfluss
Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	Die Eigendynamik ist durch die vorhandenen Schardeiche begrenzt, diese stellen eine Vorbelas-

Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens auf Maßnahmen
	tung dar und sind nicht unmittelbarer Bestandteil des Vorhabens.
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Durch die Ufersicherung mittels Steinschüttung erfolgt hier ein Eingriff in die bestehende Uferstruktur, der nachfolgend genauer betrachtet wird.
Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	kein negativer Einfluss
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	kein negativer Einfluss
Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	kein negativer Einfluss

Durch das Vorhaben erfolgt neben temporären Beeinträchtigungen im Wesentlichen ein Eingriff in das bestehende Ufer auf der orographisch linken Gewässerseite. Dieser Uferbereich besteht derzeit aus der mit krautiger Vegetation bewachsenen Deichböschung. Auf dem 623 m langen Abschnitt werden eine Sicherung des Böschungsfußes sowie der Böschung vorgenommen, gleichzeitig wird ein Bibersperrgitter eingebaut. Durch die Maßnahmenumsatzung können an dieser Stelle nur noch sehr eingeschränkt naturnahe Habitatstrukturen etabliert werden. Es besteht jedoch die Möglichkeit diesen Bereich ökologisch aufzuwerten indem die Steinschüttung mit einer Kiesfraktion mit einer geringeren, entsprechend abgestuften Korngrößenfraktion (vgl. Abschnitt 0) überschüttet wird. Dadurch entsteht für Arten wie den Döbel, der derzeit nicht an der Messstelle Zobersdorf nachgewiesen wurde, ein potentiell geeignetes Laich(-ersatz-)habitat.

Durch die Maßnahme wird die Möglichkeit innerhalb des Gewässers mit Hilfe des Konzeptes der Strahlwirkung (vgl. u.a. DRL 2008) einem guten Gewässerzustand zu erreichen, nicht vollumfänglich eingeschränkt. Der Abschnitt weist auch nach der Umsetzung des Vorhabens das Potential für einen sog. Strahlweg auf. Die Strahlwirkung hängt dabei von dem vorhandenen bzw. zu entwickelnden Habitatpotential ab. Hierfür sind wiederum die morphologischen Strukturen relevant. Durch das Vorhaben kommt es innerhalb der Gewässerstrukturgüte zu keiner prognostizierbaren, unmittelbaren Verschlechterung, so dass das gegenwärtige Potential erhalten bleibt. Mögliche Strahlursprünge könnten oberhalb oder unterhalb des Vorhabensbereichs entwickelt werden. Sofern die Steinschüttung überkieset wird, ist prinzipiell unter der Vorraussetzung, dass geeignete Maßnahmen erfolgen, auch die Entwicklung eines unmittelbar anschließenden Strahlursprungs theoretisch denkbar.

Im Maßnahmenprogramm sind Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil vorgegeben. Grundsätzlich ist in Bezug auf diese Maßnahme ein entsprechendes Verbesserungspotential innerhalb der Maßnahmenumsatzung gegeben. Vorhabensträger können sich gemäß KAUSE & DE WITT (2016) in diesem Fall nicht mit der reinen Bestandsicherung bzw. der Neutralität des Vorhabens begnügen, da anlässlich des Vorhabens Vorgaben bzw. Maßnahmen aus dem Maßnahmenprogramm umgesetzt werden können. Als Grenze wird der

Verhältnismäßigkeitsgrundsatz angeführt. Hierzu liegt auch eine entsprechende Rechtsprechung wie z.B. vom VG Oldenburg (Urteil vom 03.07.2013, Az 5A22793/11 jurisRn.19) vor.

Nach Umsetzung einer Renaturierungsmaßnahme benötigen Arten eine gewisse Zeit zur Wiederbesiedlung der neu geschaffenen Habitate. Der Zeitraum, der für die Besiedlung von Gewässerabschnitten notwendig ist, hängt von den Dispersionseigenschaften der jeweiligen Art sowie von Eignung und Erreichbarkeit des renaturierten Gewässerabschnitts ab; dies muss bei der Bewertung der Effekte von Renaturierungsmaßnahmen berücksichtigt werden und idealerweise bereits bei der Maßnahmenplanung.

Alle Vorhaben, die im Mündungsbereich eines Gewässers umgesetzt werden sollen, sind hinsichtlich ihrer möglichen Auswirkungen auf das biologische (Wieder-)Besiedlungspotenzial hin zu prüfen. Welche Lebensgemeinschaft sich in einem Gewässerabschnitt im Einzelfall einstellt und etabliert, hängt letztlich von

- den lokalen strukturellen, hydrologisch-hydraulischen und chemisch-physikalischen Habitatbedingungen, die ihrerseits neben den lokalen Gewässer- und Umfeldnutzungen auch stark von den Umweltbedingungen der oberhalb angrenzenden Gewässerabschnitte und oberhalb gelegenen Abschnitte im Einzugsgebiet überprägt werden,
- den Besiedlungsverhältnissen unmittelbar benachbarter Gewässerabschnitte,
- dem typspezifischen Arteninventar und
- der Durchgängigkeit des Gewässersystems ab.

Die Dynamik der Besiedlungsprozesse ist dabei insbesondere abhängig von der Nähe zu den potenziellen Besiedlungsquellen und vom insgesamt im Gewässersystem vorhandenen Arteninventar.

Im Fall des Ausbleibens einer Reaktion aquatischer Organismen auf Renaturierungen werden gemäß DAHM et al. (2014) folgende Faktoren als Ursachen vermutet: das Fehlen von Wiederbesiedlungsquellen im Einzugsgebiet in Verbindung mit geringen Dispersionsdistanzen aquatischer Organismen, der oftmals übergeordnete Effekt stofflicher Belastungen in Gewässern (inklusive des Sedimenteintrages) sowie der notwendige Mindestumfang für Renaturierungsmaßnahmen, insbesondere bzgl. der Schaffung und Verknüpfung von Schlüsselhabitaten (z.B. Totholz, Kies in Tieflandgewässern).

In vielen Einzugsgebieten sind sensitive Organismen, die für ein positives Bewertungsergebnis relevant sind, ausgestorben oder auf Reliktvorkommen begrenzt. Wanderungs- und Ausbreitungswege sind häufig unterbrochen. Die Wahrscheinlichkeit, den guten ökologischen Zustand zu erreichen, ist an solchen Gewässerabschnitten gering, sofern keine Anstrengungen zur Anbindung oder Wiederansiedlung unternommen werden.

Das „Wiederbesiedlungspotenzial“ gibt an, ob die Besiedlung eines renaturierten Gewässerabschnitts in einem kurzen Zeitraum oder erst auf längere Sicht zu erwarten ist. Der Begriff wurde erstmals im Rahmen des Strahlwirkungsprojekts in Nordrhein-Westfalen entwickelt und auf die Organismengruppen angewendet (DRL 2008, LANUV 2011).

Das Potenzial hängt vom Zusammenspiel verschiedener Faktoren ab:

- Vorkommen von Besiedlungsquellen im Umfeld

- Erreichbarkeit des renaturierten Abschnitts durch den Wasserkörper bzw. über Land
- Ausbreitungseigenschaften der Arten

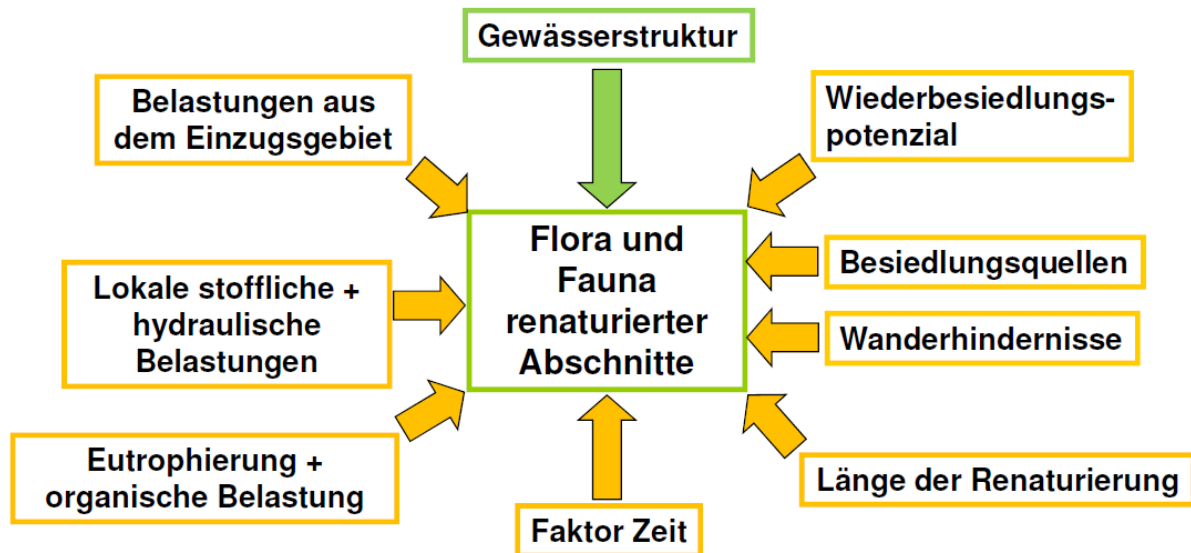


Abbildung 10.1: Besiedlung renaturierter Abschnitte und deren Einflussfaktoren (JANUSCHKE 2013)

Dennoch ist festzustellen, dass das Vorhaben die Verbesserung des ökologischen Zustandes des Oberflächenwasserkörpers und die fristgemäße Zielerreichung nicht erschwert. Das rechtsseitige Ufer wird durch die Maßnahmen nicht betroffen sodass ein Wiederbesiedlungspotenzial bereits nach Fertigstellung wieder vorhanden ist. Ebenfalls ist eine Veränderung der Geometrie des Deiches aufgrund der ortsnahen Lage des Gewässerabschnittes und dem daraus zwingend notwendigen Hochwasserschutzes für diesen und dessen Infrastruktur nicht möglich. Die mögliche Lage des Deiches wird ebenfalls durch den berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper Liebenwerdaer-Wahrenbrücker-Binnengraben vorgegeben.

Allerdings muss aus gutachterlicher Sicht angemerkt werden, dass das Verbesserungspotenzial, das bei der Maßnahmenrealisierung gegeben ist, nicht vollumfänglich genutzt wird.

Im Rahmen der Umsetzung der Maßnahme ergeben sich durch eine entsprechende Optimierung Möglichkeiten den Gewässerzustand mit vergleichsweise geringem Aufwand zu verbessern. Dies wird im nachfolgenden Kapitel ansatzweise und vorbehaltlich technischer Restriktionen und Zwangspunkte kurz dargestellt. Die Maßnahme sollte im Zuge der Ausführungsplanung auf Hinblick ihrer Umsetzbarkeit geprüft werden.

Die Maßnahmenoptimierung ist dabei auch vor dem Hintergrund zu bewerten, dass eine Aufwertung des durch das Vorhaben betroffenen Abschnittes zu einer schnelleren Wiederbesiedlung durch Fische und Makrozoobenthos führen kann.

10.1.1 Vorhabenoptimierung

Überkiesen der eingebrachten Steinschüttung:

Die eingebrachte Steinschüttung kann zwar für manche Arten wie z.B. den Döbel eine begrenzte Funktion als Laichhabitat aufweisen, jedoch wäre es an dieser Stelle zielführend aufgrund der fehlenden Leitarten und des reduzierten Artenspektrums die Steinschüttung aufzuwerten indem sie mit einer geeigneten Korngrößenfraktion überschüttet wird. Zwar kann bei höherer Wasserführung ein Teil des kiesigen Substrats mobilisiert und weitertransportiert werden, jedoch ist davon auszugehen, dass sich dieses Material an geeigneter Stelle unterhalb des Vorhabenbereichs ablagert. Von dieser Maßnahme würden sowohl die Substrat- als auch die Interstitiallaicher bei den Fischen profitieren. Darüber hinaus ergeben sich auch neue Habitatstrukturen für diverse Vertreter des MZB.

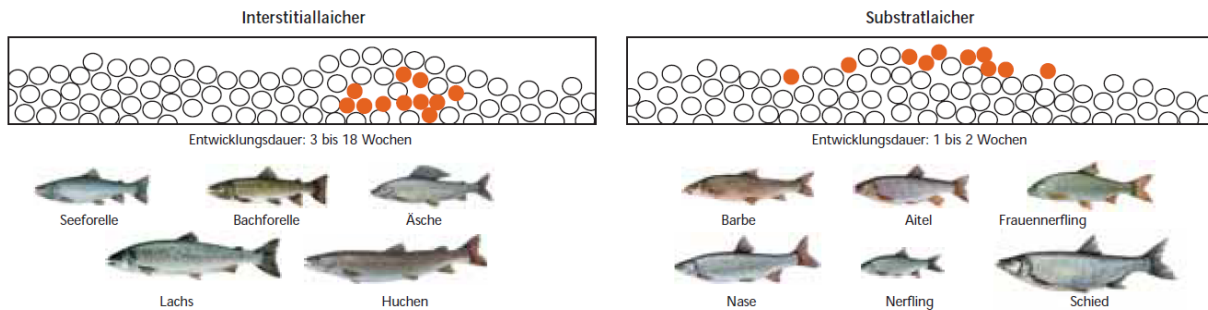


Abbildung 10.2: Lage der Eier unterschiedlicher Kieslaicher (PULG 2007)

Die Substratlaicher legen ihre Eier oberflächlich auf das Kiessediment. Zu ihnen zählen die vielen strömungsliebenden Karpfenartigen wie Döbel, Barbe und Nase. Die Entwicklungszeit ihrer Eier ist kürzer. Sie dauert oft nur 1-2 Wochen. Die Ansprüche der Substratlaicher sind etwas geringer als die der Interstitiallaicher. Substratlaicher kommen auch mit leicht verfestigtem Kies und etwas größeren Steinen zurecht.

In der nachfolgenden Tabelle werden eine geeignete Korngrößenfraktion sowie deren jeweiligen prozentualen Anteile dargestellt.

Tabelle 10.2: Korngrößenfraktionen und deren prozentualer Anteil bei einer als Laichsubstrat geeigneten Kiesmischung (NIELSEN 1994)

Kornfraktion	32 – 64 mm	18 – 32 mm	9 – 18 mm	4 – 9 mm
Anteil	28 %	37 %	22 %	13 %

Das Überkiesen der Steinschüttung kann ggf. auch nur abschnittsweise erfolgen.

10.1.2 Zusammenfassung

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Verbesserungsmaßnahmen sind nicht dazu geeignet, dass das Erreichen eines guten Gewässerzustandes zur maßgeblichen Frist gefährdet oder erschwert ist. Es sollte innerhalb der Ausführungsplanung geprüft werden ob eine ggf. auch abschnittsweise Überkiesung der Steinschüttung möglich ist, um eine entsprechende Verbesserung des Planzustandes für die Kleine Röder innerhalb der Maßnahme zu ermögli-

chen. Dies ist insbesondere relevant, da sich das Gewässer in einem unbefriedigenden ökologischen Zustand befindet.

10.2 Grundwasserkörper

10.2.1 Elbe-Urstromtal (DE_GB_DEBB_SE 4-2)

Der Grundwasserkörper ist in einem guten chemischen wie mengenmäßigen Zustand. Entsprechend existieren keine gemeldeten Maßnahmen. Die Maßnahme ist ebenfalls nicht geeignet dazu ein Trend innerhalb der chemischen Parameter bzw. Grundwasserstände zu erzeugen. Ebenfalls steht es einer potentiellen Trendumkehr nicht im Wege.

In Bezug auf den Grundwasserkörper ist keine Maßnahmenoptimierung möglich und notwendig.

11 ZUSAMMENFASSUNG

Während des Hochwassers im Oktober 2010 kam es an der Kleinen Röder am Deichabschnitt im Bereich der Ortslage Zobersdorf zwischen der Straßenbrücke und dem oberhalb befindlichen Wehr zu einer Gefährdung der Ortslage.

Die Ursache war der mangelhafte Zustand des linksseitigen Deiches im Bereich des Ortes. Die festgestellten Defizite am bestehenden linksseitigen Deich der Kleinen Röder waren eine zu geringe Deichhöhe sowie Sickerwasseraustritte aus der landseitigen Böschung, welche zu einer Gefährdung der Standsicherheit des Deiches führten. Aufgrund der drohenden Überströmung und der verminderten Standsicherheit war eine Deichverteidigung von der bestehenden Deichkrone aus nicht mehr möglich.

Deshalb wurde als kurzfristige Sicherungsmaßnahme landseitig eine Vorschüttung aus Kies und Sanden auf einem Geotextil aufgebracht. Die komplette Sanierung dieses Deichabschnittes ist Gegenstand der vorliegenden Planung. Aufgrund der vom Vorhaben ausgehenden Wirkkomplexe sind mögliche Auswirkungen auf das Grundwasser sowie auf die im Projektgebiet vorhandenen Oberflächenwasserkörper möglich. In dem vorliegenden Fachbeitrag wurde die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Vorgaben bzw. den Bewirtschaftungszielen gemäß des WHG in Verbindung mit der EG-WRRL überprüft.

Mit dem Urteil des EuGHs vom 01.07.2015 sind die Mitgliedstaaten vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme dazu verpflichtet, die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des ökologischen Zustands oder Potentials eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten Zustands bzw. eines guten ökologischen Potentials und eines guten chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet.

Inhalt und Aufbau des gegenständigen Fachbeitrags orientieren sich an der Arbeitshilfe des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers - Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie – Anforderungen und Datengrundlagen im Land Brandenburg und werden durch aktuelle Rechtsprechung und Fachliteratur ergänzt. Die Darstellungstiefe des Fachbeitrages bestimmt sich dabei im Einzelfall nach der Art und dem Umfang des Eingriffs bzw. dessen Auswirkung auf den jeweiligen Wasserkörper. Da derzeit keine methodischen Standards oder Fachkonventionen zur Beurteilung des Sachverhalts vorliegen, muss die Beurteilung einer möglichen Verschlechterung des ökologischen Zustands oder Potentials anhand der zur Verfügung stehenden, aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse erfolgen, die auch entsprechend zu dokumentieren sind. Die angelegten Bewertungskriterien sind darzulegen und nachvollziehbar zu begründen. Die auf der Grundlage der Bewertungskriterien getroffene Einschätzung ist nachvollziehbar (plausibel) zu begründen (vgl. hierzu KAUSE & DE WITT 2016).

Die Maßnahme führt im Bereich von Zobersdorf zu einer strukturellen Veränderung der linksseitigen Böschung. Der betroffene Gewässerabschnitt ist im IST-Zustand geprägt von beidseitigen Schardeichen. Die betroffene Uferseite weist keinen besonderen Bewuchs auf. Eine intensive Gewässerunterhaltung ist deutlich ersichtlich. Da die geplante Steinschüttung

ausschließlich auf der linken Gewässerseite verortet ist und dadurch weiterhin im Fließabschnitt eine naturnahe Böschung mit wertgebenden Strukturen vorhanden ist, ist von keiner Verschlechterung der Hydromorphologie auszugehen. Der Einfluss auf die ACP-Parameter durch das Vorhaben ist geringfügig, temporär und lokal. Soweit überhaupt Veränderungen festzustellen sind, so befinden sich diese in der natürlichen Schwankungsbreite der einzelnen Parameter. Weitere unterstützende Qualitätskomponenten sind nicht betroffen sodass eine Verschlechterung derselben ausgeschlossen ist.

Bei den biologischen Qualitätsparametern reagieren Fische und Makroinvertebraten sehr empfindlich auf strukturelle Veränderungen, aus diesem Grund wurden diese beiden QK im weiteren Verlauf berücksichtigt.

Für die weitere Bewertung musste der Bezug zu einer „Referenzmessstelle“ hergestellt werden. Hierzu wurde die Messstelle Zobersdorf als Bezugsmessstelle festgelegt, die auch den unmittelbaren räumlich-funktionalen Bezug zum Vorhaben aufweist. Hier liegen die aktuellsten Daten zur Fischfauna aus dem Jahr 2014 vor. Des Weiteren wurden Daten des LfULG zur Messstelle uh. Spansberg für das MZB berücksichtigt. Diese Daten stammen aus dem Jahr 2011. Gemäß der LfU-Handlungsanleitung sind bei möglichen Veränderungen im Vergleich zu den Erfassungsdaten, auf deren Grundlage die Ausweisung im Bewirtschaftungsplan 2015 erfolgte, die aktuelleren Daten einzubeziehen.

Wenngleich die Fische durch verschiedene Wirkpfade potentiell von den Auswirkungen des Vorhabens betroffen sein können, ist es doch mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen, dass es zu einer Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponente Fische in dem OWK DE_RS_DESN_53852 durch das gegenständliche Vorhaben kommt. Es wird sich keine an den (Bezugs-)Messstellen nachweisbare Verschlechterung einstellen, die nicht im Bereich der natürlichen Schwankungsbreite der lokalen Fischzönose liegt. Dies gilt insbesondere auch in Verbindung mit den vorgeschlagenen Optimierungsmaßnahmen (vgl. Abschnitt 10.1.1).

Auch für die QK MZB kann eine Verschlechterung des derzeitigen ökologischen Zustands mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Die vorübergehenden lokalen Beeinträchtigungen sind nicht dazu geeignet, dass sich eine an den (Bezugs-)Messstellen nachweisbare Verschlechterung einstellt, die nicht im Bereich der natürlichen Schwankungsbreite der lokalen MZB-Zönose liegt.

Hinsichtlich des Eingriffsortes kann davon ausgegangen werden, dass es sich weder in Bezug auf die Fische noch das MZB um einen Bereich mit einer besonders hohen ökologischen Wertigkeit für die jeweilige Qualitätskomponente handelt. Die vorhandenen Strukturen sind auch an anderer Stelle des OWK vorhanden und sie sind nicht als kennzeichnend für Kategorie und Typ des OWK anzusehen (vgl. Abschnitt 9.1.2).

Das Verbesserungsgebot ist gemäß KAUSE & DE WITT (2016) wiederum erfüllt, wenn das Vorhaben die Verbesserung des Gewässerzustandes nicht gefährdet. Der gute ökologische Zustand und der chemische Zustand müssen trotz Umsetzung des Vorhabens bzw. trotz der Gewässerbenutzung zum maßgeblichen Zeitpunkt erreichbar sein. Die Prüfung des Verbesserungsgebotes erfolgt anhand des Bewirtschaftungsplans, der das Verbesserungsgebot in inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht konkretisiert, sowie ggf. anhand des Maßnahmenpro-

gramms sowie eines evtl. vorhandenen Gewässerentwicklungskonzeptes. Das Verbesserungsgebot ist erfüllt, wenn das Vorhaben die Verbesserung des Gewässerzustandes nicht gefährdet. Das Verbesserungsgebot kann dabei inhaltlich nicht konkreter geprüft werden als es im Maßnahmenprogramm konkretisiert wurde (KAUSE & DE WITT 2016). Abschließend ist gemäß KAUSE & DE WITT (2016) auch zu bewerten, ob die Auswirkungen des Vorhabens auf die Verbesserungsmaßnahmen dazu führen, dass das Erreichen eines guten Gewässerzustandes zur maßgeblichen Frist gefährdet ist.

Bei der Prüfung des Verbesserungsgebotes sind auch möglicherweise im Rahmen des Vorhabens umzusetzende Maßnahmen aus dem Bewirtschaftungsplan oder dem Maßnahmenprogramm zu berücksichtigen.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Verbesserungsmaßnahmen sind nicht dazu geeignet, dass das Erreichen eines guten Gewässerzustandes zur maßgeblichen Frist gefährdet ist.

Neben dem betroffenen Oberflächengewässer gilt die Überprüfung des Verschlechterungs- und Verbesserungsgebot auch für die von der Maßnahme betroffenen Grundwasserkörper. Die Beeinträchtigung eines Grundwasserkörpers durch das Vorhaben kann jedoch als sehr geringfügig eingestuft werden. Lokale Auswirkungen sind nur am direkt betroffenen Grundwasserkörper Elbe-Urstromtal (DE_GB_DEBB_SE 4-2) zu erwarten, diese sind jedoch aufgrund ihrer Geringfügigkeit weder quantifizierbar noch qualifizierbar.

Als Bewertungsgrundlage wurde der Steckbrief des Grundwasserkörpers für den 2. Bewirtschaftungszyklus sowie die im C-Bericht dargestellten Ergebnisse hinzugezogen. Bereits bei der Wirkanalyse des Vorhabens konnten sowohl Veränderung des chemischen als auch mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers aufgrund des Verhältnisses von Wirkungsbereich zu Dimension des Grundwasserkörpers ausgeschlossen werden.

Entsprechend ist festzustellen, dass das Vorhaben, weder dem Verschlechterungsverbot widerspricht noch dem Verbesserungsgebot entgegensteht. Eine Ausnahmeprüfung war nicht erforderlich.

12 LITERATURVERZEICHNIS

- ADAM, B., LEHMANN, B. (2011): ETHOHYDRAULIK. SPRINGER VERLAG. BERLIN. HEIDELBERG.
- ADAM, B., SCHÜRMAN, M.; SCHWEVERS, U. (2013): Zum Umgang mit aquatischen Organismen. Springer Spektrum, Wiesbaden.
- ADAM, B., BADER, S. (2015): Bilanz des Fischeinfalles über Europas größte Fischeinfallsanlage nach fünf Jahren. Gutachten im Auftrag der Vattenfall Europe Generation AG, Kirtorf-Wahlen 2015.
- ALABASTER J. S. (1972): Suspended solids and fisheries. Proc. R. Soc. Lond. 180: 395-406. In: BUCHER, R. (2002): Feinsedimente in Schweizerischen Fließgewässern – Einfluss auf die Fischbestände. Fischnetzpublikation, Projekt „Netzwerk Rückgang Schweiz“ Teilprojekt Nr. 0107. EAWAG.
- ATV-DVWK (2003): Wehre und Staue an kleinen und mittelgroßen Fließgewässern - Grundlagen zu Strömung, Sedimenttransport und ökologischen Funktionen. Arbeitsbericht. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Rheinbach.
- BARRETT J. (1992): Turbidity-induced changes in reactive distance of rainbow trout. Transactions of the American Fisheries Society 121: 437-443. In: BUCHER, R. (2002): Feinsedimente in Schweizerischen Fließgewässern – Einfluss auf die Fischbestände. Fischnetzpublikation, Projekt „Netzwerk Rückgang Schweiz“ Teilprojekt Nr. 0107. EAWAG.
- BAUR, W. H., BRÄUER, G., RAPP, J. (2010): Nutzfische und Krebse – Lebensraum, Erkrankungen und Therapie. 3. vollständig überarbeitete Auflage, Enke Verlag, Stuttgart.
- BEAUMONT, W.R.C. (2016): Electricity in Fish Research and Management – Theory and Practice. Second Edition, Wiley Blackwell.
- BEGON, M., HOWARTH, R.W., TOWNSEND, C. (2016): Ökologie. 3. Auflage, Springer Spektrum.
- BERENDES, K., FRENZ, W., MÜGGENBORG, H.-J. (2017): WHG – Wasserhaushaltsgesetz Kommentar. Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- BERLIN, A., THIELE, V. (2012): Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera Mecklenburg-Vorpommerns – Verbreitung, Gefährdung, Bioindikation. Beiträge zur floristischen und faunistischen Erforschung des Landes Mecklenburg-Vorpommern – Hrsg. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie.
- BLOHM, H.-P., D. GAUMERT & M. KÄMMEREIT (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. – Binnenfischerei in Niedersachsen 3, Hildesheim. In: LAVES (Hrsg.) (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*).– Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

BRUNKE, M. (2008): Hydromorphologische Indikatoren für den ökologischen Zustand der Fischfauna der unteren Forellenregion im Norddeutschen Tiefland. Hydrologie und Wasserwirtschaft Heft 5, Oktober 2008, 52. Jahrgang.

BRUNKE, M., PURPS, M., WIRTZ, C. (2012): Furten und Kolke in Fließgewässern des Tieflands: Morphologie, Habitatfunktion für Fische und Renaturierungsmaßnahmen. Hydrologie und Wasserwirtschaft Heft 3, Juni 2012, 56. Jahrgang.

BUCHER, R. (2002): Feinsedimente in Schweizerischen Fließgewässern – Einfluss auf die Fischbestände. Fischnetzpublikation, Projekt „Netzwerk Rückgang Schweiz“ Teilprojekt Nr. 0107. EAWAG.

BUNZEL-DRÜKE, M., SCHARF, M., ZIMBALL, O. (2004): Zur Biologie der Quappe - Ein Literaturüberblick und Feldstudien aus der Lippeaue. Naturschutz und Landschaftsplanung 36, (11), 2004.

DAFV – DEUTSCHER ANGELFISCHER-VERBAND E.V. (2018): Fisch des Jahres 2018 – Der Dreistachelige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*).

DAHM, V., KUPILAS, B., ROLAUFFS, P., HERING, D., HAASE, P., KAPPES, H., LEPS, M., SUNDERMANN, A., DÖBBELT-GRÜNE, S., HARTMANN, C., KOENZEN, U., REUVERS, C., ZELLMER, U., ZINS, C., WAGNER, F. (2014a): Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle. UBA Texte 43/2014.

DAHM, V., KUPILAS, B., ROLAUFFS, P., HERING, D., HAASE, P., KAPPES, H., LEPS, M., SUNDERMANN, A., DÖBBELT-GRÜNE, S., HARTMANN, C., KOENZEN, U., REUVERS, C., ZELLMER, U., ZINS, C., WAGNER, F. (2014b): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen - Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle“. UBA Texte 43/2014.

DIN - DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. -EN ISO 748 (2007): Hydrometrie – Durchflussmessung in offenen Gerinnen mittels Fließgeschwindigkeitsmessgeräten oder Schwimmern. Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN.

DRL – DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. Schriftenreihe des deutschen Rates für Landespflege Heft 81 - Januar 2008

DUßLING, U. (2009): Handbuch zu fiBS – 2. Auflage: Version 8.0.6 – Hilfestellungen und Hinweise zur sachgerechten Anwendung des fischbasierten Bewertungsverfahrens fiBS. Hrsg. Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V. (VDFF) – AK Fischereiliche Gewässerzustandsüberwachung.

DUßLING, U., BISCHOFF, A., HABERBOSCH, R., HOFFMANN, A., KLINGER, H., WOLTER, C., WYSUJACK, K., BERG, R. (2005): Der Fischregionsindex (FRI) – ein Instrument zur Fließgewässerbewertung gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. Wasserwirtschaft 7-8/2005.

DWA (2018): Merkblatt DWA-M 614. Planungsmanagement bei Maßnahmen an Fließgewässern – zielorientiert, strukturiert und integriert. Hennef.

DWA (2017a): Merkblatt DWA-M 626-1. Neobiota – Auswirkungen und Umgang mit wasserwirtschaftlich bedeutsamen gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten Teil 1: Grundlagen. Hennef.

DWA (2017b): Merkblatt DWA-M 626-2. Neobiota – Auswirkungen und Umgang mit wasserwirtschaftlich bedeutsamen gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten Teil 2: Artensteckbriefe. Hennef.

DWA (2014): Merkblatt DWA - M 509. Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. Hennef.

DWA (2011): Merkblatt DWA-M 507-1. Deiche an Fließgewässern - Teil 1: Planung, Bau und Betrieb. Hennef.

DWA (2010a): Merkblatt DWA - M 610. Neue Wege der Gewässerunterhaltung – Pflege und Entwicklung von Fließgewässern. Hennef.

DWA (2010b): Durchgängigkeit und Habitatmodellierung von Fließgewässern. Wiederherstellen der Durchgängigkeit, Funktionskontrolle von Wanderhilfen, Habitate und ihre Beschreibung. Weiterbildendes Studium „Wasser und Umwelt“, Bauhaus-Universität Weimar. Hennef, April 2010.

DWA (2011): Merkblatt DWA 612-1, Gewässerrandstreifen und Entwicklungskorridore für Fließgewässer. Teil 1: Grundlagen und Funktionen, Entwicklungsziele, Planung und Realisierung. Hennef.

ECKMANN, R., SCHLEUTER-HOFMANN, D. (2013): Der Flussbarsch. Die Neue Brehm -Bücherei Bd. 677. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

EDLER, C. (2000): Untersuchungen zur Ökologie und Verbreitung der Fische in Entwässerungsgräben im Niederrheinischen Tiefland / Isselsystem – unter besonderer Berücksichtigung des Schlammpeitzgers *Misgurnus fossilis* (LINNAEUS, 1758).– Diplomarbeit, Ruhr-Universität Bochum. In: LAVES (Hrsg.) (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*).– Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

EIFAC (1965): Water quality criteria for European freshwater fish. Int. J. Air Wat. Poll. 9: 151-168. In: BUCHER, R. (2002): Feinsedimente in Schweizerischen Fließgewässern – Einfluss auf die Fischbestände. Fischnetzpublikation, Projekt „Netzwerk Rückgang Schweiz“ Teilprojekt Nr. 0107. EAWAG.

EUROPEAN COMMISSION (2011): CIS-Papier: Technical Report No. 6: Technical Report on Groundwater Dependent Terrestrial Ecosystems; December 2011

FRANKLIN, I. R. (1980): Evolutionary change in small populations. In B. A. Wilcox(ed): An evolutionary Ecological Perspective: Sinauer, Sunderland, Mass.: 135-149.

FREDRICH, F.; KRÜGER, J. (2007): Untersuchung der Habitatansprüche des Bitterlings (*Rhodeus sericeus amarus*). In: IGB (1997): Jahresforschungsbericht 1996. Heft 4/1997. Berlin.

FÜLLNER, G., PEIFER, M., VÖLKER, F., ZARSKE, A. (2016): Atlas der Fische Sachsens. Rundmäuler - Fische – Krebse. Geschichte, Verbreitung, Gefährdung, Schutz. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden 2016.

GEBLER, R.-J. (2005): Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse: Massnahmen zur Strukturverbesserung. Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. Verlag Wasser und Umwelt, Walzbachtal 2005.

GEBLER, R.-J. (2009): Fischwege und Sohlengleiten – Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. Verlag Wasser und Umwelt, Walzbachtal 2009.

GERSTMEIER, R. & T: ROMIG (1998): Süßwasserfische Europas. Für Naturfreunde und Angler. – Kosmos-Verlag, Stuttgart.

GOUSKOV, A.; VORBURGER, C. (2017): Wasserkraftwerke prägen die populationsgenetische Struktur des Döbels (*Squalius cephalus*) im Einzugsgebiet des Hochrheins. Korrespondenz Wasserwirtschaft 2017 (10) Nr. 12.

GUDERIAN, R.; GUNKEL, G. (2000a): Handbuch der Umweltveränderungen und Ökotoxikologie - Aquatische Systeme. Band 3A, Springer Verlag Berlin – Heidelberg, 2000.

GUDERIAN, R.; GUNKEL, G. (2000b): Handbuch der Umweltveränderungen und Ökotoxikologie - Aquatische Systeme. Band 3B, Springer Verlag Berlin – Heidelberg, 2000.

GUNKEL, G. (1996): Renaturierung kleiner Fließgewässer – Ökologische und ingenieurtechnische Grundlagen. Günther Gunkel (Hrsg.). Gustav Fischer Verlag. Jena.

GUNKEL, G. (1994): Bioindikation in aquatischen Ökosystemen. Gustav Fischer Verlag Jena 1994.

HALLE, M. & A. MÜLLER (2014): LAWA ACP-Projekt O 3.12: Korrelation zwischen biologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen physikalisch-chemischen Parametern. Endbericht. Erarbeitet vom Projektteam umweltbüro essen & chromgruen im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“ (LFP O3.12),

HALLE, M., MÜLLER, A. BELLACK, E. (2017): Schwellenwerte und Bioindikatoren zur gewässerökologischen Beurteilung des Salzgehalts von Fließgewässern gemäß EG-WRRL. Korrespondenz Wasserwirtschaft 2017 (10) Nr. 9.

HAYBACH, A.(2010): Ableitung ökologisch begründeter Schwellenwertedes Chloridgehaltes und Abschätzung des Einflusses der Gewässerstruktur auf das Makrozoobenthos in NRW. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW.

HERBERT D. W., MERKENS J. C. (1961): The effect of suspended mineral solids on the survival of trout. International Journal of Air and Water Pollution 5: 46-55. In: BUCHER, R. (2002): Feinsedimente in Schweizerischen Fließgewässern – Einfluss auf die Fischbestände. Fischnetzpublikation, Projekt „Netzwerk Rückgang Schweiz“ Teilprojekt Nr. 0107. EAWAG.

HUPFER, M. , CALMANO, W. , KLAPPER, H., WILKEN, R.D. (HRSG.) (2010): Handbuch Angewandte Limnologie. Band 1-4. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. Weinheim 2010.

INSTITUT FÜR BINNENFISCHEREI E.V. (IFB) POTSDAM-SACROW (2010): Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs – Ausweisung von Vorranggewässern. Im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, 2010.

INSTITUT FÜR BINNENFISCHEREI E.V. (IFB) POTSDAM-SACROW (2016): Referenzfischzönose. unveröffentlicht.

INSTITUT FÜR BINNENFISCHEREI E.V. (IFB) POTSDAM-SACROW (2011): Wiederansiedlung von Lachs und Meerforelle in Brandenburg. Im Auftrag des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, 2011.

JANUSCHKE, K. (2013): Wirkungen von Renaturierungsmaßnahmen auf die biologischen Qualitätskomponenten - Werden die Ziele erreicht?. Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Biologie, Abteilung Aquatische Ökologie.

JUNGWIRTH, M., HAIDVOGEL, G.; MOOG, O.; MUHAR, S., SCHMUTZ, S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. Facultas UTB , Wien.

KAMMERAD, B., SCHARF, J., ZAHN, S., BORKMANN, I. (2012): Fischarten und Fischgewässer in Sachsen-Anhalt - Teil I Die Fischarten. Hrsg. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt.

KOOP, J. H. E. BERGFELD, T. KELLER, M. (2005): Einfluss von extremen Niedrigwasser-Ereignissen auf die Ökologie von Bundeswasserstraßen. In: Erfahrungen zur Niedrigwasserbewirtschaftung. Veranstaltung der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Emscher Genossenschaft Lippe Verband und Hydrologische Wissenschaften - Fachgemeinschaft in der DWA. Kolloquium am 14./15. September 2005 in Herne Koblenz.

KRAUSE, H., DE WITT, S. (2016): Wasserrahmenrichtlinie – Leitfaden für die Vorhabenzulassung. Verwaltungsrecht für die Praxis - Band 5 , Alert Verlag Berlin.

LANGE-BERTALOT, H., HOFMANN, G., WERUM, M. (2013): Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa. Koeltz Scientific Books, Königstein.

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis. LANUV-Arbeitsblatt 16 Recklinghausen 2011.

LAVES (Hrsg.) (2011a): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Europäischer Aal (*Anguilla anguilla*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

LAVES (Hrsg.) (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*).– Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

LAVES (Hrsg.) (2011c): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit Priorität für Erhal-

tungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Steinbeißer (*Cobitis taenia*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 12 S., unveröff.

LAVES (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. Teil 2: Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Bitterling (*Rhodeus amarus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 12 S., unveröff.

LAWA - Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2000): Überarbeitung der Verfahrensbeschreibung der Gewässerstrukturkartierung in der Bundesrepublik Deutschland – Verfahren für kleine bis mittelgroße Fließgewässer.

LAWA - Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2005): Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustandes von Grundwasserkörpern

LAWA- BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2012): Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern. Teil A: Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern. Erarbeitet vom Ausschuss für Oberflächen- und Küstengewässer der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA-AO).

LAWA - Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2014): Korrelationen zwischen biologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Parametern in Fließgewässern. Projekt O 3.12 des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“ 2012.

LAWA- BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2015): Empfehlung zur Ausweisung HMWB/AWB im zweiten Bewirtschaftungsplan in Deutschland. Erarbeitet vom Ausschuss für Oberflächen- und Küstengewässer der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA-AO).

LAWA - Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. Ständiger Ausschuss der LAWA Wasserrecht (LAWA-AR), beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16.117. März 2017 in Karlsruhe.

LFU - Landesamt für Umwelt, Brandenburg (2016): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie - Beiträge des Landes Brandenburg zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder für den Zeitraum 2016 – 2021.

LFU - LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (1992): Ökologie der Fließgewässer – Niedrigwasser 1991. Handbuch Wasser 2. Herausgeber: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU). Karlsruhe.

LFU – Landesamt für Umwelt, Brandenburg (2017): Arbeitshilfe zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers - Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie – Anforderungen und Datengrundlagen im Land Brandenburg. Stand 19.06.2017.

LUA – LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2009): Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs - Ausführliche Beschreibung der Merkmale der Fließgewässertypen Brandenburgs

im Referenzzustand sowie typspezifischer Entwicklungsziele entsprechend des guten ökologischen Zustands im Sinne der EU-WRRL. Arbeitsstand: 18.05.2009 - www.wasserblick.net/servlet/is/114140/.

MADSEN, B. L.; TENT, L. (2000): Lebendige Bäche und Flüsse. Praxistipps zur Gewässerunterhaltung und Revitalisierung von Tieflandgewässern. Edmund Siemers-Stiftung (Hrsg.). Hamburg.

MASSA F. (2000): Sédiments, physico-chimie du compartiment interstitiel et développement embryo-larvaire de la truite commune (*Salmo trutta*): Etude en milieu naturel anthropisé et en conditions contrôlées. Paris, Institut national agronomique pp. 1-174. In: BUCHER, R. (2002): Feinsedimente in Schweizerischen Fließgewässern – Einfluss auf die Fischbestände. Fischnetzpublikation, Projekt „Netzwerk Rückgang Schweiz“ Teilprojekt Nr. 0107. EAWAG.

MENDE, M. (2012): Instream River Training – Naturnaher Flussbau mit minimalem Materialeinsatz Korrespondenz Wasserwirtschaft · 2012 (5) · Nr. 10

MEYER, L. & D. HINRICHS (2000): Microhabitat preferences and movements of the weatherfish *Misgurnus fossilis*, in a drainage channel. – *Environmental Biology of Fishes* 58: 297-306. In: LAVES (Hrsg.) (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*).– Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.

MEYER, E. I. (2005): Diskontinuität im Fließgewässerkontinuum: Ökologische Auswirkungen von Niedrigwasser. In: Erfahrungen zur Niedrigwasserbewirtschaftung. Veranstaltung der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Emscher Genossenschaft Lippe Verband und Hydrologische Wissenschaften - Fachgemeinschaft in der DWA. Kolloquium am 14./15. September 2005 in Herne Koblenz.

MÜLLER, M., PANDER, J., GEIST, J. (2012): Effekte von Querverbauungen und Umgehungs-gewässern auf aquatische Lebensgemeinschaften. 23. SVK-Fischereitagung, Künzell 2012.

NEWCOMBE C. P., MACDONALD D. D. (1991): Effects of suspended sediments on aquatic ecosystems. *North American Journal of Fisheries Management* 11: 72-82. In: BUCHER, R. (2002): Feinsedimente in Schweizerischen Fließgewässern – Einfluss auf die Fischbestände. Fischnetzpublikation, Projekt „Netzwerk Rückgang Schweiz“ Teilprojekt Nr. 0107. EAWAG.

NIELSEN, J. (1994): Vandløbsfiskenes Verden -med biologen på arbejdet. G.E.C.Gads Forlag.

PATT, H. (2016): Fließgewässer- und Auenentwicklung - Grundlagen und Erfahrungen. 2. Auflage Springer Verlag, Heidelberg, 2016.

PAEPKE, H.J. (1996): Die Stichlinge - *Gasterosteidae*. Die Neue Brehm -Bücherei Bd. 10, 2. Überarbeitete und ergänzte Auflage. Westarp Wissenschaften, Magdeburg.

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E., SSYMANK, A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 69. Band 2: Wirbeltiere. Bonn – Bad Godesberg.

POTTGIESSER, T., REHFELD-KLEIN, M., KÖHLER, A., MISCHKE, U., WOLTER, C., VAN DE WEYER,

- K. (2009): Das gute ökologische Potenzial von Wasserstraßen - Methodisches Vorgehen eines maßnahmenorientierten Ansatzes. Korrespondenz Wasserwirtschaft · 2009 (2) · Nr. 9
- PULG, U. (2007): Die Restaurierung von Kieslaichplätzen. Hrsg. Landesfischereiverband Bayern e.V. – München.
- ROLAUFFS, P., MEIER, C., HERING, D., BÖHMER, J., SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., MISCHKE, U., WAGNER, F. (2011): Weiterentwicklung biologischer Untersuchungsverfahren zur kohärenten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Forschungsvorhaben im Auftrag des Umweltbundesamtes, Dessau 2011.
- RYAN P. (1991): Environmental effects of sediment in New Zealand streams: a review. New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research 25: 207-221. In: BUCHER, R. (2002): Feinsedimente in schweizerischen Fließgewässern - Einfluss auf die Fischbestände. Projekt "Netzwerk Fischrückgang Schweiz" EAWAG.
- SCHAEFER, M. (2012): Wörterbuch der Ökologie. 5. Neu bearbeitete Auflage, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg 2012.
- SCHARF, J., BRÄMICK, U., FREDRICH, F., ROTHE, U., SCHUHR, H., TAUTENHAHN, M., WOLTER, C., ZAHN, S. (2011): Fische in Brandenburg – Aktuelle Kartierung und Beschreibung der märkischen Fischfauna. Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow.
- SCHAUMBURG, J., SCHMEDTJE, U., SCHARNZ, C., KÖPF, B., SCHNEIDER, S., MAILINGER, P., STELZER, D., HOFMANN, G., GUTOWSKI, A., FOERSTER, J. (2005): Bewertungsverfahren Makrophyten & Phytobenthos. Fließgewässer- und Seen-Bewertung in Deutschland nach EG-WRRL. Informationsbericht Heft 1/05. Informationsheft des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft [Hrsg.] Bundesministerium für Bildung und Forschung [Auftrag.]
- SCHAUMBURG, J., SCHMEDTJE, U., SCHARNZ, C., KÖPF, B., SCHNEIDER, S., MAILINGER, P., STELZER, D., HOFMANN, G., GUTOWSKI, A., FOERSTER, J. (2004): Erarbeitung eines ökologischen Bewertungsverfahrens für Fließgewässer und Seen im Teilbereich Makrophyten und Phytobenthos zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Auftraggeber Bundesministerium für Bildung und Forschung Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.
- STORM, P.-C.; BUNGE, T.: Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP). Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG. Band 1. Berlin.
- SUNDERMANN, A. (2017): Taxaspezifische Schwellenwerte für benthische Invertebraten in Fließgewässern - Wie viel Chlorid verträgt eine Zönose im guten ökologischen Zustand?. Korrespondenz Wasserwirtschaft 2017 (10) Nr. 9.
- TATENHORST, L., KASCHEK, N., MEYER, E.I. (2002): Der Steinbeißer (*Cobitis taenia*, L.). Aspekte zur Ökologie einer bedrohten Art. Schöling Verlag, Münster. In: FÜLLNER, G., PEIFER, M., VÖLKER, F., ZARSKA, A. (2016): Atlas der Fische Sachsens. Rundmäuler - Fische – Krebse. Geschichte, Verbreitung, Gefährdung, Schutz. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden 2016.

UBA (2003): Erfassung und Bewertung von Grundwasserkontaminationen durch punktuelle Schadstoffquellen – Konkretisierung der Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Forschungsbericht.

VANNOTE, R.L., MINSHALL, G.W., CUMMINS, K. W., SEDELL J.R., CUSHING, C.E. (1980): The River Continuum Concept. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 37: 130 – 137.

WAHLI T. (1985, UNVERÖFFENTLICHT): Fischereiliche Schäden bei hohen Feststoffkonzentrationen in Fließgewässern. Bern, pp. 1-40. In: BUCHER, R. (2002): Feinsedimente in Schweizerischen Fließgewässern – Einfluss auf die Fischbestände. Fischnetzpublikation, Projekt „Netzwerk Rückgang Schweiz“ Teilprojekt Nr. 0107. EAWAG.

WARD, J.V., STANFORD, J.A. (1983): The Serial Discontinuity Concept of Lotic Ecosystems. Science Publications, Ann Arbor Mich. Pp.29-42.

WARD, J.V., STANFORD, J.A. (1995): The serial discontinuity concept. Extending the model to floodplain rivers. Regulated Rivers: Research & Management 10: 105 – 119.

WOLTER, C. (2006): Vorkommen und Verbreitung des Stromgründlings *Romanogobio belingi* (Slastenenko, 1934) in der Unteren Oder. Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 2006: 55-63.

WOOD P., ARMITAGE P. (1997): Biological effects of fine sediment in the lotic environment. Environmental Management 21: 203-217. In: BUCHER, R. (2002): Feinsedimente in Schweizerischen Fließgewässern – Einfluss auf die Fischbestände. Fischnetzpublikation, Projekt „Netzwerk Rückgang Schweiz“ Teilprojekt Nr. 0107. EAWAG.

WÜSTEMANN, O. KAMMERAD, B. (1995): Der Hasel - *Leuciscus leuciscus*. Die Neue Brehm - Bücherei Bd. 614, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg-Berlin-Oxford. Westarp Wissenschaften, Magdeburg.

ZAUNER, G. & J. EBERSTALLER (1999): Klassifizierungsschema der österreichischen Flussfischfauna in Bezug auf deren Lebensraumansprüche. – Österreichs Fischerei 52: 198-205.

Aufgestellt: Cottbus, 27.03.2018

Bearbeiter: M. Cebulla (M. Sc.)

D. Schmidt (Dipl.-Ing. FH, team ferox GmbH)

E. Meinel (Dipl.-Ing. FH, team ferox GmbH)

**Anhang A der Arbeitshilfe
„Fachbeitrag zur
Wasserrahmenrichtlinie“ des
Landesamtes für Umwelt**

EU Code des betroffenen Wasserkörpers:	DE_RS_DESN_53852	Kategorie / Einstufung (natürlich/künstlich/erheblich verändert):	natürlich
Bezeichnung des betroffenen Wasserkörpers:	Kleine Röder	Fließgewässertyp (Nummer):	Typ 19
Länge des Wasserkörpers (in km):	25,73 (14,83 sächs. Anteil 10,90 Bbg. Anteil)	Planungseinheit:	Schwarze Elster
genutzte Datenquellen mit Datum (Steckbriefe mit Tag der Einsicht, Kartenanwendung mit Tag der Einsicht, Quelle von Datenanfragen):	Wasserkörpersteckbrief hydrologische Fachauskunft Daten zu WRRL-Erfassung biologische Daten Oberflächenwasser (W14, LfU) Daten zu WRRL-Erfassung biologische Daten Oberflächenwasser (LfULG) Daten zu WRRL-Erfassung chemische Daten Oberflächenwasser (W14, LfU)		02.12.2017 09.01.2018 07.12.2017 01.02.2018 07.12.2017

ökologischer Zustand / ökologisches Potential		Möglichkeit nachteiliger Auswirkungen (verbal)	baubedingte Wirkungen	anlagebedingte Wirkungen	betriebsbedingte Wirkungen	kurzfristig	langfristig	Summation und Interaktion mit anderen Vorhaben	Ist-Klasse	Planmäßige Klassen- verschlechterung
Biologische Qualitätskomponenten										
Gewässerflora	Phytoplankton: Artenzusammensetzung, Biomasse	nicht relevant - kein planktondominiertes Fließgewässer						nein	k.A.	keine
	Makrophyten/ Phytobenthos: Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	das Vorhaben hat keine Auswirkung auf die Artenzusammensetzung und Artenhäufigkeit von Makrophyten/Phytobenthos.						nein	3	keine
Gewässerfauna	benthische wirbellose Fauna: Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	Hinsichtlich des Eingriffsortes kann davon ausgegangen werden, dass es sich nicht um einen Bereich mit einer besonders hohen ökologischen Wertigkeit für die Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna handelt. Es werden keine Strukturen beeinträchtigt, die nicht auch im Räumlich funktionalen Zusammenhang im Gewässer vorhanden sind.						nein	4	keine

	Fischfauna: Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit, Altersstruktur	Eine unmittelbare Beeinträchtigung der Fische durch das Vorhaben ist mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Wenngleich einzelne Individuenverluste nicht vollständig ausgeschlossen werden können, sind diese nicht geeignet, um zu einer Verschlechterung der QK Fische zu führen. Die Maßnahme befindet sich nicht in einem Bereich mit einer besonders hohen ökologischen Wertigkeit für die Qualitätskomponente Fische.						nein	3	keine
--	--	---	--	--	--	--	--	------	---	-------

Hydromorphologische Qualitätskomponenten		Möglichkeit nachteiliger Auswirkungen (verbal)	baubedingte Wirkungen	anlagebedingte Wirkungen	betriebsbedingte Wirkungen	kurzfristig	langfristig	Summation und Interaktion mit anderen Vorhaben	Ist-Gefährdung für biolog. QK	Planmäßige Gefährdung für biologische QK
			(Kreuzfelder)					(ja/nein)		
Wasserhaushalt	Abfluss und Abflussdynamik	keine dauerhafte Erhöhung des Abflusses oder Abflussdynamik						nein	nein	nein
	Verbindung zu Grundwasserkörpern	Die eingebrachten Steinschüttungen verändern die Interaktion zwischen Grundwasserleiter und Oberflächengewässer nicht						nein	nein	nein
Durchgängigkeit		keine Beeinflussung der Durchgängigkeit der Kleinen Röder						nein	nein	nein
Morphologie	Laufentwicklung	Keine Veränderung der Laufentwicklung.						nein	nein	nein
	Längsprofil	Keine Veränderung des Längsprofils						nein	nein	nein
	Sohlenstruktur	linksseitig (circa 1 m Breite) wird eine Steinschüttung zur Böschungsfußsicherung aufgebracht. Aufgrund der fehlenden Strukturgüte kann eine genaue Prognose nicht erfolgen. Der Anteil des Uferverbau wird im Gesamtbereich um 2,4 % erhöht. Negative lokale Auswirkungen sind wahrscheinlich, auf den Wasserkörper bezogen jedoch mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen.						nein	nein	nein
	Querprofil	keine Veränderung des Querprofils						nein	nein	nein
	Uferstruktur	linksseitig wird eine Steinschüttung (bis über MW) aufgebracht. Aufgrund der fehlenden Strukturgüte kann eine genaue Prognose nicht erfolgen. Der Anteil des Uferverbau wird im Gesamtbereich m 1,2 % erhöht. Negative lokale Auswirkungen sind wahrscheinlich, auf den Wasserkörper bezogen jedoch mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen.						nein	nein	nein
	Gewässerumfeld	kein direkter Eingriff in das Gewässerumfeld, Deich ist bereits vorhanden und wird erhöht. Gewässerrandstreifen ist auf Grund der nutzbaren Fläche zwischen Kleine Röder-Deich-Bad L						nein	nein	nein

chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		Möglichkeit nachteiliger Auswirkungen (verbal)	baubedingte Wirkungen	anlagebedingte Wirkungen	betriebsbedingte Wirkungen	kurzfristig	langfristig	Summation und Interaktion mit anderen Vorhaben	Ist-Überschreitung UQN	Planmögliche Überschreitung UQN
			(Kreuzfelder)				(ja/nein)			
Flussgebiets-spezifische Schadstoffe	spezifische synthetische Schadstoffe	Es ist keine signifikante Erhöhung der spezifischen synthetischen Schadstoffe zu erwarten.						nein	nein	nein
	spezifische nichtsynthetische Schadstoffe	Es ist keine signifikante Erhöhung der spezifischen nichtsynthetischen Schadstoffe zu erwarten.						nein	nein	nein
		Möglichkeit nachteiliger Auswirkungen (verbal)	baubedingte Wirkungen	anlagebedingte Wirkungen	betriebsbedingte Wirkungen	kurzfristig	langfristig	Summation und Interaktion mit anderen Vorhaben	Ist-Gefährdung der Funktionsfähigkeit des typespezif. Ökosystems	Planmögliche Gefährdung der Funktionsfähigkeit des typespezif. Ökosystems
			(Kreuzfelder)				(ja/nein)			
allgemeine physikalisch-chemische Komponenten	Temperaturverhältnisse	Es ist keine Veränderungen des Temperaturverhältnisse zu erwarten.						nein	nein	nein
	Sauerstoffgehalt	Es ist keine Veränderungen des Sauerstoffgehaltes zu erwarten.						nein	ja (O ₂ , TOC)	nein
	Salzgehalt	Es ist keine Veränderung des Salzgehaltes zu erwarten.						nein	nein	nein
	Versauerungszustand	Es ist keine Veränderungen des Versauerungszustand zu erwarten.						nein	nein	nein
	Nährstoffverhältnisse	Es ist keine Veränderung des Nährstoffverhältnisses zu erwarten.						nein	nein	nein

Chemischer Zustand	Möglichkeit nachteiliger Auswirkungen (Benennung betroffener UQN-Grenzwerte)	baubedingte Wirkungen	anlagebedingte Wirkungen	betriebsbedingte Wirkungen	kurzfristig	langfristig	Summation und Interaktion mit anderen Vorhaben	Ist-Überschreitung UQN	Planmäßige Überschreitung UQN
Umweltqualitätsnormen (UQN) für die Einstufung des chemischen Zustands		(Kreuzfelder)					(ja/nein)		
	Eine Veränderung der UQN ist durch dieses Vorhaben nicht zu erwarten.						nein	ja (PAK, Hg- Biota)	nein

WRRL-Steckbriefe

2.1

Steckbrief

Elbe Urstromtal

(SE 4-2)

Steckbrief für den Grundwasserkörper Elbe-Urstromtal – SE 4-2 für den 2.BWP

1. Basisinformationen

Flussgebietseinheit	Elbe
Unterirdisches Einzugsgebiet	Elbe

Fläche (gesamt)	1266 km ²
Anteil in Brandenburg	62 %
Anteil in anderen Bundesländern	38 %

Schutzwirkung der Deckschichten [%]	
günstig	0
mittel	4
ungünstig	96

Flächennutzungsanteile [%]	
Ackerland	49
Grünland	7
Wald	33
Siedlungs-/Verkehrsflächen	4
Feuchtflächen	0
Wasser	0
Sonstige Nutzung	7

2. Signifikante Belastungen

2.1. Signifikante Belastungen des chemischen Zustands

Diffuse Quellen - landwirtschaftlich	Diffuse Quellen - urban	Punktuellen Quellen - Altlasten	Bergbaubedingte Belastungen
nein	nein	nein	nein

2.2. Signifikante Belastungen des mengenmäßigen Zustands

Entnahmen zur Wasserversorgung	Industrielle Entnahmen	Bergbaubedingte Entnahmen	sonstige Entnahmen
nein	nein	nein	nein

2.3. Risikobeurteilung zur Erreichung des Umweltzieles 2021

Risikoanalyse Chemie	nicht gefährdet
Risikoanalyse Menge	nicht gefährdet

3. Zustand

3.1. Chemischer Zustand

gesamt	gut
Zustand bezüglich einzelner Stoffe	
Nitrat	gut
Ammonium	gut
Sulfat	gut
Chlorid	gut
Pflanzenschutzmittel (einzeln/gesamt)	gut
(Halb-)Metalle (As, Cd,Pb,Hg)	gut
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	gut

3.2. Mengenmäßiger Zustand

gesamt	gut
---------------	-----

4. Auswirkungen der signifikanten Belastungen auf den Zustand des Grundwasserkörpers**4.1. Auswirkungen auf den chemischen Zustand**

Auswirkungen diffuser Belastungen auf den Zustand	nein
Auswirkungen punktueller Belastungen auf den Zustand	nein
Auswirkungen bergbaubedingter Belastungen auf den Zustand	nein

4.2. Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

Sinkender Grundwasserspiegel aufgrund zu hoher Wasserentnahmen	nein
Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme	nein

5. Gemeldete Maßnahmen im Maßnahmenprogramm

LAWA-Maßnahme aus dem Katalog	Nr.	Konkrete Maßnahme
-	-	-

6. Inanspruchnahme von Ausnahmen

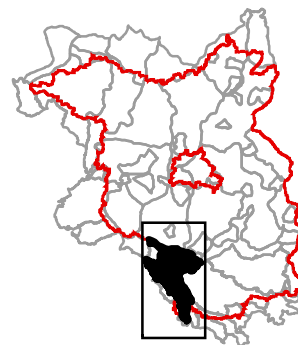
Inanspruchnahme von Ausnahmen	nein
Art der Ausnahme	-

Flächennutzung

Landesamt für Umwelt

Stand: Dez. 2015

Quelle: CLC2006



Legende

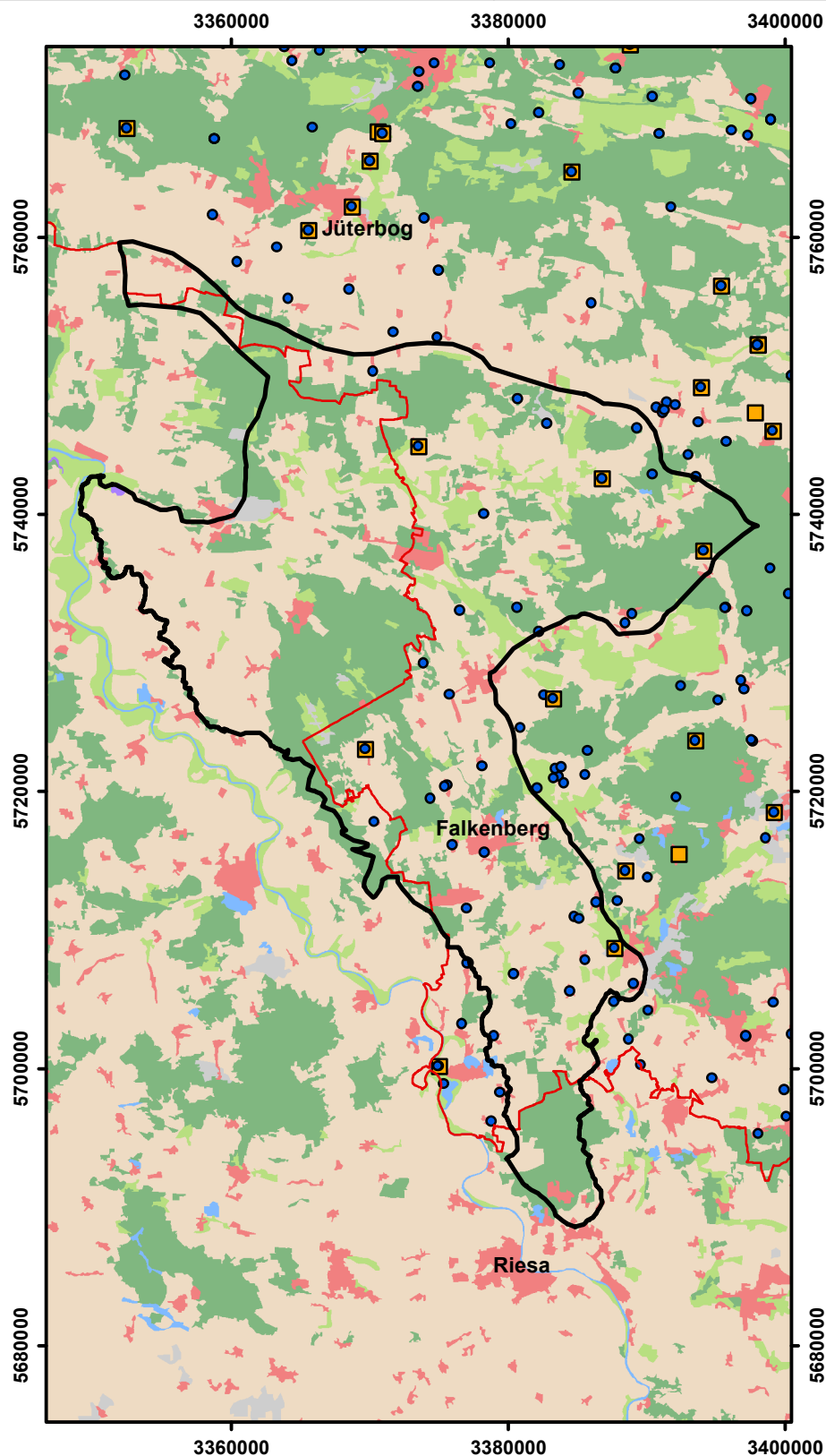
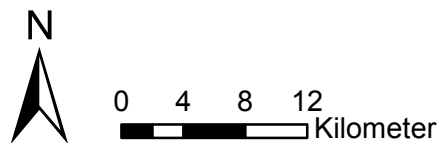
- GWK Elbe-Urstromtal
- Landesgrenze von Brandenburg

Messstellen

- Menge
- Beschaffenheit
- Menge und Beschaffenheit

Flächennutzung

- Ackerland
- Grünland
- Wald
- Siedlungs-/Verkehrsflächen
- Feuchflächen
- Gewässer
- Sonstige Nutzung

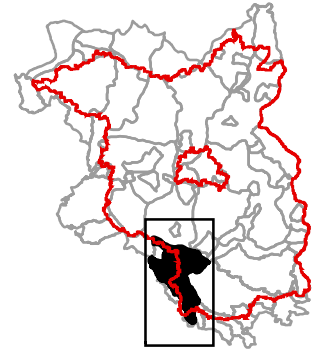


Landschaftsformen

Landesamt für Umwelt

Stand: Dez. 2015

Quelle: Geologieatlas 2002 (LBGR)



Legende

- GWK Elbe-Urstromtal
- Landesgrenze von Brandenburg

Messstellen

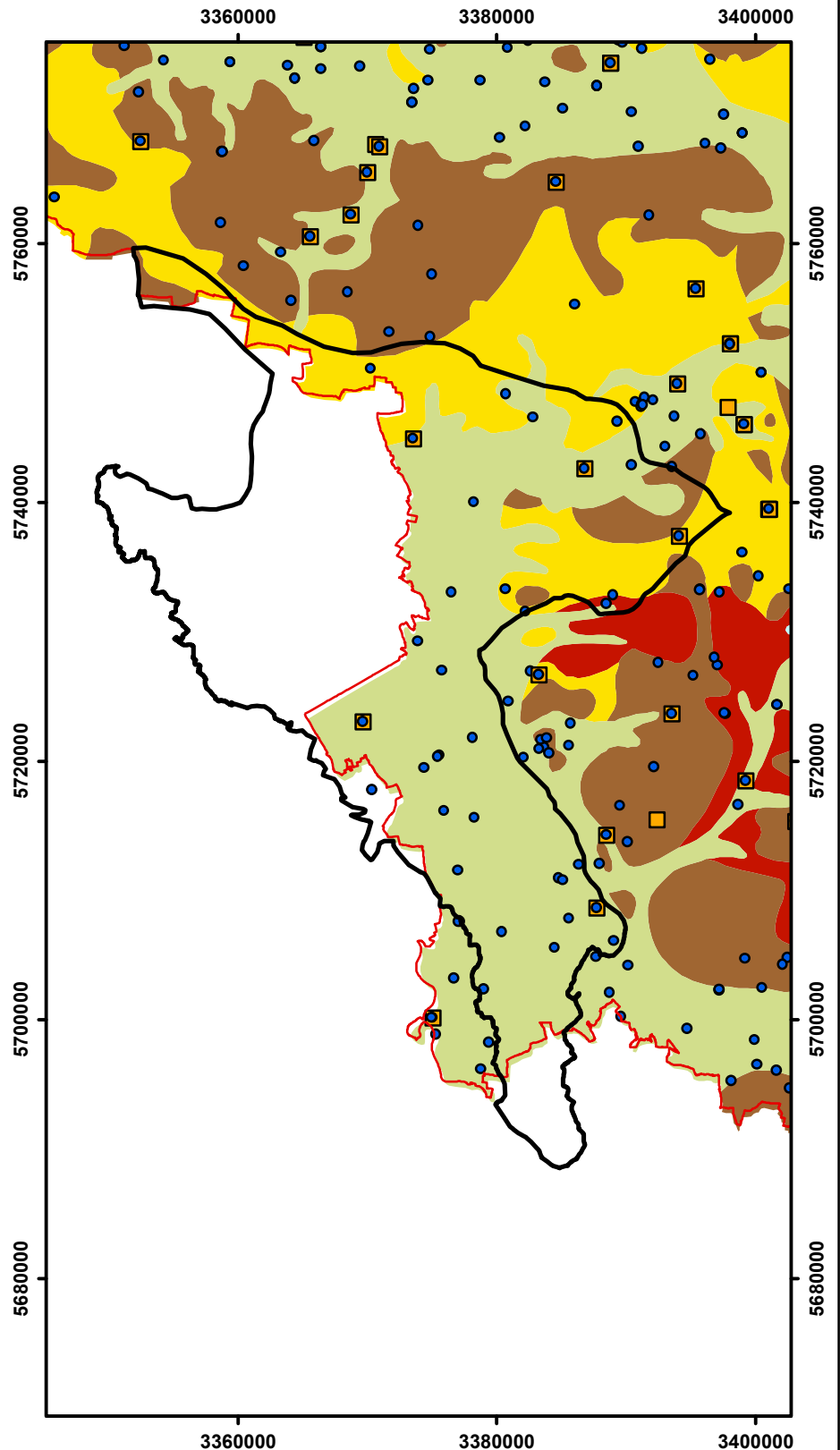
- Menge
- Beschaffenheit
- Menge und Beschaffenheit

Landschaftsformen

- Niederungs- und Auenlandschaften
- Becken und Beckenlandschaften
- Hochflächen-/Moränenlandschaften
- Grundmoränen- und Schmelzwasserandflächen
- Gewässer



0 2 4 6
Kilometer



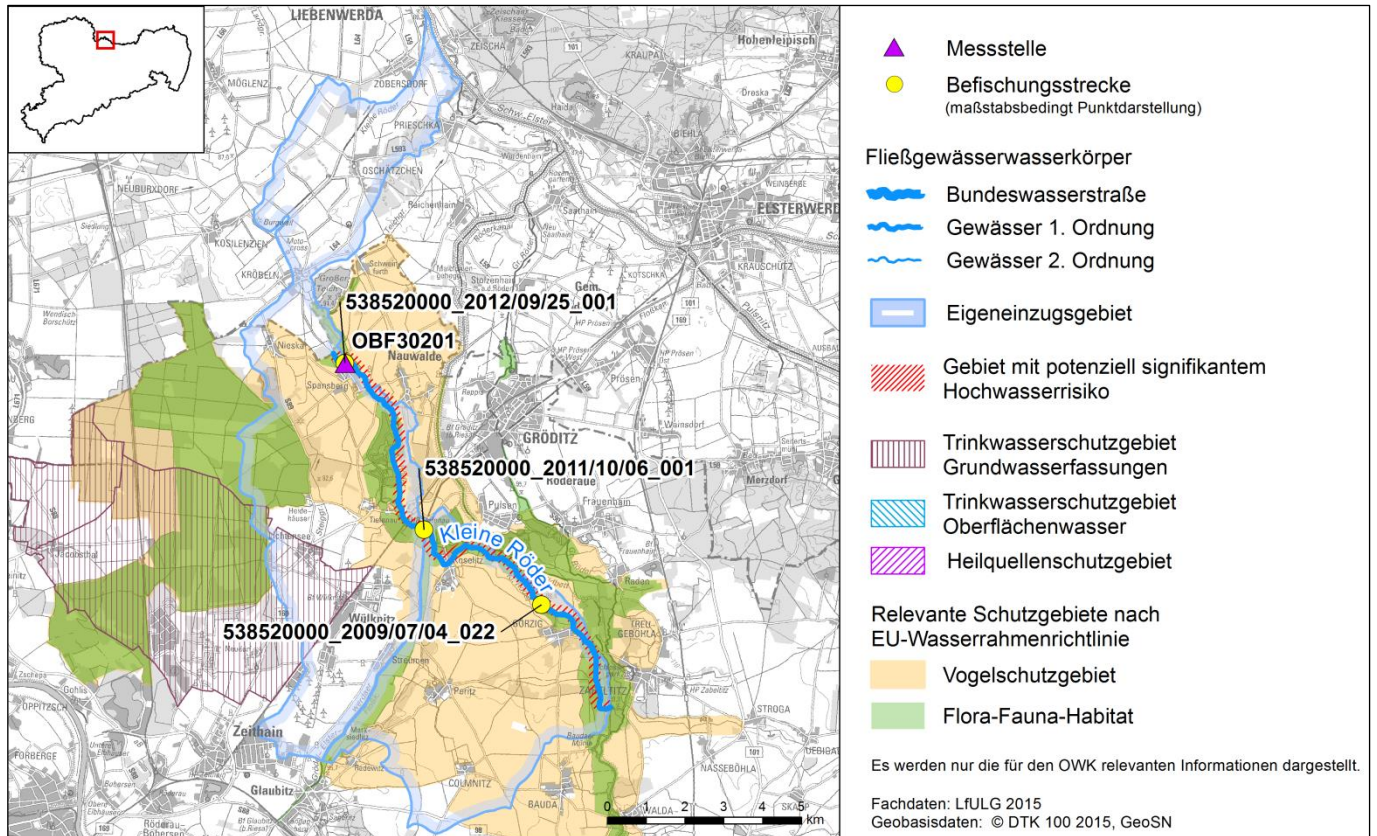
2.2

Steckbrief

Kleine Röder

(DE_RW_DESN_53852)

Kleine Röder (DESN_53852)



1. Allgemeine Angaben zum Oberflächenwasserkörper (OWK)

Gewässerart	Fließgewässer
OWK-ID	DESN_53852
OWK-Name	Kleine Röder
Verlauf ab	Gabelwehr Zabeltitz
Verlauf bis	Mündung Schwarze Elster
Länge	sächs. Anteil: 14,83 km, gesamt: 25,73 km
Eigeneinzugsgebiet	83,49 km ²
Gewässername	Kleine Röder
Gewässerordnung	1
Wasserkörpereinstufung	natürlich (NWB)
Ausweisungsgründe (erheblich verändert)	-
Vorranggewässer	nein
Zielerreichungsgewässer	ja

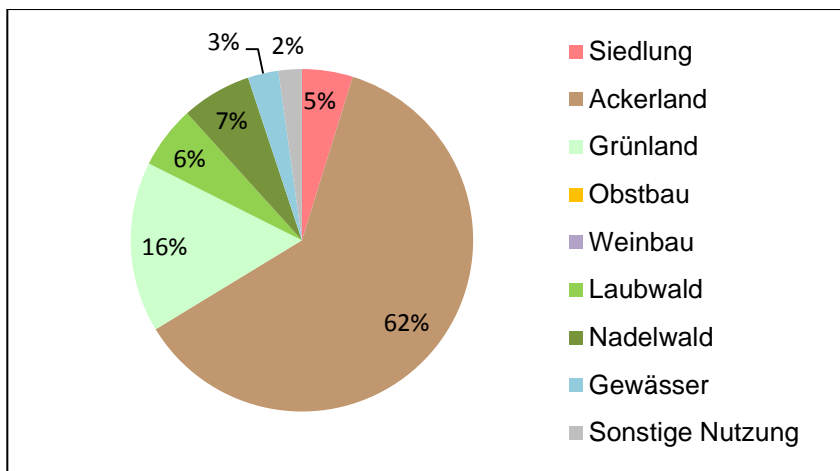


Foto: Kleine Röder, Strukturkartierung 2008, LfULG

Kleine Röder (DESN_53852)

OWK-Oberlieger	Große Röder-5 (DESN_5384-5)
Seitl. einmündend. OWK	-
OWK-Untерlieger	Schwarze Elster (DEBB538_31)
Grundwasserkörper	Gröditz (DESN_SE 3-1), Elbe-Urstromtal (DEBB_SE 4-2)
Gewässertyp nach LAWA	Kleine Niederungsfießgewässer in Fluss- und Stromtälern (19)
Fischgemeinschaftstyp	Gewässer des Metapotamals
Bergbaulich beeinflusstes Gewässer	nein
Abwasserbedingtes Defizitgewässer	nein
Lage in prioritärem Gebiet der Landwirtschaft	nein

2. Landnutzung bezogen auf das Eigeneinzugsgebiet (nur sachsenweit)



3. Räumliche Zuordnung

Flussgebietseinheit	Elbe
Bearbeitungsgebiet/ Koordinierungsraum	Mulde-Elbe-Schwarze Elster
Teilbearbeitungsgebiet	Schwarze Elster
Federführendes Land	Freistaat Sachsen
Beteiligtes Land	Land Brandenburg
Landkreise	Meißen
Regionale AG	Neiße-Spree-Schwarze Elster

Kleine Röder (DESN_53852)

4. WRRL-relevante Schutzgebiete im Einzugsgebiet des OWK und Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko (bezogen auf Berichtsstand 2015)

Trinkwassernutzung gem. § 7 OGeV 2011	nein
Trinkwasserschutzgebiet Grundwasserfassungen	Fichtenberg-Jacobsthal
Trinkwasserschutzgebiet Oberflächenwasser ¹	nein
Heilquellenschutzgebiet	nein
Gebiet nach EU-Vogelschutzrichtlinie	Unteres Rödertal, Gohrischheide
Gebiet nach EU-Flora-Fauna-Habitatrichtlinie	Röderaue und Teiche unterhalb Großenhain, Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain
Gebiet mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko	ja: DESN_RG_538_1

¹ Aufgrund der flurstücksgenauen Digitalisierung sind an den Einzugsgebietsgrenzen Abweichungen möglich.

5. Bewertung Ökologischer Zustand / Ökologisches Potenzial 2015

Ökologischer Zustand **unbefriedigend**

Bewertungsskala
Ökologie:

sehr gut
gut / gut und besser
mäßig
unbefriedigend
schlecht

Biologische Qualitätskomponenten:

	Messstellen-Nr.	Koordinaten	Bewertung
Phytoplankton	-	OW: - NW: -	nicht bewertet
Makrophyten/ Phytobenthos	OBF30201	OW: 387823 NW: 5698247	mäßig
Benthische wirbellose Fauna	OBF30201	OW: 387823 NW: 5698247	unbefriedigend
	Befischungsstrecken-Nr.		Bewertung
Fischfauna	538520000_2012/09/25_001, 538520000_2011/10/06_001, 538520000_2009/07/04_022		mäßig

Kleine Röder (DESN_53852)

Flussspezifische Schadstoffe:

Messstellen-Nr.	Koordinaten	Überschrittene UQN Flussspezifischer Schadstoffe nach Anlage 5 OGeV 2011
OBF30201	OW: 387823 NW: 5698247	keine
<i>Berücksichtigung Hintergrundkonzentration</i>		nein

Unterstützende Qualitätskomponenten:

	Bewertung
<i>Morphologie</i> ²	stark verändert

² Ergebnis der Gewässerstrukturkartierung 2005-2008

Bewertungsskala
Morphologie:

unverändert
gering verändert
mäßig verändert
deutlich verändert
stark verändert
sehr stark verändert
vollständig verändert

Messstellen-Nr.	Koordinaten	Nicht eingehaltene Orientierungswerte allgemeiner physikalisch-chemischer Parameter (ACP) ³
OBF30201	OW: 387823 NW: 5698247	Sauerstoff, gesamter organischer Kohlenstoff

³ nach RaKon B Arbeitspapier II

6. Bewertung Chemischer Zustand 2015

unter Berücksichtigung der überarbeiteten Umweltqualitätsnormen nach Richtlinie 2013/39/EU (ausgenommen für Blei und Nickel)

	Messstellen-Nr.	Koordinaten	Bewertung
Chemischer Zustand	OBF30201	OW: 387823 NW: 5698247	nicht gut
<i>Berücksichtigung Hintergrundkonzentration</i>		nein	

Bewertungsskala
Chemie:

gut
nicht gut

Überschrittene UQN prioritärer Stoffe nach Anlage 7 OGeV 2011

<i>Ubiquitäre Stoffe</i>	Quecksilber u. Quecksilberverbindungen, Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
<i>Nicht ubiquitäre Stoffe</i>	Fluoranthren

7. Bewirtschaftungsziele

Ziel	Ausnahmeregelung	Zielerreichung bis
<i>Guter ökologischer Zustand</i>	ja: Fristverlängerung	2021
<i>Guter chemischer Zustand</i>	ja: Fristverlängerung	2027

Kleine Röder (DESN_53852)

Signifikante Belastungen, die die Ausnahme verursacht haben (entsprechend Berichtssystematik)

Diffuse Quellen: Atmosphärische Deposition

Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste: Landwirtschaft

Dämme, Querbauwerke und Schleusen: Unbekannt oder obsolet

Auswirkungen der Belastungen (entsprechend Berichtssystematik)

Verschmutzung durch Chemikalien, Veränderte Habitats auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)

Die Konsistenz zwischen Belastungen, den Maßnahmen der regionalen Arbeitsgruppen und dem identifizierten weiteren Maßnahmenbedarf ist wegen Änderung der Belastungszuordnung zwischen Aktualisierung Bewirtschaftungspläne und Berichterstattung, den unterschiedlichen zeitlichen Bezügen der Maßnahmentabellen sowie methodischer Differenzen zwischen Angebots- und Bedarfsplanung nicht immer gegeben.

8. Maßnahmen am Oberflächenwasserkörper

Maßnahmen der Regionalen Arbeitsgruppen (Meldestand: 04/2017)

LAWA-Nr.	Maßnahmcodes	LAWA-Bezeichnung	Status
7	N-S-SE_MEI_0083	Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen	in Realisierung
7	N-S-SE_MEI_0084	Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen	abgeschlossen
7	N-S-SE_MEI_0085	Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen	abgeschlossen
7	N-S-SE_MEI_0086	Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen	abgeschlossen
7	N-S-SE_MEI_0087	Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen	abgeschlossen
7	N-S-SE_MEI_0088	Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen	in Realisierung
73	N-S-SE_LTV_1307	Verbesserung von Habitats im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	Erstidentifizierung erfolgt
73	N-S-SE_LTV_1308	Verbesserung von Habitats im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	Erstidentifizierung erfolgt
73	N-S-SE_LTV_1309	Verbesserung von Habitats im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	Erstidentifizierung erfolgt
73	N-S-SE_LTV_1310	Verbesserung von Habitats im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	Erstidentifizierung erfolgt
73	N-S-SE_LTV_1311	Verbesserung von Habitats im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	Erstidentifizierung erfolgt
73	N-S-SE_LTV_1312	Verbesserung von Habitats im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	Erstidentifizierung erfolgt
73	N-S-SE_LTV_1313	Verbesserung von Habitats im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	Erstidentifizierung erfolgt

Kleine Röder (DESN_53852)

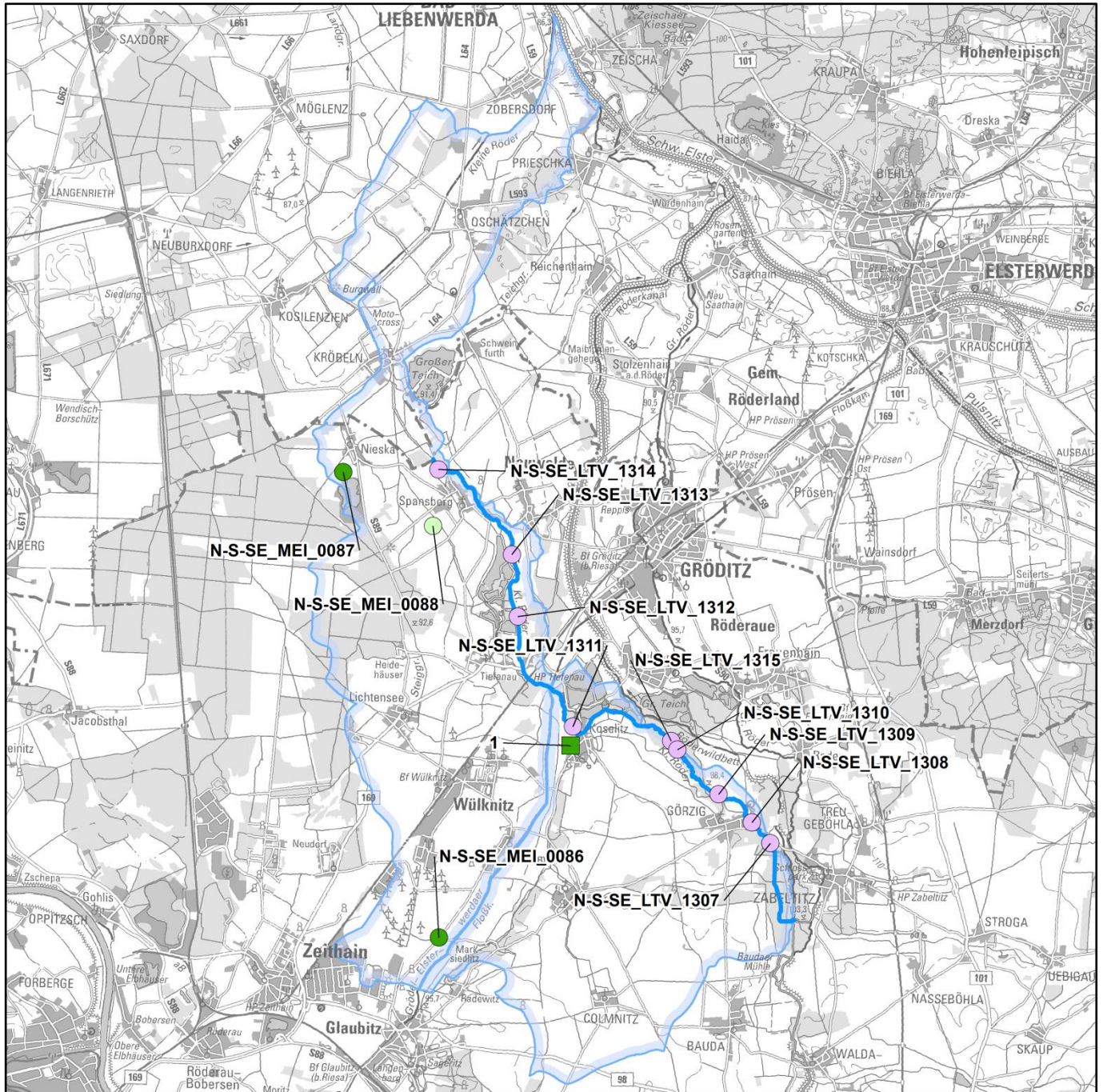
73	N-S-SE_LTV_1314	Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)	Erstidentifizierung erfolgt
75	N-S-SE_LTV_1315	Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	Erstidentifizierung erfolgt

LAWA-Nr.	Identifizierter weiterer Maßnahmenbedarf (Berichtsstand: 12/2015)
70	Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen
508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

Bauliche Maßnahmen der Landestalsperrenverwaltung Sachsen gem. Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) (Berichtsstand 12/2015)

LAWA-Nr.	Nr. in Karte	Maßnahmenbezeichnung	Status
318	1	Geißlitz, GER2, DA-16-2, Pulsen, Deich rechts, Instandsetzung / Ersatzneubau von zwei Deichsielen, bei Deich km 2+000 und 2+400....	abgeschlossen

Kleine Röder (DESN_53852)



Maßnahmen am Oberflächenwasserkörper

<ul style="list-style-type: none"> ○ WRRL-Maßnahmen der rAG (Meldestand: 04/2017) □ HWRM-RL-Maßnahmen der LTV (Berichtsstand: 12/2015) 	<p>Status</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ zurückgestellt/unbekannt ■ Erstidentifizierung erfolgt ■ Studie/Grundlagenermittlung ■ in Planung ■ in Realisierung ■ abgeschlossen 	<p>Fließgewässerwasserkörper</p> <ul style="list-style-type: none"> ▬ Bundeswasserstraße ▬ Gewässer 1. Ordnung ▬ Gewässer 2. Ordnung ▬ Eigeneinzugsgebiet
--	---	--

Fachdaten: LFULG 2015, LTV 2015
Geobasisdaten: © DTK 100 2015, GeoSN

Hydrologische Fachauskunft



Landesamt für Umwelt
Postfach 60 10 61 | 14410 Potsdam

m.cebulla@ipp-hydro-consult.de

IPP Hydro Consult GmbH
Martin Cebulla

Bearb.: Herr Benjamin Wulfert
Frau Anja Barthel
Gesch.-Z.: LfU_W12-
3000/203+416#304588/2017
Hausruf: +49 355 4991 1396
Fax: +49 33201 442 662
Internet: www.lfu.brandenburg.de
hydrologiedaten@lfu.brandenburg.de

Cottbus, 9. Januar 2018

**Hydrologische Fachauskunft zum Vorhaben
WRRL Fachdaten Zobersdorf Kleine Röder OW/GW
Ihr Schreiben vom 04.12.2017**

Anlagen

- Anlage 1 - Übersichtskarte mit Hydroisohypsen
- Anlage 2 - Wasserschutzzonen / Einzugsgebiete von Wasserwerken
- Anlage 3 - Wasserstandshauptwerte
- Anlage 4 - Monatsmittelwerte (11 .csv-Dateien)

Sehr geehrter Herr Cebulla,

mit Schreiben vom 04.12.2017 baten Sie im Zuge des o.g. Betreffs um die Bereitstellung verschiedener Daten. Neben der Zuarbeit anderer Referate des LfU Brandenburg, erhalten Sie hier die gewünschte Hydrologische Fachauskunft des Referates W12 (Hydrologischer Landesdienst / Hochwassermeldezentrale):

Oberflächenwasser

Schwarze Elster:

Im ausgewiesenen Untersuchungsgebiet befindet sich der Oberflächenwasserspiegel Bad Liebenwerda (PKZ: 5530500), von dem wir Ihnen die Abflusshauptwerte (Reihe 1961-2016) und HQ_(T)-Werte (Reihe 1961-2015) übergeben:

NQ = 1,65 m³/s
MNQ = 5,14 m³/s
MQ = 15,2 m³/s
MHQ = 55,5 m³/s
HQ = 119 m³/s

Besucheranschrift:
Von-Schön-Straße 7 03050 Cottbus

Hauptsitz:
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam
OT Groß Glienicke

Die $HQ_{(T)}$ – Werte wurden an Hand des Verfahrens HQ – EX 3.0 (WASY 2005) unter extremwertstatistischer Auswertung der Jahreshöchstabflüsse (Scheitelwerte) am Pegel bestimmt und lauten für die Jahresreihe 1961/2015 wie folgt:

HQ_2	= 52,8 m ³ /s
HQ_5	= 76,2 m ³ /s
HQ_{10}	= 89,6 m ³ /s
HQ_{20}	= 101 m ³ /s
HQ_{50}	= 115 m ³ /s
HQ_{100}	= 124 m ³ /s

Kleine Röder:

Im ausgewiesenen Untersuchungsgebiet befindet sich der Oberflächenwasserspiegel Kröbeln (PKZ: 5546400), von dem wir Ihnen die Abflusshauptwerte (Reihe 1998-2017) und $HQ_{(T)}$ -Werte (Reihe 1998-2015) übergeben:

NQ	= 0,054 m ³ /s
MNQ	= 0,153 m ³ /s
MQ	= 0,507 m ³ /s
MHQ	= 1,46 m ³ /s
HQ	= 2,56 m ³ /s

Die $HQ_{(T)}$ – Werte wurden an Hand des Verfahrens HQ – EX 4.0 (WASY 2015) unter extremwertstatistischer Auswertung der Jahreshöchstabflüsse (Scheitelwerte) am Pegel Kröbeln bestimmt und lauten für die Jahresreihe 1998/2015 wie folgt:

HQ_2	= 1,40 m ³ /s
HQ_5	= 1,98 m ³ /s
HQ_{10}	= 2,34 m ³ /s
HQ_{20}	= 2,65 m ³ /s
HQ_{50}	= 3,02 m ³ /s
(HQ_{100})	= 3,28 m ³ /s*)

*Aufgrund der kurzen Beobachtungsreihe liegt die Angabe des HQ_{100} - Wertes außerhalb des zulässigen Extrapolationsbereiches und ist daher als unsicher zu betrachten.

Liebenwerdaer-Wahrenbrücker-Binnengraben

Bei diesem Graben handelt es sich um ein vom LfU Brandenburg unbeobachtetes Gewässer, für das jedoch Altstellungnahmen vorliegen. Da das Untersuchungsgebiet nicht auf einen Standort reduziert werden kann, wird auf verschiedene Fachauskünfte zurückgegriffen.

Die Abflusswerte wurden dabei jeweils nach Kartenwerken der ehemaligen DDR (mittlerer Abfluss) und nach Lauterbach-Glos (Hochwasserscheitelabflüsse mit Angabe ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit) berechnet. Sie lauten demnach wie folgt:

HyFA vom 05.09.2008 - Liebenw.-Wahrenbrücker Binnengraben im Bereich der Bormannstraße (verlängerte Hainsche Straße) von Bad Liebenwerda:

A_{E0}	~	1,5 km ²
MQ	~	4 l/s
HQ ₂	=	0,06 m ³ /s
HQ ₁₀	=	0,13 m ³ /s
HQ ₅₀	=	0,23 m ³ /s
HQ ₁₀₀	=	0,29 m ³ /s

HyFA vom 22.09.2011 - Liebenw.-Wahrenbrücker Binnengraben am Durchlass unterhalb der B183 westlich von Bad Liebenwerda:

A_{E0}	~	12,3 km ²
MQ	~	0,04 m ³ /s
HQ ₂	=	0,52 m ³ /s
HQ ₁₀	=	1,02 m ³ /s
HQ ₅₀	=	1,77 m ³ /s
HQ ₁₀₀	=	2,20 m ³ /s

Die Abflusswerte beziehen sich dabei auf das natürliche Dargebot für das entsprechende oberirdische Einzugsgebiet. Zusätzliche Einleitungen bzw. Überleitungsmengen aus dem Röderlandgrabengebiet bzw. aus der Kleinen Röder bleiben unberücksichtigt.

Grundwasser

Das Maßnahmenggebiet sowie die benannten Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet befinden sich innerhalb der hydrogeologischen Einheit „Lausitzer Urstromtal“. Es stehen Sedimente der früh-, hoch- und spätglazialen Niederterrassen der Flüsse: obere Talsandfolge; Sedimente der Bach- und Flussauen sowie Flusssedimente der frühen Saale-Kaltzeit an.

Anbei übersenden wir Ihnen eine Übersichtskarte mit Hydroisohypsen (Anlage 1), eine Übersichtskarte von Wasserschutzonen / Einzugsgebieten von Wasserwerken (Anlage 2), die Wasserstandshauptwerte (Anlage 3) sowie die Monatsmittelwerte der Grundwassermessstellen innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Die in der Anlage 1 enthaltenen Hydroisohypsen sind mit Daten des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU, ehem. LUGV) vom Frühjahr 2011 von der GCI GmbH für regionale Auswertungen auf Landesebene erarbeitet worden. Sie bilden die hydrodynamische Situation des Grundwasserleiters zum Zeitpunkt der Datenerhebung ab, die hier mit Stichtagsmessungen zwischen der 13.-15. Kalenderwoche 2011 erfolgte. In diesem Zeitraum herrschten erhöhte Grundwasserstände vor, die sich demzufolge auch in den Hydroisohypsen widerspiegeln. Zur Bestimmung von niedrigsten, mittleren oder höchsten Grundwasserständen oder der kleinräumigen Bestimmung von Fließrichtung oder -gefälle an einem Standort sind diese nicht geeignet, auch ist eine Übertragung auf andere Zeitpunkte unzulässig. Sie können diese Daten nur als **Richtwerte für die großräumige Hydrodynamik** verwenden und durch Auswertungen von Grundwasserstandsaufschlüssen am Baustandort ergänzen.

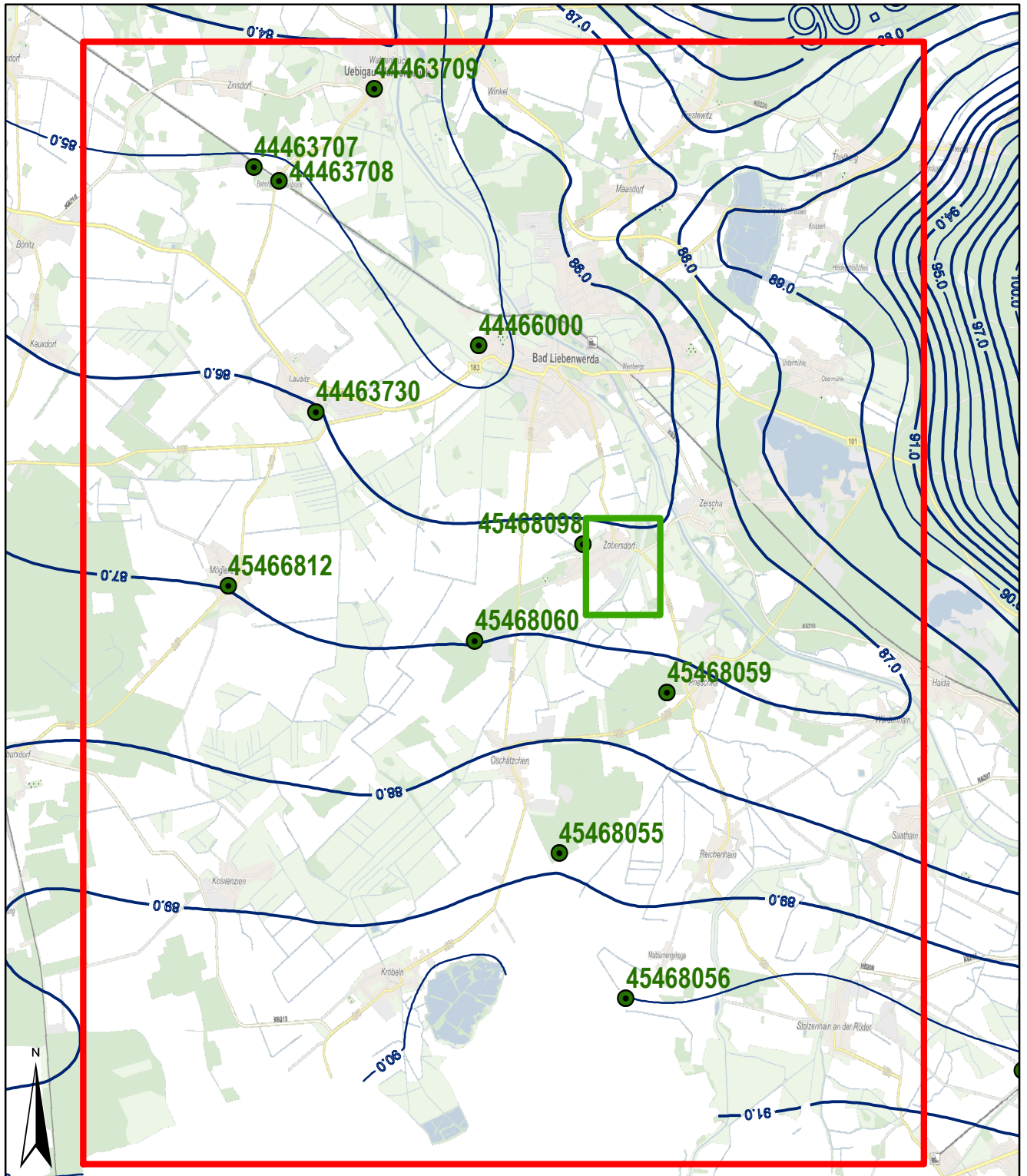
Weitere Informationen und Kartengrundlagen erhalten Sie auch im Internet unter <http://maps.brandenburg.de/apps/Grundwassermessstellen/>.

Bei Weitergabe oder Veröffentlichung von Daten der Landesmessnetze ist das LfU als Datenquelle zu benennen.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Benjamin Wulfert

Dieses Dokument wurde am 9. Januar 2018 durch Benjamin Wulfert schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.
--



0 0,75 1,5 3 Kilometer

Anlage 1 Übersichtskarte mit Hydroisohypsen



Linien gleicher Grundwasserstände in m NHN, Stand: April 2011
- für Standortaussagen sind in der Regel zusätzliche Untersuchungen / Messstellen erforderlich



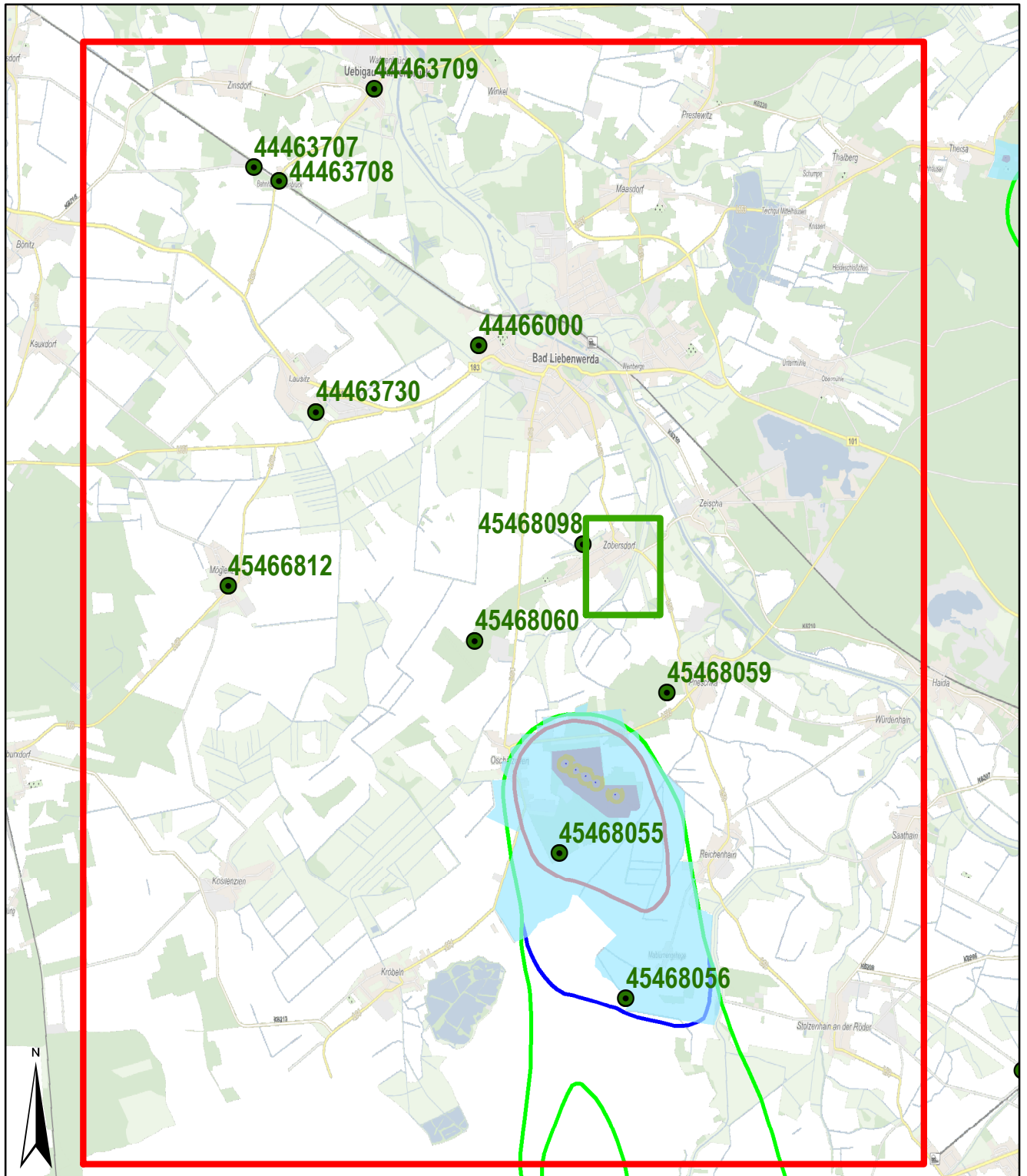
Grundwasser-Messstelle – aktuell in Beobachtung



Untersuchungsgebiet



Maßnahmegebiet



Anlage 2: Wasserschutzzonen / Einzugsgebiete von Wasserwerken

0 0,75 1,5 3 Kilometer

- GWM - aktuell in Beobachtung
- Zone I
- Zone II
- Zone III
- 50-Tage-Isochrone
- 10-Jahre-Isochrone
- 30-Jahre-Isochrone
- - - 100-Meter-Abstandslinie
- Einzugsgebietsgrenze (Schutzzonengutachten)
- Untersuchungsgebiet
- Maßnahmegebiet

Grundwassermessstelle 4446 3707, Wahrenbrück

Lagekoordinaten: OW: 3 84 801
NW: 57 10 964 (ETRS 89-Koordinaten)
Rohroberkante(ROK): 87,71 müNN
Geländeoberkante: 86,79 müNN
Sohle bei Ausbau: 77,78 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasserstand cm u. Gelände	Grundwasserstand m ü. NN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	2014/2018	202	84,77	15.08.2015
MW-Mittelwert der Reihe	2014/2018	178	85,01	
HW-höchster Wert der Reihe	2014/2018	141	85,38	01.03.2016

(Fehljahre: 2014, 2018)
(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1)

aktueller Grundwasserstand am 22.11.2017 175 cm u. Gelände = 85,04 m ü NN

Grundwassermessstelle 4446 3708, Wahrenbrück

Lagekoordinaten: OW: 3 85 122
NW: 57 10 785 (ETRS 89-Koordinaten)
Rohroberkante(ROK): 87,72 müNN
Geländeoberkante: 87,72 müNN
Sohle bei Ausbau: 84,4 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasserstand cm u. Gelände	Grundwasserstand m ü. NN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	1971/2016	338	84,34	22.10.1976+
MW-Mittelwert der Reihe	1971/2016	276	84,96	
HW-höchster Wert der Reihe	1971/2016	79	86,93	08.07.2001

(Fehljahre: 2010/2013, 2016)
(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1)

aktueller Grundwasserstand am 22.04.2016 251 cm u. Gelände = 85,21 m ü NN

Grundwassermessstelle 4446 3709, Wahrenbrück

Lagekoordinaten: OW: 3 86 354
NW: 57 11 975 (ETRS 89-Koordinaten)
Rohroberkante(ROK): 87,04 müNN
Geländeoberkante: 86,6 müNN
Sohle bei Ausbau: 76,39 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasserstand cm u. Gelände	Grundwasserstand m ü. NN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	1971/2018	264	83,96	22.10.1999
MW-Mittelwert der Reihe	1971/2018	204	84,56	
HW-höchster Wert der Reihe	1971/2018	113	85,47	15.06.2013+

(Fehljahre: 1999, 2010/2013, 2018)
(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1)

aktueller Grundwasserstand am 22.11.2017 169 cm u. Gelände = 84,91 m ü NN

Grundwassermessstelle 4446 3730, Lausitz

Lagekoordinaten: OW: 3 85 601
NW: 57 07 802 (ETRS 89-Koordinaten)
Rohroberkante(ROK): 87,4 müNN
Geländeoberkante: 87 müNN
Sohle bei Ausbau: 73,4 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasserstand cm u. Gelände	Grundwasserstand m ü. NN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	1971/2018	150	85,50	08.10.1979
MW-Mittelwert der Reihe	1971/2018	104	85,96	
HW-höchster Wert der Reihe	1971/2018	41	86,59	08.12.1974+

(Fehljahre: 1973, 2018)
(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1)

aktueller Grundwasserstand am 15.11.2017 101 cm u. Gelände = 85,99 m ü NN

Grundwassermessstelle 4446 6000, Bad Liebenwerda

Lagekoordinaten: OW: 3 87 705
NW: 57 08 658 (ETRS 89-Koordinaten)
Rohroberkante(ROK): 87,2 müNN
Geländeoberkante: 86,27 müNN
Sohle bei Ausbau: 77,22 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasserstand cm u. Gelände	Grundwasserstand m ü. NN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	2001/2018	194	84,33	01.09.2003
MW-Mittelwert der Reihe	2001/2018	150	84,77	
HW-höchster Wert der Reihe	2001/2018	82	85,45	01.10.2010

(Fehljahre: 2001, 2018)
(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1)

aktueller Grundwasserstand am 22.11.2017 155 cm u. Gelände = 84,72 m ü NN

Grundwassermessstelle 4546 6812, Möglenz

Lagekoordinaten: OW: 3 84 466
NW: 57 05 555 (ETRS 89-Koordinaten)
Rohroberkante(ROK): 88,33 müNN
Geländeoberkante: 88,1 müNN
Sohle bei Ausbau: 73,1 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasserstand cm u. Gelände	Grundwasserstand m ü. NN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	1986/2018	174	86,36	08.10.1991+
MW-Mittelwert der Reihe	1986/2018	134	86,76	
HW-höchster Wert der Reihe	1986/2018	33	87,77	01.10.2010

(Fehljahre: 1986, 2018)
(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1)

aktueller Grundwasserstand am 15.12.2017 133 cm u. Gelände = 86,77 m ü NN

Grundwassermessstelle 4546 8055, Oschätzchen

Lagekoordinaten: OW: 3 88 742
NW: 57 02 102 (ETRS 89-Koordinaten)
Rohroberkante(ROK): 91,85 müNN
Geländeoberkante: 90,75 müNN
Sohle bei Ausbau: 77,3 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasserstand cm u. Gelände	Grundwasserstand m ü. NN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	1971/2018	230	88,45	08.03.1977+
MW-Mittelwert der Reihe	1971/2018	193	88,82	
HW-höchster Wert der Reihe	1971/2018	93	89,82	15.01.2011

(Fehljahre: 1971, 2018)
(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1)

aktueller Grundwasserstand am 22.11.2017 205 cm u. Gelände = 88,7 m ü NN

Grundwassermessstelle 4546 8056, Stolzenhain

Lagekoordinaten: OW: 3 89 604
NW: 57 00 226 (ETRS 89-Koordinaten)
Rohroberkante(ROK): 92,54 müNN
Geländeoberkante: 91,35 müNN
Sohle bei Ausbau: 63,5 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasserstand cm u. Gelände	Grundwasserstand m ü. NN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	1971/2018	212	89,23	22.03.1996+
MW-Mittelwert der Reihe	1971/2018	152	89,83	
HW-höchster Wert der Reihe	1971/2018	41	90,94	01.01.1975+

(Fehljahre: 2018)
(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1)

aktueller Grundwasserstand am 22.11.2017 159 cm u. Gelände = 89,76 m ü NN

Grundwassermessstelle 4546 8059, Prieschka

Lagekoordinaten: OW: 3 90 138
NW: 57 04 177 (ETRS 89-Koordinaten)
Rohroberkante(ROK): 90,07 müNN
Geländeoberkante: 89,55 müNN
Sohle bei Ausbau: 53,7 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasserstand cm u. Gelände	Grundwasserstand m ü. NN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	1971/2018	283	86,72	15.09.1990+
MW-Mittelwert der Reihe	1971/2018	234	87,21	
HW-höchster Wert der Reihe	1971/2018	97	88,58	01.10.2010

(Fehljahre: 2018)
(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1)

aktueller Grundwasserstand am 22.11.2017 236 cm u. Gelände = 87,19 m ü NN

Grundwassermessstelle 4546 8060, Oschätzchen

Lagekoordinaten: OW: 3 87 653
NW: 57 04 844 (ETRS 89-Koordinaten)
Rohroberkante(ROK): 90,44 müNN
Geländeoberkante: 89,45 müNN
Sohle bei Ausbau: 63,63 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasserstand cm u. Gelände	Grundwasserstand m ü. NN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	1971/2018	290	86,55	15.09.2003
MW-Mittelwert der Reihe	1971/2018	252	86,93	
HW-höchster Wert der Reihe	1971/2018	165	87,80	01.10.2010

(Fehljahre: 2018)
(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1)

aktueller Grundwasserstand am 15.12.2017 241 cm u. Gelände = 87,04 m ü NN

Grundwassermessstelle 4546 8098, Zobersdorf

Lagekoordinaten: OW: 3 89 052
NW: 57 06 093 (ETRS 89-Koordinaten)
Rohroberkante(ROK): 87,88 müNN
Geländeoberkante: 86,9 müNN
Sohle bei Ausbau: 75,39 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasser- stand cm u. Gelände	Grundwasser- stand m ü. NN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	1974/2018	112	85,78	01.05.1978
MW-Mittelwert der Reihe	1974/2018	74	86,16	
HW-höchster Wert der Reihe	1974/2018	-13	87,03	01.01.1975

(Fehljahre: 2018)
(Abkürzungen der Wasserstandshauptwerte nach DIN 4049, Teil 1)

aktueller Grundwasserstand am 15.12.2017 66 cm u. Gelände = 86,24 m ü NN

Protokolle

AKTENNOTIZ Nr. 1

=====
VORHABEN: **Schadstelle Kleine Röder Zobersdorf, KR 2.23**
Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

DATUM: 08. Februar 2018

ORT: Cottbus, Von-Schön-Straße 7
Landesamt für Umwelt Brandenburg

ANWESENDE: Frau Scholz Landesamt für Umwelt, W22 Bauprüfstelle
Herr Härtel iHC Cottbus
Herr Cebulla iHC Cottbus

Die Arbeitsgemeinschaft aus iHC Cottbus und team ferox GmbH wurde für das oben genannte Projekt mit der Erstellung eines WRRL-Fachbeitrages beauftragt. Da aus den übergebenen Unterlagen eine Erklärung für die, im gesamten Maßnahmenbereich, platzierte Steinschüttung nicht ersichtlich war, wurde mit Frau Scholz, Bauprüfstelle, ein Termin zur Klärung des Sachverhaltes durchgeführt. In diesem Termin wurde anhand von Aufnahmen aus dem Jahr 2010 (Elsterhochwasser) sowie dem Regelprofil von Frau Schulz folgendes erklärt:

Aufgrund von Aushöhlungen durch den Biber kam es während des Elsterhochwasser 2010 zur Gefährdung der Ortslage Zobersdorf, da die Standsicherheit der vorhandenen Hochwasserschutzanlage nichtmehr gegeben war. Zur kurzfristigen Sicherung wurde landseitig eine Vorschüttung aus Kiesen und Sanden aufgebracht. Um der erhöhten Biberaktivität gerecht zu werden und die Standsicherheit des Deiches, insbesondere der wasserseitigen Böschung langfristig gewährleisten zu können, wird eine Steinschüttung im gesamten Maßnahmenbereich bei der Beseitigung der Schadstelle vorgesehen. Ebenso ist, um den Bau bei fließender Welle durchführen zu können, aufgrund der Gewässertiefe der Einsatz einer Steinschüttung unumgänglich. Des Weiteren treten im Maßnahmenbereich bei Wasserstandsänderungen am Wehr Bad Liebenwerda erhöhte Fließgeschwindigkeiten auf, welche eine Böschungssicherung, der aufgrund der geringen Flächenverfügbarkeit bereits mit 1:2,5 recht steil gestalten Böschung, rechtfertigt. Die Steinschüttung unterbindet größere Wühltiertätigkeiten an der Deichböschung gewährleistet die Befahrbarkeit des Deiches auch mit schweren Fahrzeugen zur Deichverteidigung. Entsprechend ist die Sicherung der wasserseitigen Böschung und des Böschungsfußes mit einer Steinschüttung zur Sicherung der Ortschaft Zobersdorf bei zukünftigen Hochwasserereignissen zwingend notwendig.

aufgestellt am 14.02.2018 durch M. Cebulla (iHC)
ergänzt am 16.02.2018 durch H.Scholz (LfU)

Endfassung vom 16.02.2018



Martin Cebulla
iHC



Hella Scholz
LfU