

Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie

zum Bauvorhaben

Ortsumgehung B 198 Mirow, Südabschnitt

Auftraggeber:

Straßenbauamt Neustrelitz
Hertelstraße 8

17235 Neustrelitz

Bearbeiter:

PLAN AKZENT Rostock
Dehmelstraße 4

18055 Rostock

Elke Ringel, Landschaftsarchitektin

Dörte Böhnke, Dipl.-Ing. für Landschaftsarchitektur

Rostock, März 2018

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	N2
2	Rechtliche Grundlagen	N3
3	Methodik / Vorgehensweise	N6
4	Vorhabenbeschreibung	N7
5	Ergebnisse.....	N10
5.1	Oberflächenwasserkörper	N10
	Identifizierung	N10
	Zustandsbeschreibung	N16
	Beschreibung möglicher Auswirkungen	N20
	Prüfung Verschlechterungsverbot	N32
	Prüfung Verbesserungsgebot.....	N34
5.2	Grundwasser.....	N35
	Identifizierung	N35
	Zustandsbeschreibung	N36
	Beschreibung möglicher Auswirkungen	N37
	Prüfung Verschlechterungsverbot	N42
	Prüfung Verbesserungsgebot.....	N43
5.3	Verträglichkeit Artenschutz.....	N45
6	Zusammenfassung	N46
7	Quellen/ Literatur	N47
8	Abbildungsverzeichnis	N48
9	Tabellenverzeichnis	N49

1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Straßenbauamt Neustrelitz plant den Neubau der Ortsumgehung Mirow im Zuge der Bundesstraße B 198. Das Vorhaben ist Bestandteil des Bundesverkehrswegeplans 2030 und in der Kategorie „laufender und fest disponierter Vorhaben“ eingestuft.

Die B 198 zählt zum Kernstraßennetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern und stellt eine wichtige Verbindung zwischen dem Raum Neubrandenburg und den sich südwestlich davon befindenden Bundesautobahnen A 19 und A 24 dar. Das hohe Verkehrsaufkommen führt in Verbindung mit der sehr ungünstigen Ausbildung der Ortsdurchfahrt Mirow dazu, dass die Bundesstraße ihrer Funktion als überregionale Verbindungsstraße im Bereich der Ortsdurchfahrt immer weniger gerecht werden kann. Ferner führt die gegenwärtige Situation zu erheblichen Belastungen durch Lärm- und Schadstoffemissionen sowie zu einer starken Trennwirkung zwischen dem nördlichen und südlichen Stadtgebiet.

Die geplante Ortsumfahrung soll daher in erster Linie die Leichtigkeit und Sicherheit des Verkehrs in Verbindung mit der zu erwartenden Steigerung des Verkehrsaufkommens gewährleisten sowie zu einer Entlastung der Innenstadt von Mirow vom Durchgangsverkehr beitragen.

Das Vorhaben beinhaltet den regelgerechten Neubau der B 198 von der L 25 im Westen bis zur B 198 im Osten Mirows (Südabschnitt). Der Abschnitt von der L 25 bis zur B 198 im Westen Mirows (Westabschnitt) wird parallel in einer eigenen Unterlage bearbeitet.

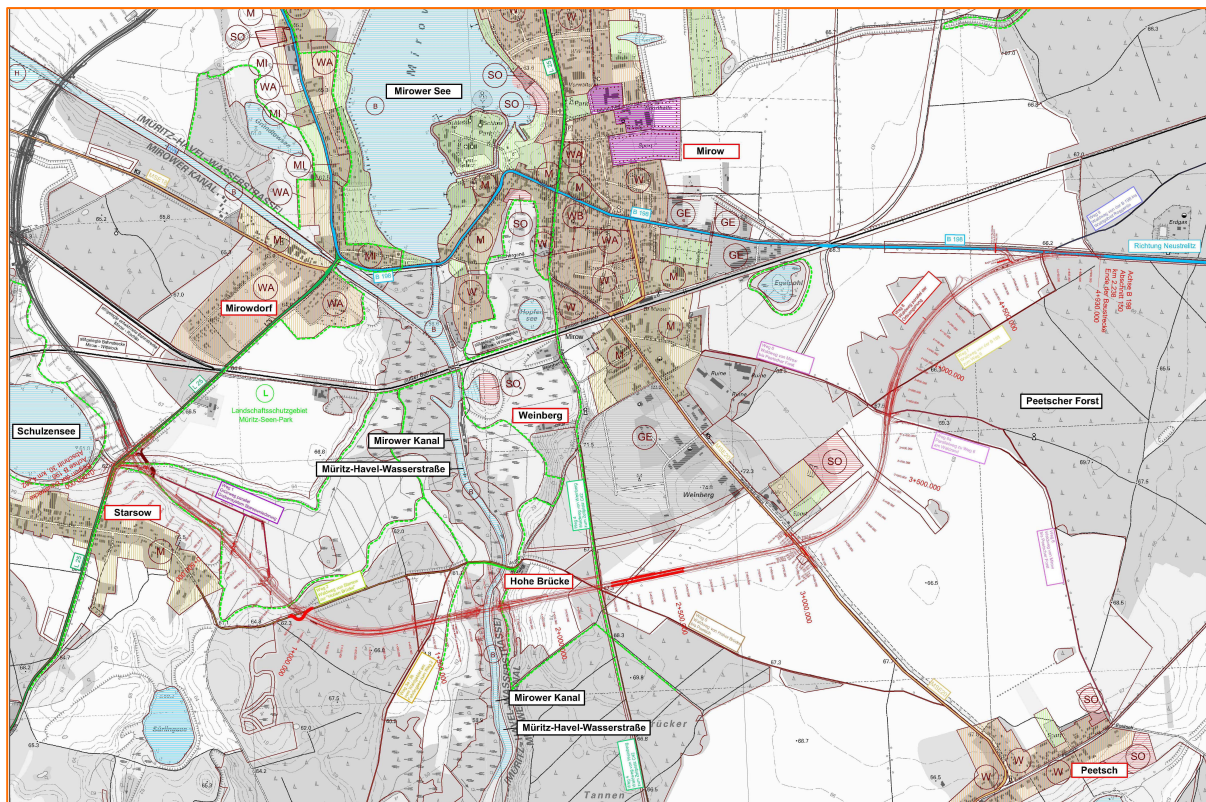


Abb. 1: Lage des Vorhabens südlich von Mirow

Der vorliegende Fachbeitrag soll zeigen, ob die geplante Ortsumgehung mit den Zielen der WRRL und den Bewirtschaftungszielen gem. Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vereinbar ist und ob

- eine Verschlechterung des ökologischen und/oder chemischen Zustands der Oberflächengewässer zu erwarten ist bzw. der gute ökologische und chemische Zustand zukünftig nicht erreicht werden kann sowie
- eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers zu erwarten ist bzw. der gute chemische und mengenmäßige Zustand zukünftig nicht erreicht werden kann.

2 Rechtliche Grundlagen

Durch die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2014/101/EU der Kommission vom 30.10.2014 (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL) wurden Zielvorgaben für die Bewirtschaftung der Oberflächengewässer festgelegt.

In Art. 4 der WRRL werden die Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, Maßnahmen zur Verhinderung einer Verschlechterung des Zustandes, zum Schutz, zur Verbesserung und zur Sanierung der Oberflächen- und Grundwasserkörper zu ergreifen. Das maßgebliche Ziel ist dabei die Erreichung eines guten Zustandes.

Der gute Zustand eines Oberflächenwasserkörpers wird laut Art. 2 Nr. 18 erreicht, wenn sich sowohl der chemische als auch der ökologische Zustand zumindest in einem guten Zustand befinden, dabei ist der jeweils schlechtere Wert für die Bewertung des ökologischen bzw. chemischen Zustandes ausschlaggebend.

Der gute Zustand eines Grundwasserkörpers bezeichnet laut Art. 2 Nr. 20 die Erreichung eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustandes, dabei ist auch hier der jeweils schlechteste Wert für die Bewertung des mengenmäßigen bzw. chemischen Zustandes heranzuziehen.

Des Weiteren wurden mit der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlamentes und Rates über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik vom 16.12.2008, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/39/EU vom 12.08.2013 Umweltqualitätsnormen für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe zur Erreichung des guten chemischen Zustandes von Oberflächengewässern festgelegt (Umweltqualitätsnormenrichtlinie - UQNRL).

Mit dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG, vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 18.07.2017) kommt der Gesetzgeber seiner Verpflichtung nach, die Maßgaben der oben genannten Richtlinien mittels Bewirtschaftungszielen in deutsches Recht umzusetzen. In den § 27 und § 28 des WHG werden die Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer und im § 47 für das Grundwasser festgelegt. Des Weiteren wurden die Oberflächengewässerverordnung (OGEwV) und die Grundwasserverordnung (GrwV) erlassen. Sie dienen der Bestimmung des Zustandes der Gewässerkörper und deren Schutz. Sie setzen somit ebenfalls die Vorgaben der WRRL und der UQNRL um.

Nach § 27 WHG sind Oberflächengewässer, wenn sie nicht nach § 28 als künstliches Gewässer eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands vermieden wird sowie
- ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten bleibt oder erreicht wird.

Des Weiteren sind nach § 28 als künstlich oder erheblich veränderte eingestufte Oberflächengewässer so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustandes vermieden wird und
- ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

Eine Verschlechterung des Oberflächenwasserkörpers liegt vor, wenn das Vorhaben zum Abstieg des ökologischen Zustandes in eine schlechtere Zustandsklasse führt. Befindet sich der ökologische Zustand bereits in schlechtem Zustand, ist jede weitere negative Wirkung auf den ökologischen Zustand als Verschlechterung zu werten.

Zur Einschätzung des ökologischen Zustandes/ Potenzials werden die in Anlage 3 der OGEwV aufgeführten biologischen Qualitätskomponenten und als unterstützende Qualitätskomponenten die hydromorphologischen Qualitätskomponenten und die allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten herangezogen. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes liegt vor, wenn sich der Zustand einer biologischen Qualitätskomponente verschlechtert oder wenn die Verschlechterung einer hydromorphologischen und/oder allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponente die Verschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente nach sich zieht.

Die biologische Qualitätskomponente setzt sich aus der Fischfauna, der benthischen Wirbellosenfauna und der Gewässerflora (Makrophyten, Phytoplankton und Phytobentos) zusammen. Die hydromorphologische Qualitätskomponente wird durch Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und morphologische Bedingungen gebildet. Zu den allgemein physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zählen Temperatur, Sauerstoff, Salzgehalt, Versauerungszustand und Nährstoffverhältnisse.

Nach § 47 WHG ist für das Grundwasser das maßgebliche Bewirtschaftungsziel ein guter chemischer und ein guter mengenmäßiger Zustand. Daher soll das Grundwasser gemäß WHG derart bewirtschaftet werden, dass

- eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird sowie
- anthropogen verursachte und signifikante und anhaltende Anstiege von Schadstoffkonzentrationen umgekehrt werden sowie
- ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand erhalten bleibt oder erreicht wird.

Eine Verschlechterung des Grundwasserkörpers liegt vor, wenn sich der mengenmäßige oder chemische Zustand des Grundwasserkörpers verschlechtert.

Die Beurteilung des chemischen Zustandes eines Grundwasserkörpers beruht auf den Festlegungen des § 7 GrwV in Verbindung mit der Einhaltung der in der Anlage 2 der GrwV aufgeführten Schwellenwerte für die Schadstoffe Nitrat, Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Ammonium, Chlorid, Nitrit, ortho-Phosphat, Sulfat, Summe der Tri- und Tetrachlorethene sowie der Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln. Eine Verschlechterung liegt vor, wenn eine Überschreitung des Schwellenwertes eintritt. Ist der Schwellenwert bereits überschritten zählt jede weitere messbare Erhöhung der Konzentration als Verschlechterung.

Zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustandes wird der § 4 der GrwV herangezogen. So ist der mengenmäßige Zustand als gut zu bewerten, wenn die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und durch anthropogene Tätigkeiten bedingte Änderungen der Grundwasserstände nicht dazu führen, dass

- die Oberflächengewässer, die mit dem Gewässerkörper in Verbindung stehen nicht beeinträchtigt werden,
- sich der Zustand der Oberflächengewässer signifikant verschlechtert,
- Landökosysteme die direkt vom Grundwasser abhängig sind geschädigt werden oder
- der Grundwasserkörper durch den Zustrom von Salzwasser oder anderer Schadstoffe in Folge geänderter Grundwasserfließrichtungen nachteilig verändert wird.

Zur Feststellung des Zustandes der Gewässerkörper wurden Flussgebietseinheiten (FGE) festgelegt. Je nach FGE sind diese auch länderübergreifend. Zu jeder FGE wurde ein auf die FGE zugeschnittener Bewirtschaftungsplan erarbeitet. Dieser stellt den Zustand der zur FGE gehörenden Wasserkörper dar. Im Zugehörigen Maßnahmenprogramm werden die Maßnahmen zur Zielerreichung festgelegt und dargestellt.

3 Methodik / Vorgehensweise

Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags ist die Prüfung der Vereinbarkeit des geplanten Straßenbaus, einschl. der geplanten Brückenbauwerke sowie der vorgesehenen Einrichtungen zur Straßen- und Bauwerksentwässerung mit den Bewirtschaftungszielen für die vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper.

Dazu wird als Grundlage der Zustand der betroffenen Gewässer und des Grundwassers beschrieben. Kriterien dabei sind der biologische, hydro-morphologische und allgemein physikalisch-chemische bzw. der chemische und mengenmäßige Zustand.

Für die Analyse der Daten werden insb. folgende Quellen herangezogen:

- Monatsberichte zur Wasserwirtschaftlichen Situation, Wassermenge und Wasserbeschaffenheit (StALU Mecklenburgische Seenplatte, Abt. Natur, Wasser, Boden, Dezernat Gewässerkunde)
- Technischer Erläuterungsbericht inkl. der Pläne zum Bauvorhaben (MECKLENBURGISCHES INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSBAU, Niederlassung Neustrelitz, 2017)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Bauvorhaben Ortsumgehung Mirow, Südabschnitt (PLAN AKZENT ROSTOCK, 2018)
- Datenabfrage im Geoportal GAIA und Kartenportal Umwelt (KPU), Abfrage 03-04/2018
- Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum 2016 bis 2021 (Flussgebietsgemeinschaft Elbe, 2015)
- Wasserkörper-Steckbrief Fließgewässer HVHV-0600, HVHV-0800, HVHV-1100 Stand 02/2018
- Datenabfrage beim StALU Mecklenburgische Seenplatte zum Trophiestatus der Seen und relevanten Wasserkörperdaten sowie Vorabstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises zum Vorhaben; Abstimmung mit StALU und UWB zu notwendigen Grundlagen

Nach Darstellung des Zustandes der vom Vorhaben betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Vereinbarkeit mit den in § 27, § 28 und § 47 WHG festgelegten Bewirtschaftungszielen sowie die Behinderung der Zielerreichung und der Unterstützung des Verbesserungsgebotes hin geprüft. Dabei wird besonders eine mögliche Verschlechterung des Zustandes von Grund- und Oberflächengewässerkörper geprüft.

4 Vorhabenbeschreibung

Mit der Ortsumgehung Mirow soll der Ort entlastet und der Verkehrsfluss entlang der B 198 wieder störungsfrei gewährleistet werden.

Zur Umsetzung des Vorhabens ist in Folge der Trassenlage die Querung der Gräben L 03, 55 und 53 sowie der Müritz-Havel-Wasserstraße erforderlich. Die Querungen werden als Brücken realisiert.

Bauwerk BW 1 S Bau-km 0+083.535	Brücke über den Graben L 03 LW ~ 7,80 m, LH ~ 2,80 m
Bauwerk BW 2 S Bau-km 0+573.268	Brücke über den Graben 55 LW ~ 6,75m, LH ~ 1,65 m
Bauwerk BW 3 S Bau-km 0+761.187	Brücke über den Graben 53 LW ~ 7,40 m, LH ~ 2,00 m
Bauwerk BW 5 S Bau-km 1+743.126	Brücke über die Müritz-Havel-Wasserstraße LW ~ 72,50 m (zwischen den Widerlagern), LH ~ 4,25 m Stützweiten: 21,75 m - 35,00 m - 21,75 m

Als zusätzliches Bauwerk sind auf dem Bauwerk BW 5 S Irritations- und Kollisionsschutzwände vorgesehen.

Bauwerk BW 10 S 1+696.500-1+796.500 (Nord) 1+690.500-1+790.500 (Süd)	Irritations- und Kollisionsschutzwände längs der B 198 Gesamtlänge 200,00 m, Einzellänge 100,00 m / 100,00 m Höhe 4,00 m Fläche 800,00 m ²
--	--

Die Bauwerke BW 1 S, BW 2 S und BW 3 S werden als fischottergerechte Querungsbauwerke nach den Vorgaben der MAQ („Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen“, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, 2008) umgesetzt. Die Bauwerke ermöglichen darüber hinaus auch den Amphibien eine geeignete Möglichkeit der Trassenquerung, da sie den erforderlichen Anforderungen gemäß dem Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS, 2000) entsprechen.

Mit dem Bauwerk BW 5 S wird die Müritz-Havel-Wasserstraße gequert. Das Bauwerk entspricht auf Grund seiner Ausführung mit einer Lichten Weite von insgesamt 72,50 m, dem überspannten Uferbereichen, den Abständen zwischen den Widerlagern und den Pfeilern mit 21,75 m sowie zwischen den Pfeilern mit 35 m den Anforderungen für eine artgerechte Querung für den Fischotter. Zusätzlich wird zum Blendschutz durch den Verkehr und eine damit verbundene Störung des Fischotters eine Irritationsschutzwand (Bauwerk BW 10 S) auf 100 m Länge beidseitig auf das Bauwerk BW 5 S aufgesetzt. Die für den Otter notwendige Höhe von 2 m wurde dabei auf 4 m erhöht, um auch eine Funktion als Überflughilfe für Fledermäuse zu erhalten.

Nach technischer Anpassung des Bauwerks gemäß Forderung der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes im Rahmen der Planfeststellung wurden am Fuß der in Richtung Ufer verschobenen Brückenpfeiler Spundwandkästen notwendig. Die Spundwandkästen werden so hergestellt, dass die Uferbereiche weiter umströmbar bzw. vernässt bleiben und ein Austrocknen vermieden wird.

Des Weiteren ist für die auf den Verkehrsflächen anfallenden Niederschlagsmengen eine funktionsfähige Entwässerung zu gewährleisten.

Diese kann entsprechend der anstehenden Baugrund- bzw. Grundwasser- verhältnisse überwiegend offen über das Bankett und ggf. über sich anschließende Böschungen in die Straßen begleitenden Entwässerungseinrichtungen (Mulden/ Gräben), in denen das Wasser zur Versickerung kommt, erfolgen.

In den Bereichen, in denen keine Versickerung möglich ist, dienen die Mulden der Weiterleitung ins bestehende Grabensystem bzw. in Bereiche mit anstehendem versickerungsfähigem Boden. An folgenden Stellen erfolgt eine Einleitung in die Gräben:

Tab. 1: Liste der Einleitstellen

Einleitstelle	Bau-km	Art der Einleitung
Graben L 03	0+085, 0+115	punktuell konzentriert aus Mulde
Graben L 03	0+085-0+115	flächenhaft, straßenbegleitend direkt
Graben 61	0+260	punktuell konzentriert aus Mulde
Graben 55, Einleitstelle 940	0+576	punktuell konzentriert aus Graben
Graben 55, Einleitstelle 290	0+579	punktuell konzentriert aus Graben
Graben 54, Einleitstelle 959	0+650	punktuell konzentriert aus Mulde
Verbindung zw. Graben 61 und 56	0+260-0+287	flächenhaft, straßenbegleitend direkt
Verbindung zw. Graben 49 und 53, Einleitstelle 888	0+758	punktuell konzentriert aus Mulde
Verbindung zw. Graben 49 und 53, Einleitstelle 518	0+763	punktuell konzentriert aus Mulde

Im Zuge der Planfeststellung wurden als Nebenbestimmung die Ausstattung der direkten Einleitstellen in Gewässer II. Ordnung mit Sandfang und Leichtflüssigkeits- abscheider gefordert.

Im Bereich der Müritz-Havel-Wasserstraße (BW 5S, Bau-km 1+600 bis 1+840) erfolgt die Entwässerung geschlossen. Das Niederschlagswasser wird gesammelt und mittels Straßenabläufen und Sammelleitungen zu einem Schacht, der als Sandfang mit Abscheiderfunktion für Leichtflüssigkeiten ausgebildet ist geführt. Von dort wird das Wasser über eine Raubettmulde zur Minderung der Einleitgeschwindigkeit in die Müritz-Havel-Wasserstraße eingeleitet. Die Wartung und Pflege des Schachtes ist durch die Anordnung einer Zufahrt gewährleistet.

Verdrängte bzw. überbaute Gräben werden am Dammfuß neu angelegt. Die Funktion des Grabensystems wird durch den Bau von Durchlassbauwerken aufrechterhalten.

In den Abschnitten Bau-km 0+220 bis 0+550, Bau-km 0+940 bis 1+580 wird die Planunsentwässerung über eine Frostschutzzone gesichert. So kann das anfallende Plannumswasser über die Böschung in die sich anschließenden Mulden und Gräben bzw. in sich direkt anschließende Gräben geleitet werden. Im Bereich der Bau-km 2+690 bis 3+510 werden Sickerrohrleitungen angelegt. Das anfallende Plannumswasser wird über die Sickergräben den Sickerrohrleitung zugeführt. Diese leiten das Niederschlagswasser den neuen Schächten zu. Die Rohrleitungen entwässern in das unterirdisch verlaufende Gewässer L 35.

Die Entwässerung der L 25 und der MSE 20 wird als offene Entwässerung angelegt. Die Entwässerung der Wege erfolgt offen in das sich anschließende Gelände.

Im Vorhabengebiet werden im Baugrundgutachten drei Bereiche ausgewiesen, in denen die in der Muldenebene anstehenden Böden nicht oder nur bedingt zur Versickerung geeignet sind.

Im Bereich Bau-km 0+000 bis 0+980 ist der Anschluss der Mulden bzw. Gräben an das vorhandene Grabensystem vorgesehen. Hier werden die Gräben mit einem Gefälle von 0,3 bzw. 0,8 % ausgestattet (Bau-km 0+285-0+575, 0+682-0+575). Der zweite Bereich umfasst die Flächen bei der Müritz-Havel-Wasserstraße und wird geschlossen entwässert. Im dritten Bereich (Bau-km 2+285-3+075) wird das anfallende Wasser aus dem nichtversickerungsfähigen Bereich von Bau-km 2+435 bis 2+725 aus diesen heraus in den versickerungsfähigen Bereich Bau-km 2+355 bis 2+435 geführt. Für den Bereich Bau-km 2+725 bis 3+075 gilt dies analog (Versickerung im Versickerungsgraben von Bau-km 3+075 bis 3+225). Im Abschnitt Bau-km 2+285-2+435 wird die Versickerungsfähigkeit durch den Austausch der 0,7 m dicken Schluff-Ton-Schicht hergestellt.

Damit wird auch der folgenden Maßgabe der landesplanerischen Beurteilung (vgl. Kapitel 2.4 Pkt. 6; AMT FÜR RAUMORDNUNG UND LANDESPLANUNG MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE, 2006) entsprochen:

- Bei Planung, Bau und Betrieb der Ortsumgehung Mirow sind Beeinträchtigungen der vorhandenen Oberflächengewässer und des Grundwassers auszuschließen. Erforderliche Maßnahmen zur Gewährleistung des Gewässerschutzes sind mit den zuständigen Wasserbehörden sowie dem Wasser- und Bodenverband „Obere Havel/ Obere Tollense“ abzustimmen

5 Ergebnisse

5.1 Oberflächenwasserkörper

„Oberflächenwasserkörper: ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z.B. ein See, ein Speicherbecken, ein Strom, Fluss oder Kanal, ein Teil eines Stroms, Flusses oder Kanals...“ (Art. 2 Nr. 10 WRRL)

Identifizierung

In der näheren Umgebung des Bauvorhabens befinden sich sowohl Fließgewässer als auch Stehende Gewässer. Als Fließgewässer sind der Mirower Kanal, der Bolter Kanal sowie insbesondere die Gräben in der Starsower Niederung zu betrachten. Des Weiteren kommen drei Seen mit Beitragspflicht zur WRRL (der Zotzensee, der Mirower See und der Fehrlingsee) und weitere sieben Seen ohne Beitragspflicht in der näheren Umgebung vor. Die Gewässer sind Bestandteil der Flussgebietseinheit (FGE) „Elbe“ und hier in die Planungseinheit „Obere Havel“ einzuordnen.

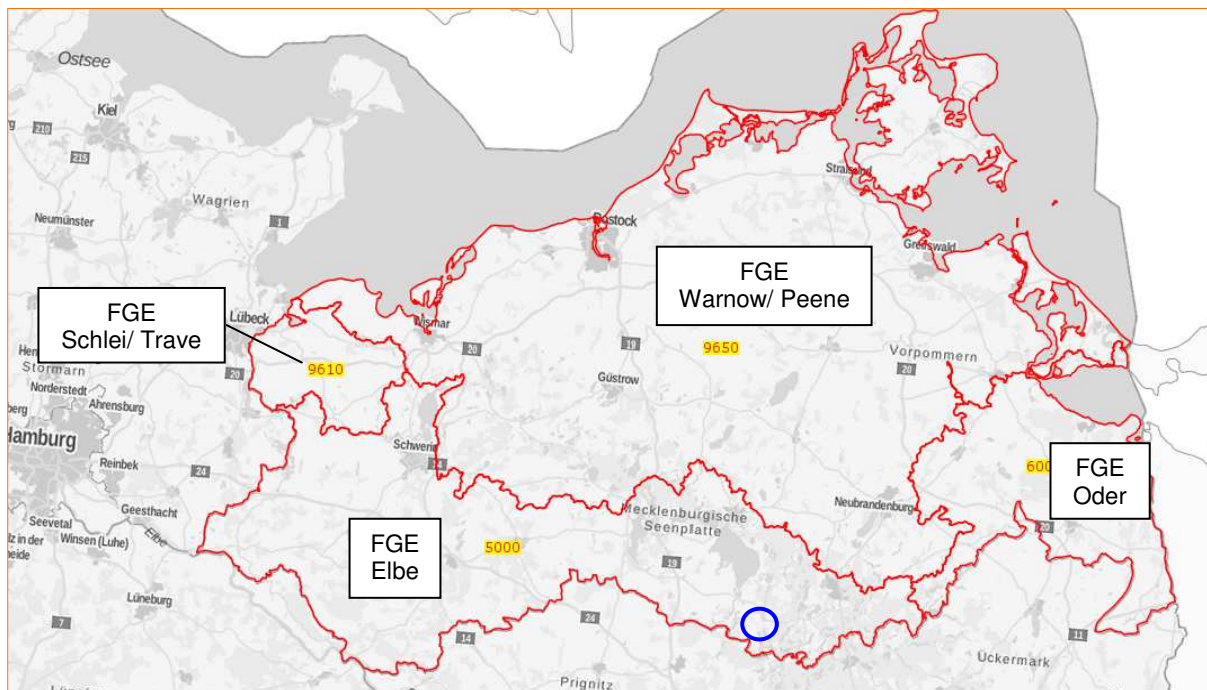


Abb. 2: Lage der Flussgebietseinheiten in Mecklenburg-Vorpommern, Lage des Vorhabens in blau, Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (Abfrage 04/2018)

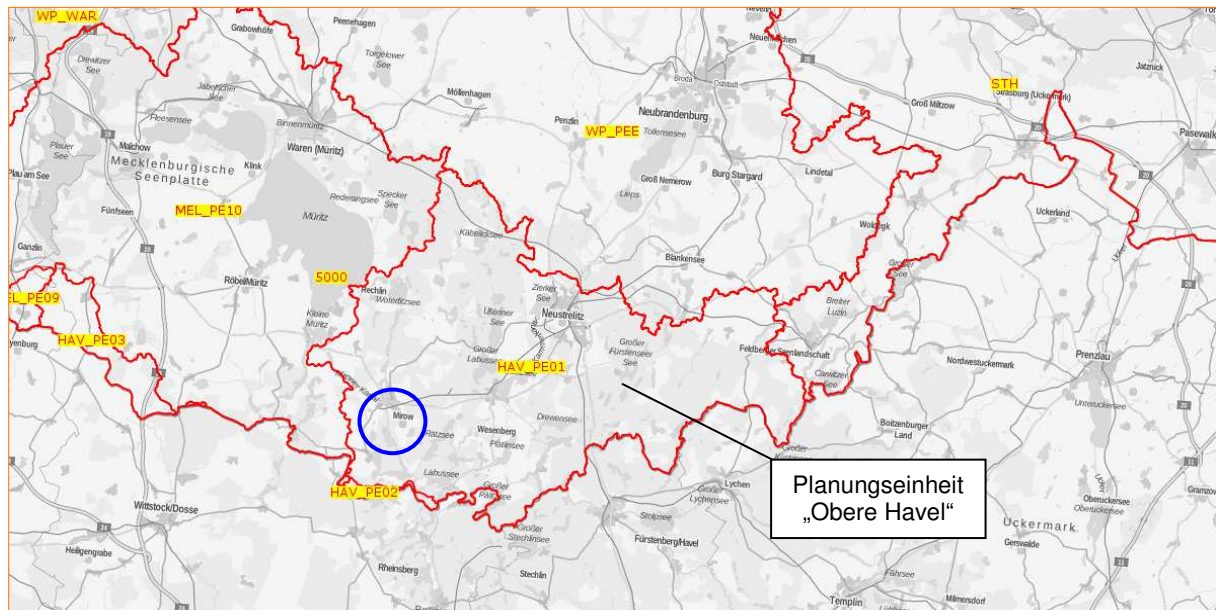


Abb. 3: Lage der Planungseinheit Obere Havel innerhalb der Flussgebietseinheit Elbe, Lage des Vorhabens in blau, Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (Abfrage 04/2018)

Fließgewässer:

Der Mirower Kanal zweigt aus der kleinen Müritz, der Müritz-Elde-Wasserstraße ab und führt über den Sumpf- und Ragunsee bis zur Schleuse Mirow und verbindet gemeinsam mit dem Bolter Kanal den Mirower See mit dem Zotensee. Beim Mirower Kanal handelt es sich um ein Gewässer I. Ordnung. Es fungiert als Müritz-Havel-Wasserstraße, als Bundeswasserstraße der Wasserstraßenklasse I im Zuständigkeitsbereich des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes Eberswalde.

Der Bolter Kanal ist ein Gewässer I. Ordnung und stellt die ursprüngliche Verbindung zwischen den Elde- und Havelgewässern dar, welche durch den Mirower Kanal ersetzt wurde. Der Bolter Kanal verläuft vom Caarpsee und Woterfitzsee in den Leppinsee und über die sich anschließende Seenkette bis in den Mirower See und mündet hier in den Mirower Kanal.

Östlich von Mirow befindet sich ein Grabensystem (Gewässer II. Ordnung) welches der Binnenentwässerung der östlich von Mirow liegenden, landwirtschaftlich genutzten Flächen dient. Der Hauptgraben wird als „Graben aus Mirow“ bezeichnet und entwässert in den Mirower See.

Nördlich von Mirow kommt ebenfalls ein Grabensystem (Gewässer II. Ordnung) vor, die Gräben dienen der Binnenentwässerung der Starsowniederung. Sie sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt stark instandgehalten. Der Hauptgraben L 03 ist unter der L 25 verrohrt und stellt eine Verbindung zum Schulensee her. Weitere Verbindungen bestehen in nordöstliche Richtung zum Mirower Kanal und in südliche Richtung zum Sürlingsee.

Die Gräben befinden sich im Zuständigkeitsbereich des Wasser- und Bodenverbands „Obere Havel/ Obere Tollense“ (WBV „OH/OT“).

Tab. 2: Fließgewässer mit räumlichen Bezug zum Vorhaben

Bezeichnung	Status Wasserkörper	Beitragspflicht WRRL	Typ-Nr.	Gewässertyp	Betroffenheit vom Vorhaben
Mirower Kanal HVHV-0600	künstlich	ja	15	Sand- und Lehmgeprägter Tieflandfluss	ja, direkt
Graben aus Mirow HVHV-0800	künstlich	ja	14	Sand- und lehmgeprägter Tieflandbach	nein
Grabensystem östlich von Mirow (L 33, L 34, Z 036)	künstlich	nein	Es liegen keine Daten vor.		nein
Bolter Kanal HVHV-1100	künstlich	ja	21	Seeausflussgeprägtes Fließgewässer	nein
Grabensystem der Starsower Niederung	künstlich	nein	Es liegen keine Daten vor.		z.T. direkt
L 03	künstlich	nein	Es liegen keine Daten vor.		ja, direkt
L 09	künstlich	nein	Es liegen keine Daten vor.		nein
L 012	künstlich	nein	Es liegen keine Daten vor.		nein
L 035	künstlich	nein	Es liegen keine Daten vor.		nein
L 41A	künstlich	nein	Es liegen keine Daten vor.		nein
L 41	künstlich	nein	Es liegen keine Daten vor.		nein

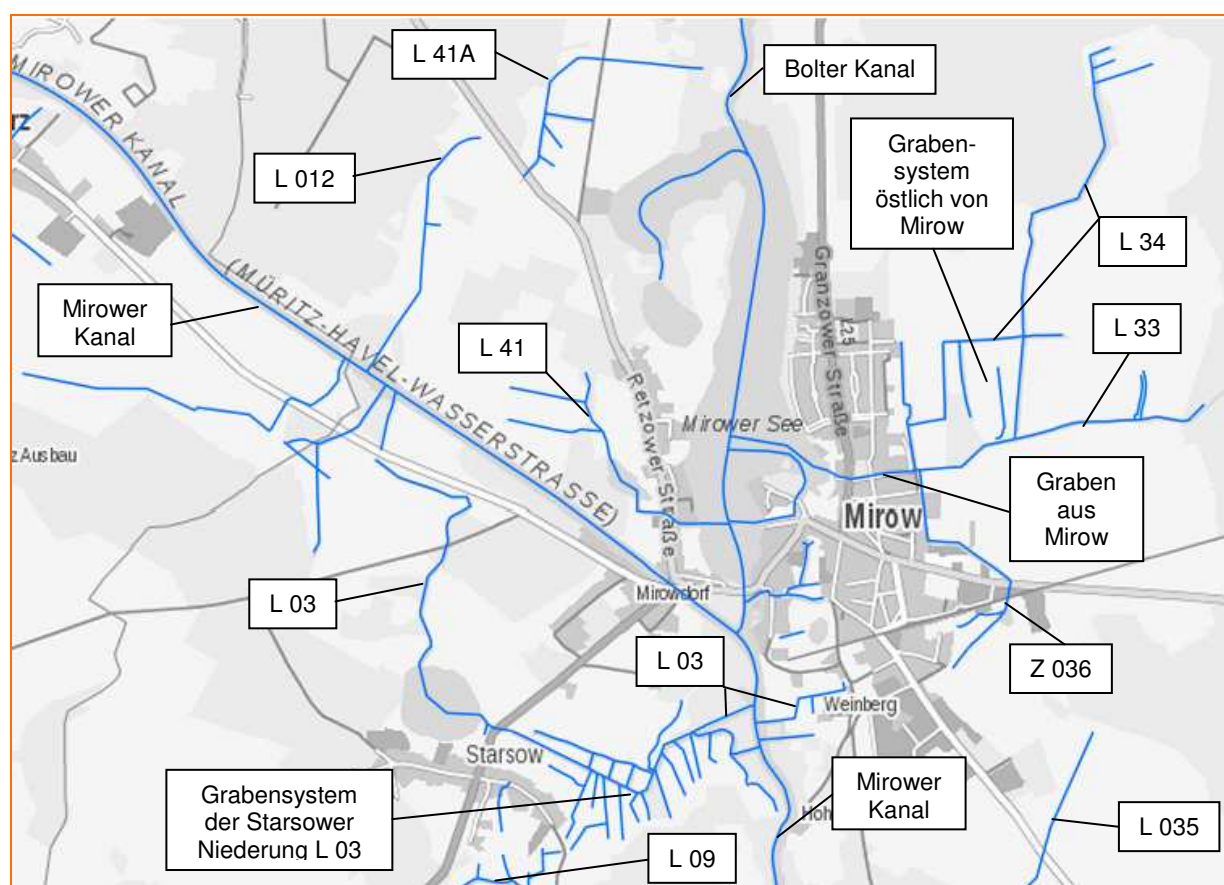


Abb. 4: Fließgewässer mit räumlichen Bezug zum Vorhaben, Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (Abfrage 07/2018)

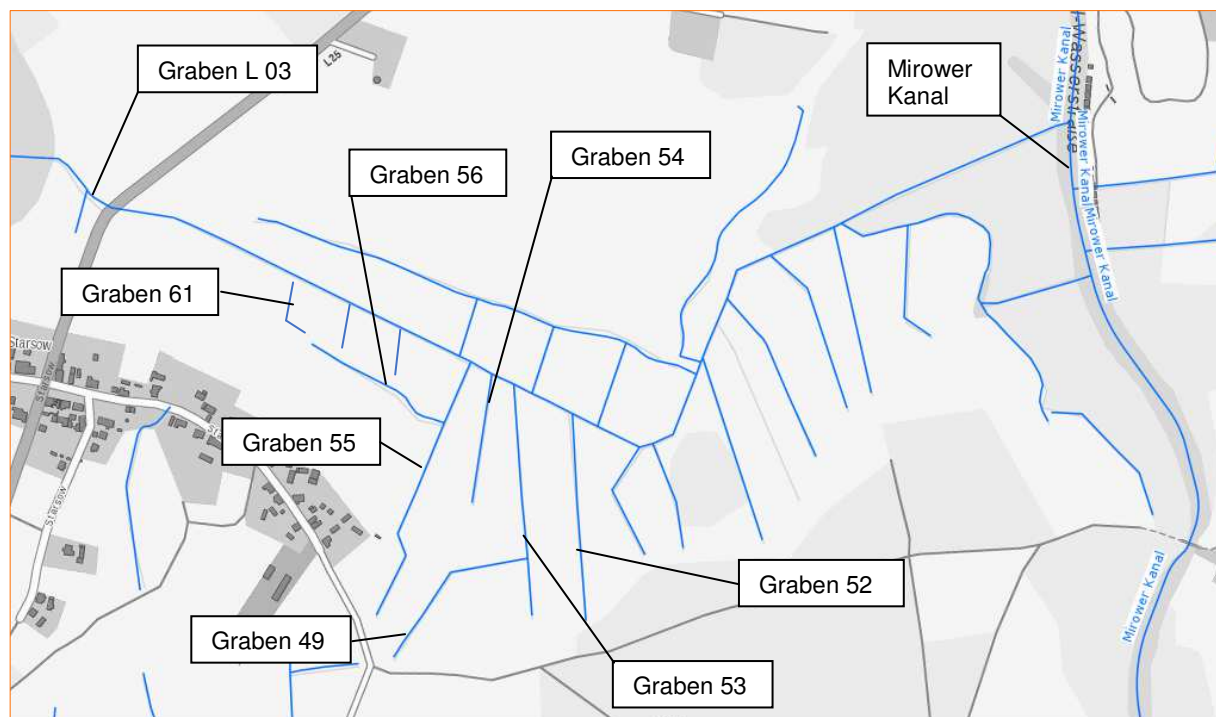


Abb. 5: Darstellung der vom Vorhaben betroffenen Fließgewässer, Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (KPU, Abfrage 04/2018)

Stehende Gewässer:

In der näheren Umgebung zum Bauvorhaben befinden sich drei Seen mit Beitragspflicht zur WRRL und sieben Seen ohne Beitragspflicht.

Tab. 3. Standgewässer mit räumlichen Bezug zum Vorhaben

Bezeichnung	Beitragspflicht WRRL	Seefläche in ha	Entfernung zum Vorhaben (km)	Mögliche Betroffenheit vom Vorhaben
Zotensee (WK-2702300)	ja	149,49	0,64	indirekt
Mirower See (WK-2702900)	ja	110,49	1,5	nein
Fehrling See (WK-2503300)	ja	54,32	1,4	nein
Schulensee bei Starosow	nein	13,07	0,16	indirekt
Schürlingssee	nein	4,55	0,59	nein
Gründlowsee	nein	2,53	1,3	nein
Hopfensee	nein	1,08	1,0	nein
Egelphol	nein	0,5	0,55	nein
Schulensee am Mirower See	nein	7,36	2,2	nein
Schulensee bei Peetsch	nein	46,89	1,5	nein

Der Zotensee befindet sich südlich von Mirow in einer Entfernung von ca. 640 m zur geplanten Trasse, weist eine Fläche von 149,49 ha auf und erreicht dabei eine durchschnittliche Tiefe von 6,73 m, wobei die max. Tiefe bei 21,42 m liegt. Er besitzt eine Länge von 2,527 km und eine Breite von 0,957 km, die Uferlänge beträgt 7,3 km. Das Einzugsgebiet beläuft sich auf 11.557,88 ha.

Der Mirower See liegt nördlich von Mirow mit einer Entfernung von ca. 1,5 km zur Trasse. Er besitzt eine Fläche von 110,49 ha, mit einer durchschnittlichen Tiefe von 3,46 m und einer maximalen Tiefe von 6,6 m. Die Uferlänge beträgt 8,4 km bei einer Breite von 0,851 km und einer Länge von 2,467 km. Das Einzugsgebiet ist mit einer Fläche von 7331,18 ha ausgebildet.

Der Fehrling See befindet sich südlich von Mirow und östlich vom Zotzensee und ist ca. 1,4 km von der Trasse entfernt. Der See erreicht eine Fläche von 54,32 ha und ist damit deutlich kleiner als die vorgenannten Seen. Er besitzt eine durchschnittliche Tiefe von 6,72 m und eine maximale Tiefe von 14,7 m. Die Uferlänge beläuft sich auf 3,127 km bei einer Breite von 0,645 km und einer Länge von 1,194 km. Das Einzugsgebiet erreicht eine Fläche von 630,89 ha.

Des Weiteren kommen sieben kleinere Seen, die nicht der Beitragspflicht nach WRRL unterliegen im Umfeld zum Vorhaben vor. Es handelt sich dabei um den Schulzensee bei Starsow, den Schürlingsee, den Gründlowsee, den Hopfensee, den Egelpohl, den Schulzensee am Mirower See und den Schulzensee bei Peetsch.

Der Schulzensee bei Starsow befindet sich mit einem Abstand von 160 m in unmittelbarer Nähe zum Bauanfang der Ortsumgehung Mirow Süd und besitzt eine Fläche von 13,07 ha mit einem Einzugsgebiet von 26,64 ha. Die maximale Tiefe liegt bei 4,1 m, wobei die durchschnittliche Tiefe 1,74 m beträgt. Das Ufer erreicht eine Länge von 1,339 km. Der See ist 0,392 km breit und 0,473 km lang.

Der Schürlingsee liegt nördlich von Mirow mit einem Abstand von 590 m zur Trasse. Er erreicht eine Fläche von 4,55 ha, ein Einzugsgebiet ist nicht ausgebildet. Daten aus der Seevermessung liegen im KPU (Kartenportal Umwelt, Abfrage 04/2018) nicht vor.

Der Gründlowsee liegt mit einer Entfernung von 1,3 km zur Trasse im Osten von Mirow. Der See weist eine Fläche von 2,53 ha auf. Ein Einzugsgebiet ist auch hier nicht ausgebildet. Laut den Daten zur Seevermessung liegt die maximale Tiefe bei 2,89 m bei einer durchschnittlichen Tiefe von 1,8 m. Das Ufer misst, bei einer Breite von 0,122 km und einer Länge von 0,308 km, 0,719 km.

Der Hopfensee befindet sich im Norden von Mirow und weist eine Entfernung von ca. 1 km zum Bauvorhaben auf. Für den See liegen keine Daten zur Seevermessung im KPU vor. Die Fläche des Sees beläuft sich auf 1,08 ha mit einem Einzugsgebiet von 3,68 ha.

Der Egelpohl befindet sich im Westen von Mirow mit einer Entfernung von 550 m zur Trasse. Seine Fläche bemisst sich auf 0,5 ha. Daten aus der Seevermessung liegen nicht vor, ein Einzugsgebiet ist nicht ausgebildet.

Der Schulzensee am Mirower See befindet sich östlich des Mirower Sees und weist eine Fläche von 7,36 ha auf. Er ist mit einem Abstand von 2,2 km am weitesten von der Trasse entfernt. Auch hier ist kein Einzugsgebiet ausgebildet und es liegen ebenfalls keine Daten zur Seevermessung vor.

Der Schulzensee bei Peetsch befindet sich mit einem Abstand von 1,5 km zur Trasse im Südwesten von Mirow. Der See verfügt über eine Fläche von 46,89 ha. Die maximale Tiefe liegt bei 21,6 m und die durchschnittliche Tiefe beträgt 7,49 m. Der See ist 0,542 km breit und 1,140 km lang. Das Ufer beläuft sich auf 2,836 km. Ein Einzugsgebiet ist laut KPU nicht ausgebildet.

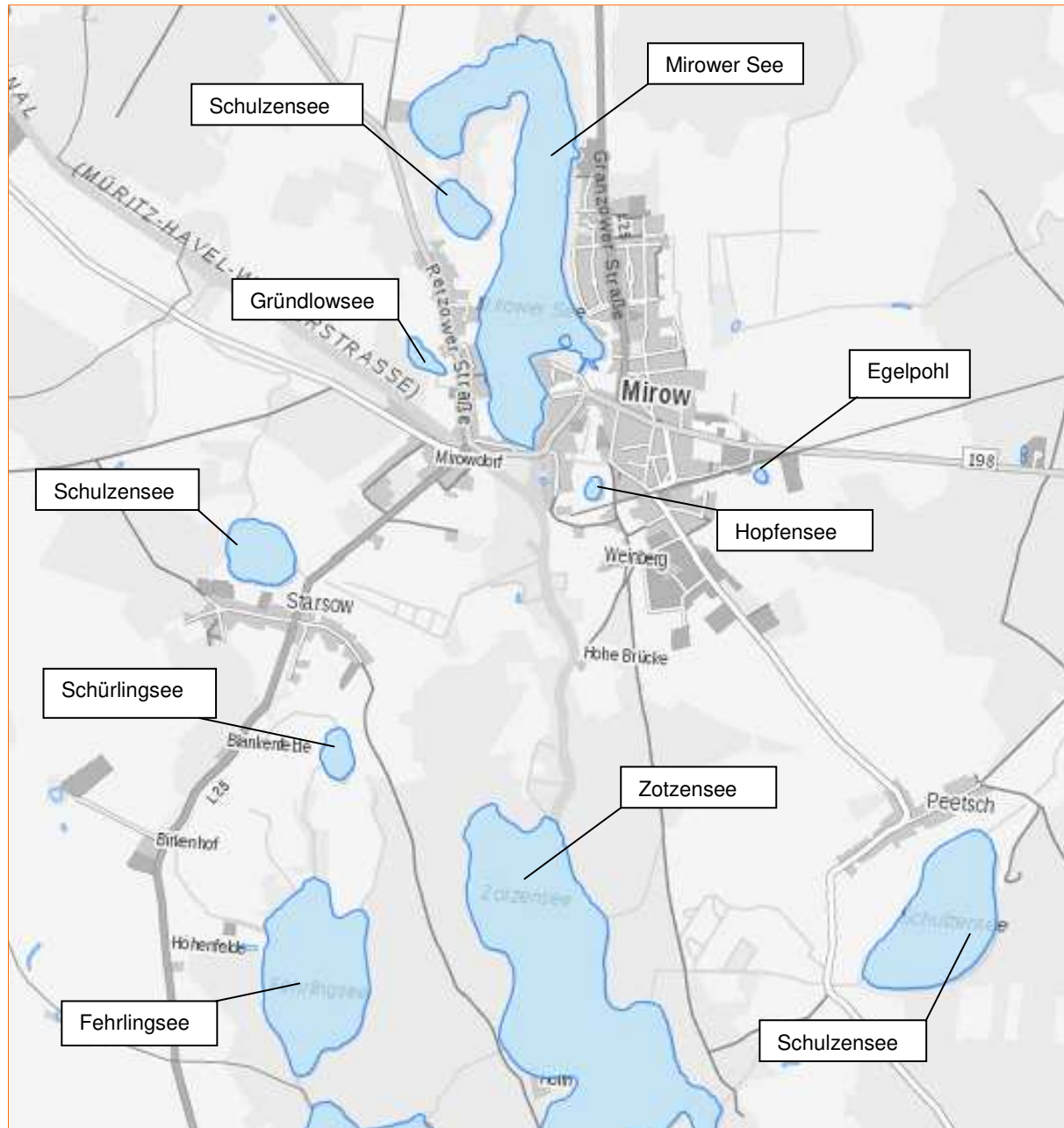


Abb. 5: Standgewässer im Umkreis von Mirow, Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (Abfrage 04/2018)

Zustandsbeschreibung

Im Weiteren werden aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich die vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper betrachtet.

Fließgewässer:

Laut dem Wasserkörper-Steckbrief zum Fließgewässer Mirower Kanal HVHV-0600 ist der Mirower Kanal ein künstlich angelegtes Gewässer und entspricht den Fließgewässertyp 15 „sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss“ und fällt damit unter § 28 WHG. Das ökologische Potenzial (Stand 2013) des Mirower Kanals wird als „mäßig“ eingestuft. Für die Biologischen Qualitätskomponenten „Makrozoobenthos“ und „Fische“ wird der Zustand ebenfalls als „mäßig“ angegeben (Stand 2012). Für die Qualitätskomponenten „Makrophyten“ und „Phytoplankton“ erfolgte keine Einstufung.

Der hydromorphologische Zustand (Stand 2013) wird insgesamt als „nicht gut“ angegeben und setzt sich aus den Qualitätskomponenten „Durchgängigkeit“ und Morphologie zusammen. Für beide erfolgt die Einstufung als „nicht gut“.

Der chemische Zustand wird insgesamt mit „nicht gut“ angegeben. Für die einzelnen Qualitätskomponenten gesamt Phosphor, Orthophosphat, Ammonium und Chlorid konnten in den Jahren 2007 bis 2015 die RAKON-Orientierungswerte eingehalten werden. Für den Sauerstoffgehalt trifft dies nur auf das Jahr 2012 zu.

Tab. 4: Bewertung des Ökologischen und chemischen Potenzials für den Oberflächengewässerkörper HVHV-0600 laut Wasserkörper-Steckbrief, Stand: 2017

Biologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Makrozoobenthos</i>	mäßig
<i>Fische</i>	mäßig
<i>Makrophyten</i>	
<i>Phytoplankton</i>	
Gesamt	mäßig
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Wasserhaushalt</i>	
<i>Durchgängigkeit</i>	nicht gut
<i>Morphologie</i>	nicht gut
Gesamt	nicht gut
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Orientierungswert eingehalten
Sauerstoff	nein
Ges. Phosphor	ja
Orthophosphat	ja
Ammonium	ja
Chlorid	ja
Gesamt	nicht gut

Im Bewirtschaftungsplan wird in der Karte 4.3.3 der chemische Zustand hinsichtlich der Einhaltung der Umweltqualitätsnorm nach RL 2013/39/EU bewertet. Der Mirower Kanal wird als gut klassifiziert. Flussgebietspezifische Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV zur Einhaltung der Umweltqualitätsnorm sind:

- Atrazin (2)
- Fluoranthen (15)
- Naphthalin (22)

Des Weiteren wird der chemische Zustand des Oberflächenwasserkörpers nach OGewV, ohne Quecksilber in Biota, entsprechend RL 2008/105/EG als gut angegeben (Karte 4.3.4 des Bewirtschaftungsplanes der FGE Elbe).

Die Grenzwerte der Umweltqualitätsnormen für Pestizide, industrielle Schadstoffe und andere Schadstoffe im Oberflächenwasserkörper (Karten 4.3.5, 4.3.6 und 4.3.7 des Bewirtschaftungsplanes der FGE Elbe) können für den Mirower Kanal eingehalten werden.

Als signifikante Belastungen werden im Wasserkörper-Steckbrief (HVHV-0600) Gewässerausbau (p57), Staubauwerke (p72) und Belastungen aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (p21) sowie andere Oberflächengewässerbelastungen (p7) und andere diffuse Quellen (p26) angegeben.

Diese Belastungen führen zu Nährstoffanreicherungen (Eutrophierungsgefahr), Habitatveränderungen aufgrund hydromorphologischer Beeinträchtigungen und Verunreinigungen durch prioritäre Stoffe oder andere spezifische Schadstoffe.

Im Bewirtschaftungsplan zur FGE Elbe wird für den Gewässerkörper HVHV-0600 „Mirower Kanal“ als Bewirtschaftungsziele die Ermittlung des guten ökologischen Potentials und die Erarbeitung eines darauf aufbauenden Maßnahmenkonzeptes zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials festgesetzt. In der Aktualisierung des Maßnahmenprogramms der FGE Elbe für den Zeitraum 2016 bis 2021 sind folgende Maßnahmen für den Oberflächenwasserkörper HVHV-0600 aufgeführt.

Tab. 5: Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele laut aktualisiertem Maßnahmenprogramm für den Zeitraum 2016 bis 2021 für den Oberflächenwasserkörper HVHV-0600 in der FGE Elbe

Belastung	Maßnahmentyp/ Bezeichnung
Punktquellen durch Regenwasser	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
andere Oberflächengewässerbelastungen	Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten
Punktquellen durch kommunale Kläranlagen	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen

Für die Gräben und das Grabensystem der Starsower Niederung liegen keine Daten zur Zustandsbeschreibung vor. Sie stehen jedoch mit dem oben beschriebenen Oberflächenwasserkörper in direkter Verbindung bzw. sind Teil dieses. Es handelt sich um künstlich angelegte Gewässer, die stark in Stand gehalten werden.

Auf eine Zustandsbeschreibung der oben genannten beitragspflichtigen Wasserkörper HVHV-0800 „Graben aus Mirow“ und HVHV-1100 „Bolter Kanal“ wird an dieser Stelle verzichtet, da eine direkte Betroffenheit dieser Wasserkörper aufgrund ihrer Lage und Fließrichtung zum Vorhaben ausgeschlossen werden kann. Beide Fließgewässer befinden sich nördlich des Vorhabens und entwässern in den Mirower See und fließen dann erst dem Mirower Kanal zu. Eine direkte Betroffenheit durch das Vorhaben (Überbauung, Trassennaher Bereich, Einleitung von Regenwasser) besteht nicht.

Stehende Gewässer:

Im Bewirtschaftungsplan der FGE Elbe wird der ökologische Zustand des Zotzensees als schlecht angegeben.

Durch das StALU Mecklenburgische Seenplatte wurden weitere Informationen zur Zustandsbeschreibung übergeben. Diese enthalten Daten aus dem Jahr 2013 zur Trophieklasse, dem Ökologischen Zustand und dem Hydromorphologischen Zustand. Die untenstehende Tabelle fasst die Daten zur Gewässergüte für den Zotensee zusammen.

Tab. 6: Bewertung des ökologischen und hydromorphologischen Zustandes des Zotzensees, zum chemischen Zustand liegen keine Daten vor, Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 270231, Bezugsjahr: 2013

Biologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Makrozoobenthos</i>	
<i>Fische</i>	
<i>Makrophyten</i>	mäßig
<i>Phytoplankton</i>	schlecht
Gesamt	schlecht
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Wasserhaushalt</i>	
<i>Durchgängigkeit</i>	
<i>Morphologie</i>	
Gesamt	nicht gut
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Orientierungswert eingehalten
Sauerstoff	
Ges. Phosphor	
Orthophosphat	
Ammonium	
Chlorid	
Gesamt	

Trophieklassifizierung	
Potenziell natürlicher Zustand (PNZ)	mesotroph
Schichtung	geschichtet
Sichttiefe (m)	1,3
Chlorophyll a (mg/m³)	20,8
TP Somm. (mg/m³)	54,5
TP Zirk. (mg/m³)	72
Trophie Index nach LAWA	3,2
Trophie Klassifizierung nach LAWA	eutroph 2

Im Bewirtschaftungsplan wird in der Karte 4.3.3 der chemische Zustand hinsichtlich der Einhaltung der Umweltqualitätsnorm nach RL 2013/39/EU bewertet. Der Zotensee wird als gut klassifiziert. Flussgebietspezifische Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV zur Einhaltung der Umweltqualitätsnorm sind:

- Atrazin (2)
- Fluoranthen (15)
- Naphthalin (22)

Des Weiteren wird der chemische Zustand des Oberflächenwasserkörpers nach OGewV, ohne Quecksilber in Biota, entspricht RL 2008/105/EG als gut angegeben (Karte 4.3.4 des Bewirtschaftungsplanes der FGE Elbe).

Die Grenzwerte der Umweltqualitätsnormen für Pestizide, industrielle Schadstoffe und andere Schadstoffe im Oberflächenwasserkörper (Karten 4.3.5, 4.3.6 und 4.3.7 des Bewirtschaftungsplanes der FGE Elbe) werden eingehalten.

Als signifikante Belastungen werden im Bewirtschaftungsplan zur FGE Elbe für den Zotensee Belastungen auf Grund Landwirtschaftlicher Aktivitäten (durch Versickerung, Erosion, Ableitung, Drainagen, Änderungen in der Bewirtschaftung, Aufforstung) sowie durch andere diffuse Quellen angegeben.

Diese Belastungen führen zu Nährstoffanreicherung und Schadstoffbelastung des Zotensees. Weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen sind der Zeit nicht vorgesehen, da bereits eingeleitete Maßnahmen ihre Wirkung noch entfalten.

Der Zotensee ist durch das Vorhaben nicht direkt sondern indirekt betroffen, da er durch den Mirower Kanal gespeist wird. Eine Verschlechterung des Zustandes des Mirower Kanals in Folge des Bauvorhabens könnte somit eine Verschlechterung des Zotensees nach sich ziehen.

Sowohl der Mirower See als auch der Fehrlingsee unterliegen auf Grund ihrer Größe der Beitragspflicht zur WRRL. Beide Seen sind vom Vorhaben nicht direkt betroffen. Eine indirekte Betroffenheit ergibt sich auf Grund ihrer Lage und der Fließrichtung der ihnen zu fließenden Gewässer nicht. Der Mirower See liegt nördlich des Vorhabens und der Abfluss des Sees fließt dem Mirower Kanal zu. Ein Schadstoffeintrag entgegen der Fließrichtung kann somit ausgeschlossen werden. Der Fehrlingsee befindet sich südlich des Vorhabens und weist keine Verbindung mit den vom Vorhaben betroffenen Fließgewässern auf, eine Verschlechterung des Zustandes durch das geplante Vorhaben ist somit nicht möglich.

Der Schulzensee bei Starsow ist vom Vorhaben nicht direkt betroffen. Er befindet sich mit einer Entfernung von 160 m zum Baubeginn des Südabschnittes jedoch im trassennahen Bereich. Eine indirekte Wirkung des Vorhabens kann somit nicht vorab ausgeschlossen werden. Zum Schulzensee liegen keine konkreten Daten zum ökologischen oder chemischen Zustand vor. Durch das StALU Mecklenburgische Seenplatte wurden jedoch Daten zum Trophiestatus des Sees übergeben.

Tab. 7: Trophieklassifizierung nach LAWA für den Schulzensee bei Starsow, Messtelle: 270501, Bezugsjahr: 2010

Trophieklassifizierung	
Potenziell natürlicher Zustand (PNZ)	mesotroph
Schichtung	geschichtet
Sichttiefe (m)	2,0
Chlorophyll a (mg/m³)	3,8
TP Somm. (mg/m³)	20,0
TP Zirk. (mg/m³)	58,0
Trophie Index nach LAWA	2,2
Trophie Klassifizierung nach LAWA	mesotroph

Zum aktuellen Zustand des Sees können auf Grund fehlender Daten keine Aussagen getroffen werden. Für das Jahr 2010 steht zu vermuten, dass ein guter ökologischer Zustand erreicht wurde, da die ermittelte Trophie-Klasse dem potenziell natürlichen Zustand entspricht. Ein konkretes Maßnahmenprogramm für den See ist nicht bekannt.

Der Schürlingssee und der Schulzensee bei Peetsch sind vom Vorhaben nicht betroffen. Sie liegen südlich des Vorhabens und steht mit dem vom Vorhaben betroffenen Fließgewässern nicht in Verbindung bzw. fließen diesem zu.

Der Schulzensee am Mirower See, der Gründlowsee, der Hopfensee und der Egelpohl befinden sich nördlich des Vorhabens und fließen über Gräben in den Mirower See bzw. den Mirower Kanal. Auf Grund der Lage und der Fließrichtung ist ein Eintrag von Schadstoffen durch das Vorhaben in die Seen unwahrscheinlich.

Beschreibung möglicher Auswirkungen

Baukörper und Baufeld befinden sich im Bereich des Mirower Kanals und der Gräben in der Starsower Niederung. Sämtliche oben beschriebene Standgewässer werden durch das Bauvorhaben nicht direkt in Anspruch genommen. Eine indirekte Beeinträchtigung ist lediglich über die bestehenden Gewässerverbindungen für den Zootensee bzw. durch die trassennahe Lage für den Schulzensee bei Starsow möglich.

Der Mirower Kanal und das Grabensystem der Starsower Niederung sind direkt vom Vorhaben betroffen.

In der folgenden Tabelle werden die Wirkungen des Vorhabens dargestellt, die geeignet sind, die Qualitätskomponenten des ökologischen, hydromorphologischen und/ oder chemischen Zustandes der vom Vorhaben betroffenen Gewässer zu beeinflussen. Dabei wird zwischen bau-, anlagen und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden.

Tab. 8: Darstellung der möglichen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des biologischen, hydromorphologischen und chemischen Zustandes durch die Wirkfaktoren des Vorhabens auf die betroffenen Oberflächenwasserkörper

Wirkfaktor		Auswirkung	Potenziell betroffene QK
baubedingt			
Baufeld, inkl. Lagerflächen, Baustraßen Umverlegung, temporäre Verrohrung, Verkürzung von Gräben	Flächenbeanspruchung Gewässerverlegung, -beschattung (temporär)	Biotopverlust/ Beeinträchtigung Temporärer Verlust/ Beeinträchtigung der Gewässervegetation und -fauna Verlust/ Beeinträchtigung Gewässerbett	Makrozoobenthos Fische Makrophyten Phytoplankton Durchgängigkeit Morphologie
	Sedimenteintrag	Temporäre Trübung	Makrozoobenthos Fische Makrophyten Phytoplankton Morphologie
Schadstoffeintrag durch den Baubetrieb	Versickerung, Eintrag	Kontamination von Boden und Wasser	chemischer Zustand
anlagenbedingt			
Baukörper inkl. Nebenanlagen Brückenbauwerke	Flächeninanspruchnahme Versiegelung	Biotopverlust Veränderte Standortbedingungen	Makrozoobenthos Fische Makrophyten Phytoplankton Durchgängigkeit Morphologie
anlagenbedingt			
Entwässerung	Direkter und diffuser Eintrag	Eintrag von verkehrsbedingten Schadstoffen	Chemischer Zustand Schadstoffbelastung Morphologie
	Zerschneidung	Verlust/ Beeinträchtigung ökologischer Funktionsbeziehungen	Durchgängigkeit
betriebsbedingt			
Straßenbetrieb	Schadstoffemissionen (Abgase, Reifenabrieb) Winterbetrieb Unfallrisiko (Auslaufen wassergefährdender Stoffe)	Veränderte Standortbedingungen Kontamination Schadstoffbelastung	Chemischer Zustand Schadstoffbelastung Makrozoobenthos Fische Makrophyten Phytoplankton

Neben den Wirkungen durch das geplante Straßenbauvorhaben ergeben sich durch die Landschaftspflegerischen Maßnahmen ebenfalls Auswirkungen auf die Gewässer. Diese wirken sich positiv auf die Gewässerfunktionen aus. In der folgenden Tabelle sind die Wirkungen durch die Landschaftspflegerischen Maßnahmen dargestellt.

Tab. 1: Landschaftspflegerische Maßnahmen mit positiven Wirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des ökologischen und chemischen Zustandes der von den Maßnahmen betroffenen Wasserkörper

Nr. LBP	Maßnahmenname	Wirkung	Profitierende QK
V _A 1	fischottergerechte Ausführung der Bauwerke BW 1S, BW 2S und BW 3S	Erhalt/ Verbesserung der Durchgängigkeit	Durchgängigkeit Fische
M 1	Verzicht auf Baufeld im Bereich hochwertiger Biotope	Erhalt der standorteigenen Vegetation am Graben L 03	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A _A 3.1	Neuanlage gewässerbegleitender Gehölzstrukturen als Deckungsstrukturen für den Fischotter	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A _A 3.2	Neuanlage straßenbegleitender Gehölzstrukturen mit Überhaltern zur Abschirmung von Bauwerken für den Fischotter	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A _A 4	Neuanlage gewässerbegleitender Gehölzstrukturen zur Abschirmung von Bauwerken für den Fischotter	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A 5	Neuanlage straßenbegleitender Gehölzstrukturen zur landschaftsgerechten Einbindung der Trasse	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A 8	Sukzession nach Wiederherstellung im Baufeld	Wiederherstellung des Selbstreinigungsvermögens	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
E 2	Maßnahmenkomplex Teilkomplex E2.1: Krakower Obersee Teilkomplex E2.2: Fischteiche Dobbin Teilkomplex E2.3: Halboffenlandschaft Bolzsee	Reduktion der Nährstoffeinträge Entschlammung Verbesserung Grundwasserzustrom Verbesserung Durchgängigkeit	Chemischer Zustand Morphologie Wasserhaushalt Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos

Nr. LBP	Maßnahmenname	Wirkung	Profitierende QK
E 2a	<u>Maßnahmenkomplex</u> <u>Grabowhöfe</u> Teilkomplexe E2a.1, E2a.2 sowie E2a.3	Reduktion der Nährstoffeinträge Verbesserung Grundwasserzustrom Optimierung des Wasserhaushalts	Chemischer Zustand Morphologie Wasserhaushalt Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos

Neben den Wirkungen durch das geplante Straßenbauvorhaben ergeben sich durch die Landschaftspflegerischen Maßnahmen ebenfalls Auswirkungen auf die Gewässer. Diese wirken sich positiv auf die Gewässerfunktionen aus. In der folgenden Tabelle sind die Wirkungen durch die Landschaftspflegerischen Maßnahmen dargestellt.

Tab. 1: Landschaftspflegerische Maßnahmen mit positiven Wirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des ökologischen und chemischen Zustandes der von den Maßnahmen betroffenen Wasserkörper

Nr. LBP	Maßnahmenname	Wirkung	Profitierende QK
V _A 1	fischottergerechte Ausführung der Bauwerke BW 1S, BW 2S und BW 3S	Erhalt/ Verbesserung der Durchgängigkeit	Durchgängigkeit Fische
M 1	Verzicht auf Baufeld im Bereich hochwertiger Biotope	Erhalt der standorteigenen Vegetation am Graben L 03	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A _A 3.1	Neuanlage gewässerbegleitender Gehölzstrukturen als Deckungsstrukturen für den Fischotter	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A _A 3.2	Neuanlage straßenbegleitender Gehölzstrukturen mit Überhängen zur Abschirmung von Bauwerken für den Fischotter	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A _A 4	Neuanlage gewässerbegleitender Gehölzstrukturen zur Abschirmung von Bauwerken für den Fischotter	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A 5	Neuanlage straßenbegleitender Gehölzstrukturen zur landschaftsgerechten Einbindung der Trasse	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A 8	Sukzession nach Wiederherstellung im Baufeld	Wiederherstellung des Selbstreinigungsvermögens	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
E 2	<u>Maßnahmenkomplex</u> Teilkomplex E2.1: Krakower Obersee Teilkomplex E2.2: Fischteiche Dobbin Teilkomplex E2.3: Halboffenlandschaft Bolzsee	Reduktion der Nährstoffeinträge <u>Entschlammung</u> Verbesserung Grundwasserzustrom <u>Verbesserung Durchgängigkeit</u>	Chemischer Zustand Morphologie Wasserhaushalt Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos

Neben den Wirkungen durch das geplante Straßenbauvorhaben ergeben sich durch die Landschaftspflegerischen Maßnahmen ebenfalls Auswirkungen auf die Gewässer. Diese wirken sich positiv auf die Gewässerfunktionen aus. In der folgenden Tabelle sind die Wirkungen durch die Landschaftspflegerischen Maßnahmen dargestellt.

Tab. 9: Landschaftspflegerische Maßnahmen mit positiven Wirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des ökologischen und chemischen Zustandes der von den Maßnahmen betroffenen Wasserkörper

Nr. LBP	Maßnahmenname	Wirkung	Profitierende QK
V _A 1	fischottergerechte Ausführung der Bauwerke BW 1S, BW 2S und BW 3S	Erhalt/ Verbesserung der Durchgängigkeit	Durchgängigkeit Fische
M 1	Verzicht auf Baufeld im Bereich hochwertiger Biotope	Erhalt der standorteigenen Vegetation am Graben L 03	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A _A 3.1	Neuanlage gewässerbegleitender Gehölzstrukturen als Deckungsstrukturen für den Fischotter	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A _A 3.2	Neuanlage straßenbegleitender Gehölzstrukturen mit Überhängen zur Abschirmung von Bauwerken für den Fischotter	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A _A 4	Neuanlage gewässerbegleitender Gehölzstrukturen zur Abschirmung von Bauwerken für den Fischotter	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A 5	Neuanlage straßenbegleitender Gehölzstrukturen zur landschaftsgerechten Einbindung der Trasse	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
A 8	Sukzession nach Wiederherstellung im Baufeld	Wiederherstellung des Selbstreinigungsvermögens	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos
E 2	Kompensationspool Zierker See	Reduktion der Nährstoffeinträge Entschlammung Verbesserung Grundwasserzustrom	Chemischer Zustand Morphologie Wasserhaushalt Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos

Nr. LBP	Maßnahmenname	Wirkung	Profitierende QK
E 8	Herstellung eines Trockendurchlasses für den Fischotter unter der L 25. Errichtung von Leit- bzw. Sperrzäunen. Grabenöffnung und Gestaltung von Freiflächen	Verbesserung der Durchgängigkeit	Durchgängigkeit
G 1	Dichte Bepflanzung von Böschungen am Bauwerk BW 5 S mit Sträuchern und Heistern	Wiederherstellung des Selbstreinigungsvermögens	Chemischer Zustand Fische Makrophyten Phytoplankton Makrozoobenthos

Im Zuge des Baustellenbetriebes kann es grundsätzlich während der Bauzeit zu Schadstoffbelastungen durch Baumaschinen und Baugeräte kommen. Es besteht die Möglichkeit, dass Kraftstoffe, Schmierstoffe oder andere für den Bau oder die Baufahrzeuge nötige Chemikalien auslaufen und somit zu einer Belastung der Gewässer führen können. Es ist jedoch von keinem erhöhten Risiko auszugehen, die Gefahr des Schadstoffeintrages besteht bei jedem Bauvorhaben und ist durch die üblichen Schutzmaßnahmen (wie z.B. DIN 18299, 18300, 18305, 18320, ZTV-E, ZTV-La, ZTV-Ew, ZTV-W) in einem qualifizierten Bauablauf zu vermeiden.

Des Weiteren können die Erdarbeiten, insbesondere des Wasserbaus und zur Herstellung der Brückenbauwerke in der Starsower Niederung und der Brücke über den Mirower Kanal zu Sedimenteinträgen und damit verbundenen kurzzeitigen Trübung der Gewässer führen. Durch die üblichen Schutzmaßnahmen während eines fachgerechten Bauablaufes können Auswirkungen durch Sedimenteintrag während der Bauphase verhindert werden.

Baubedingte Verschlechterungen der betroffenen Wasserkörper sind somit nicht zu erwarten.

Prinzipiell sind mit dem Betrieb von Straßen immer auch Emissionen von Abgasen verbunden. Verkehrsbedingte Abgasemissionen enthalten zu ca. 70% Stickstoff und zu ca. 20 % Kohlenstoffdioxid. 8% macht Wasserdampf aus. In wesentlich kleineren Anteilen werden Stickoxide (ca. 0,02%) und Kohlenstoffmonooxid (ca. 0,2%), Kohlenwasserstoffe (ca. 0,01%, Benzol kann anteilig sein) ausgestoßen. Des Weiteren führen Reifenabrieb, Bremsstaub und Straßenabrieb zu Feinstaub.

Außerdem kann es bei Unfällen zum Auslaufen von Kraft- und Schmierstoffen kommen und in Extremfällen (Tanklaster, Chemikalientransport) auch zur Kontamination mit wassergefährdenden Stoffen. Dieses Unfallrisiko ist nicht kalkulierbar. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass es sich bei Unfällen mit Chemikalien tankern um sehr seltene Ereignisse handelt und in solchen Fällen auch zusätzliche Umweltschutzmaßnahmen ergriffen werden. Des Weiteren werden alle Einleitungsstellen mit Leichtflüßigkeitsabscheidern ausgerüstet und eine Ausbreitung damit eingedämmt bzw. verhindert.

Weitere mögliche Auswirkungen ergeben sich durch die erforderlichen Wasserbaulichen Maßnahmen im Bereich der Gräben in der Starsower Niederung und des Mirower Kanals.

Wasserbauliche Maßnahmen in der Starsowniederung:

Die Gräben L 03, 55 und 53 werden mit Fischottergerechten Brückenbauwerken (entsprechen den Anforderungen der MAQ und MAmS) überbaut. Durch die Wasserbaulichen Maßnahmen gehen Ufer- und Gewässervegetation verloren. Laut Biotopkartierung zum Landschaftspflegerischen Begleitplan sind die Gräben stark instandgehalten. Die Ufervegetation weist spärlich entwickelte Röhrichte und Riede auf und sind nach den Instandhaltungsmaßnahmen meist vegetationslos. Nach den Instandhaltungen entwickeln sich Initialstadien von Pionierartigen Unterwasser- und Schwimmblattfluren. In wie weit das Grabensystem mit Makrozoobenthos und Fischen besetzt ist, ist nicht bekannt. Von einer Nutzung des Grabensystems durch das Makrozoobenthos, zumindest durch Pionierarten, ist auszugehen.

Der Graben L 03 (Hauptgraben) wird für die bauzeitliche Umfahrung stellenweise verrohrt und überbaut, dabei wird auf die bauzeitliche Verrohrung des Grabens L 03 westlich der L 25 verzichtet und der Biotopverlust somit minimiert. Durch die bauzeitliche Verrohrung ergibt sich eine temporär begrenzte Beschattung der Bereiche sowie ein Verlust der Ufer- und Gewässervegetation in diesem Bereich. Die Verrohrung wird nach Abschluss der Bautätigkeit wieder zurückgebaut und die Uferböschung wiederhergestellt. Es ist zu erwarten, dass sich die Ufervegetation als auch die Gewässervegetation selbstständig wiederherstellen kann, wie dies nach Instandhaltungsmaßnahmen der Fall ist. Die Auswirkungen sind also nur von kurzzeitiger Dauer und nicht dazu geeignet den Wasserkörper in seiner Gesamtheit und dauerhaft zu schädigen.

Nach Fertigstellung der Trasse quert die Trasse den Graben L 03 mit einem fischottergerechten Brückenbauwerk. Dafür wird der Verlauf des Grabens in diesem Bereich angepasst. Die ursprüngliche Grabenverrohrung in Richtung L 25 wird aufgelöst und als offener Graben gestaltet. Die Verrohrung unter der L 25 bleibt bestehen und wird im Zuge der Maßnahme E 8 des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) umgestaltet und um einen Trockendurchlass DN 800 ergänzt. Die Eingriffe in den Graben beziehen sich auf eine Strecke von ca. 85 m, der Rückbau der bestehenden Verrohrung erfolgt auf einer Strecke von ca. 70 m. Die Anlage des Brückenbauwerks engt den Gewässerlauf nicht ein und entspricht den Anforderungen der MAQ und MAmS, die Durchgängigkeit des Gewässers wird somit nicht beeinträchtigt sondern verbessert.

Mit dem Rückbau der Verrohrung und durch die Neuanlage eines Trockendurchlasses unter der L 25 verbessert sich die Durchgängigkeit des Gewässers. Durch die Umverlegung und den Rückbau der Verrohrung ändert sich die Morphologie des Grabens. Die damit verbundenen Auswirkungen (Änderung der Fließgeschwindigkeiten und damit verbundener Sedimenttransport) sind lokal begrenzt. Der Rückbau der Verrohrung stellt für die Gewässermorphologie eine Verbesserung dar.

Der Graben 55 wird zur Aufrechterhaltung der ordnungsgemäßen Wasserführung des Wasserlaufes während der Bauzeit flexibel verrohrt und überbaut, dadurch ergibt sich eine temporär begrenzte Beschattung der verrohrten Bereiche sowie ein Verlust der Ufer- und Gewässervegetation in diesem Bereich. Die Verrohrung wird nach Abschluss der Bautätigkeit wieder zurückgebaut und die Uferböschung wiederhergestellt. Es ist zu erwarten, dass sich die Ufervegetation als auch die

Gewässervegetation selbstständig wiederherstellen kann. Der Verlust der Vegetation ist mit dem Eingriff im Zuge der Instandhaltung vergleichbar. Die Auswirkungen sind also nur von kurzzeitiger Dauer und nicht dazu geeignet den Wasserkörper in seiner Gesamtheit und dauerhaft zu schädigen.

Der Graben 55 wird mit dem fischottergerechten Brückenbauwerk BW 2 S mit einer Lichten Breite von 6,75 m und einer Lichten Höhe von 1,65 m überbaut. Eine Umverlegung des Grabens ist nicht erforderlich. Das Brückenbauwerk engt den Grabenverlauf nicht ein somit ist keine Beeinträchtigung der Durchgängigkeit zu erwarten. Der Graben entwässert in den Graben L 03.

Auch der Graben 53 wird zur Aufrechterhaltung der Wasserführung während der Bauzeit flexibel verrohrt. Diese wird im Zuge der Fertigstellung zurück gebaut. Wie im Falle des Grabens L 03 muss auch hier der Graben für das Bauwerk auf kurzer Strecke umverlegt werden. Im Zuge der Umverlegung wird der Graben 49 direkt an den Graben 53 angeschlossen. Dafür wird der Graben 49 verkürzt. Die bestehende verrohrte Verbindung zwischen dem Graben 49 und 53 wird zurückgebaut. Für die bauzeitlich verrohrten Bereiche ergibt sich eine temporär begrenzte Beschattung sowie ein Verlust der Ufer- und Gewässervegetation in diesem Bereich. Die Verrohrung wird nach Abschluss der Bautätigkeit wieder zurückgebaut und die Uferböschung wiederhergestellt. Es ist zu erwarten, dass sich die Ufervegetation als auch die Gewässervegetation selbstständig wiederherstellen kann. Die Auswirkungen sind von kurzzeitiger Dauer und mit den Auswirkungen der regelmäßig durchgeführten Instandhaltungsmaßnahmen vergleichbar. Sie sind nicht dazu geeignet den Wasserkörper in seiner Gesamtheit und/ oder dauerhaft zu schädigen. Durch die Umverlegung, Verkürzung und Verbindung der Gräben 53 und 49 gehen Ufer- und Gewässervegetation in diesen Bereich verloren. Die Durchgängigkeit bleibt erhalten. Hinsichtlich der Morphologie kommt es zu lokalen Veränderungen (Änderungen der Fließgeschwindigkeiten). Diese sind jedoch nicht dazu geeignet den Morphologischen Zustand des Gewässers in seiner Gesamtheit dauerhaft zu beeinträchtigen.

Die Gräben 52 und 54 werden jeweils um ca. 25 m bzw. ca. 26 m gekürzt. Dadurch gehen Ufer- und Gewässervegetation sowie Lebensraum für Makrozoobenthos und Fische in diesem Bereich verloren. Der Eingriff ist jedoch lokal begrenzt und nicht dazu geeignet den Wasserkörper in seiner Gesamtheit zu beeinträchtigen.

Die Gräben 61 und 56 werden verlegt, sodass sie nach Fertigstellung parallel zur B 198 verlaufen und miteinander verbunden sind. Dies führt zu einer kurzzeitigen Beeinträchtigung der Standortbedingungen. So gehen Ufer- und Gewässervegetation verloren, die Gewässermorphologie ändert sich lokal begrenzt. Die Durchgängigkeit bleibt erhalten.

Da es sich bei dem Gebiet der Starsower Niederung um ein Fischottergebiet handelt werden die Bauwerke nach den Maßnahmen der MAQ (Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen, FGSV, 2008) ausgeführt (Maßnahme V_A 1). Des Weiteren werden zum Sicht- und Blendschutz des Fischotters gegenüber dem Straßenverkehr mit den Maßnahmen A_A 3.1, A_A 3.2, A_A 4 und A 5 der landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP) Gehölzstrukturen entlang des Grabens L 03 und im Bereich der Bauwerke BW 1 S, BW 2 S und BW 3 S angelegt.

Diese verbessern das Selbstreinigungsvermögen der Gräben und werten diese sowohl aus landschaftlicher als auch aus ökologischer Sicht auf. So kann durch den erhöhten Beschattungsgrad die Eutrophierungsgefahr, in Folge der reduzierten Phytoplanktonentwicklung, gesenkt werden.

Die wasserbaulichen Eingriffe in das Grabensystem der Starsower Niederung haben anlagenbedingt keinen Einfluss auf die hydromorphologischen oder physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten. Die biologischen Qualitätskomponenten können in Folge der Umverlegungen und Verrohrungen temporär und lokal begrenzt durch Beschattung und Faunaverluste beeinträchtigt werden. Es ist jedoch zu erwarten, dass die neu entstanden Grabenverläufe wiederbesiedelt werden und die biologischen Qualitätskomponenten des Grabensystems kurzfristig wiederhergestellt werden. Der Rückbau der Verrohrung des Grabens L 03 und die Wiederherstellung eines offenen Grabens sowie die Pflanzungen entlang der Gräben und im Bereich der Bauwerke sind als positive Effekte zu werten. Insgesamt kann also ausgeschlossen werden, dass es in Folge der wasserbaulichen Maßnahmen im Bereich der Starsower Niederung zu einer Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustandes kommt, vielmehr führen die Maßnahmen langfristig zu einer Verbesserung.

Brückenbauwerk über den Mirower Kanal (HVHV-0600):

Das Bauwerk BW 5 S dient der Querung des Mirower Kanals. Es wird mit einer Lichten Weite von 72,5 m und einer Lichten Höhe von 4,25 m hergestellt. Zwischen Wiederlager und Pfeilern beträgt der Abstand jeweils 21,75 m und zwischen den Pfeilern 35 m. Auf Grund der Lichten Weite zwischen den Wiederlagern kann der vernässte Uferbereich erhalten bleiben. Das Gewässerbett wird nicht eingeeengt. Der großzügig bemessene Platz zwischen den Wiederlagern dient auch dem Auffangen der anfallenden Wassermassen bei Hochwassersituationen. Die Durchgängigkeit des Mirower Kanals wird somit nicht beeinträchtigt. Während des Baus des Brückenbauwerks, inklusive des Setzens der Pfeiler im Gewässer, kann es zu Sedimentbewegungen und einer damit verbundenen kurzzeitigen und lokal begrenzten Trübung des Gewässers kommen. Eine Beeinträchtigung der Unterwasservegetation im direkt angrenzenden Bereich ist möglich. Auf Grund des örtlich eng begrenzten Eingriffsortes ist eine Verschlechterung einer der biologischen Qualitätskomponenten in Folge der Trübung jedoch unwahrscheinlich.

Die Grundfläche der vier Pfeiler beträgt je ca. 2,6 m², dementsprechend wird nur ein geringer Teil des Gewässerbettes durch Versiegelung in Anspruch genommen. Mit Herstellung der Pfeiler kann es in deren näheren Umfeld zu geringfügigen Änderungen der Strömungsbewegungen und -geschwindigkeiten kommen. Von Sedimentverlagerungen kann auf Grund der grundsätzlich geringen Strömungsgeschwindigkeit jedoch nicht ausgegangen werden. Eine Veränderung der morphologischen Bedingungen ist entsprechend nicht gegeben.

Durch die Anlage der Brücke kommt es zu einer Beschattung der darunter liegenden Bereiche, diese ist jedoch lokal begrenzt und nicht dazu geeignet, die biologischen oder physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des Wasserkörpers in seiner Gesamtheit zu beeinträchtigen.

Mit der Anlage des Bauwerkes BW 5 S geht der Verlust von Uferschutzwald einher, was zu einer geringfügigen Beeinträchtigung des Selbstreinigungsvermögens des Mirower Kanals im unmittelbaren Eingriffsbereich führt. Der Komplex des Uferschutzwaldes am Kanal bleibt jedoch erhalten. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden in Zuge der Maßnahme A 8 der landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP) die beanspruchten Flächen am Mirower Kanal (ehemals Baufeld) wiederhergestellt und der Sukzession überlassen, so dass sich langfristig Schilf-Landröhricht, Rohrkolben-Röhricht und /oder Vorwald auf den Flächen entwickeln kann. Somit kann auch die natürliche Selbstreinigungsfunktion des Mirower Kanals in diesen Bereichen in adäquater Weise wiederhergestellt werden.

Die Anlage des Brückenbauwerkes BW 5 S ist somit nicht dazu geeignet die biologischen, morphologischen und/ oder physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des Wasserkörpers in seiner Gesamtheit zu verschlechtern.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper können durch die Einleitung von mit verkehrsbedingten Schadstoffen belastetes Niederschlagswasser im Zuge der Straßenentwässerung auftreten. Die Entwässerung erfolgt überwiegend offen über die Nebenanlagen. Die Filterfunktion des Bodens ist ausreichend um einen diffusen Eintrag in die Gewässer zu vermeiden. Direkte Einleitung in die Gewässer erfolgt in den Graben L 03 bei Bau-km 0+085 und Bau-km 0+115, in den Graben 61 bei Bau-km 0+260, in den Graben 55 bei Bau-km 0+576 und Bau-km 0+579, in den Graben 54 bei Bau-km 0+650, in die Verbindung zwischen Graben 49 und 53 bei Bau-km 0+758 und Bau-km 0+763 sowie in den Mirower Kanal bei Bau-km 1+720. Alle direkten Einleitstellen werden zum Schutz der Gewässer mit Sandfang und Leichtflüssigkeitsabscheider ausgerüstet.

Im Fall der Einleitstelle in die Müritz-Havel-Wasserstraße wird das anfallende Wasser zusätzlich über eine Raubettmulde zur Minderung der Einleitgeschwindigkeit und somit auch der hydraulischen Last geleitet. Mit der beschriebenen Regenwasserbehandlung kann eine Verschlechterung der chemischen und morphologischen Qualitätskomponenten ausgeschlossen werden.

Unkalkulierbar bleibt das Risiko der Einleitung und Kontamination von wassergefährdenden Stoffen bei Unfällen und oder Havarien. Dieses Risiko besteht beim Straßenbetrieb in Gewässernähe immer. Durch die Ortsumgehung wird der Verkehrsschwerpunkt aus der Stadt Mirow weiter nach Süd-Westen, und somit weiter von der Trinkwasserschutzzone und dem Mirower See entfernt verschoben.

Weiterhin sind grundsätzlich Beeinträchtigungen der chemischen Qualitätskomponenten durch Tausalze möglich. In Anbetracht des milden Klimas in der Region Mirow mit relativ wenigen Frost- und Eistagen ist davon auszugehen, dass Tausalze nur in geringem Umfang eingesetzt werden müssen. Eine Beeinträchtigung der chemischen Qualitätskomponenten der vorhandenen Gewässer kann ausgeschlossen werden, da eine ausreichende Verdünnung an dem wasserreichen Standort gegeben ist. Im direkten Bereich der Müritz-Havel-Wasserstraße fungieren die Irritationsschutzwände auf dem Brückenbauwerk zusätzlich als direkter Tausalzschutz im Sinne eines Spritzschutzes.

Somit können betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens auf die morphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper ausgeschlossen werden. Betriebsbedingte Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten ergeben sich durch das Vorhaben nicht.

Beeinträchtigung des Zotzensees (270230):

Eine Beeinträchtigung des Zotzensees durch das Vorhaben wäre nur auf indirektem Wege durch die Verbindung mit dem Mirower Kanal möglich, in den auch das Grabensystem der Starsower Niederung entwässert. Eine direkte Beanspruchung des Zotzensees tritt nicht ein. Eine Beeinträchtigung der Qualitätskomponenten für den Wasserkörper des Zotzensees lässt sich nicht erkennen. Die anlagenbedingten Eingriffe des Vorhabens beziehen sich nur auf die Eingriffsorte (Mirower Kanal und Grabensystem der Starsower Niederung) direkt. Eine anlagenbedingte Beeinträchtigung dieser Gewässer konnte ausgeschlossen werden (siehe oben).

Auch die baubedingten Wirkungen des Vorhabens sind auf Grund ihrer räumlichen und zeitlichen Begrenztheit nicht dazu geeigneten den entfernten Zotzensee zu beeinträchtigen und beziehen sich nur auf die vom Vorhaben direkt betroffenen Gewässer.

Lediglich die betriebsbedingten Wirkungen wären in Folge ihrer Dauerhaftigkeit dazu geeignet, die Qualitätskomponenten des chemischen und ökologischen Zustandes des Zotzensees zu beeinträchtigen. Aufgrund der Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung (Sandfang und Leichtfüßigkeitsabscheider) können direkte Schadstoffeinträge in den Mirower Kanal und das Grabensystem der Starsower Niederung verhindert werden. Diffuse Einträge ergeben sich auf Grund der natürlichen Filterfunktion des Bodens nicht im erheblichen Maß. Auf Grund der Entfernung wäre eine Verschlechterung des Zotzensees, in Folge der Entwässerung nur möglich, wenn eine deutliche Verschlechterung des Zustandes für die direkt vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper gegeben ist. Dies ist nicht der Fall. Eine Beeinträchtigung des Zotzensees kann somit ausgeschlossen werden.

Eine Chlorid-Belastung durch den Winterbetrieb ist sowohl für den Mirower Kanal als auch das Grabensystem der Starsower Niederung nicht gegeben. Somit kann analog zur Wirkung der Entwässerung eine Verschlechterung des Zustandes des Zotzensees ausgeschlossen werden.

Eine Beeinträchtigung durch das Risiko einer Kontamination über die bestehende Gewässerverbindung in Folge eines Unfalls kann nicht vollends ausgeschlossen werden. Es steht jedoch zu vermuten, dass im Falle einer Havarie zügig die nötigen Umweltschutzmaßnahmen ergriffen werden, um eine Kontamination lokal zu begrenzen und eine Ausbreitung in das bestehende Gewässersystem zu vermeiden.

Schulzensee bei Starsow:

Eine Beeinträchtigung des Schulzensees ist direkt durch das Vorhaben nicht gegeben. Der See befindet sich in ca. 160 m Entfernung zum Bauanfang des Südabschnittes der Ortsumgehung Mirow in nord-westlicher Richtung und ist über den Graben L 03 mit der Starsower Niederung verbunden. Dabei fließt das Wasser aus dem Schulzensee in die Starsower Niederung. Somit kann eine baubedingte Beeinträchtigung des Schulzensees in Folge der wasserbaulichen Maßnahmen ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen in Folge der Herstellung der Trasse und Nebenanlagen am Baubeginn können auf Grund der Entfernung und bei Einhaltung der üblichen Schutzmaßnahmen im Rahmen eines fachgerechten Bauablaufes verhindert werden. Eine anlagenbedingte Beanspruchung des Schulzensees ist durch das Vorhaben nicht gegeben. Eine betriebsbedingte Einleitung von Schadstoffen auf dem Wasserweg (mit den Niederschlagswasser oder durch den Winterbetrieb) ist entgegen der Fließrichtung nicht möglich.

Des Weiteren werden im Zuge der Regenwasserbehandlung entsprechende Maßnahmen ergriffen um eine Kontamination zu vermeiden (s. oben). Von einer betriebsbedingten Beeinträchtigung des Schulzensees durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe kann nicht ausgegangen werden, da sich der See mit einer Entfernung von ca. 160 m zur Trasse außerhalb der Wirkzone II (50 bis 150 m vom Fahrbahnrand, Beeinträchtigung sehr hoch und hoch empfindlicher Biotope um 10%, Beeinträchtigung mittel empfindlicher Biotope um 5 %, s. LBP) befindet. Somit ist nach Fröhlich & Sporbeck (2002) bei einer Verkehrsbelastung von unter 5.000 Kfz/24h keine Beeinträchtigung in Folge der verkehrsbedingten Luftschadstoffe mehr gegeben.

In der folgenden Tabelle sind die möglichen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der Wasserrahmenrichtlinie zusammengestellt:

Tab. 10: Zusammenfassung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des ökologischen und chemischen Zustandes

baubedingte Auswirkungen			
Wirkfaktor	Biologische Qualitätskomponenten	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Hydromorphologische Qualitätskomponenten
Verrohrung der Gräben 53 und 55	Durch die Verrohrung wird eine größere Fläche in stärkerer Intensität als bisher beschattet. Dies ist jedoch temporär begrenzt und führt nicht zur merklichen Änderung des Wasserkörpers und damit der Änderung des Faunabestands.	Durch die Verrohrung wird eine größere Fläche in stärkerer Intensität als bisher beschattet. Dies ist jedoch temporär begrenzt und führt nicht zur merklichen Änderung des Wasserkörpers und damit der Änderung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (z.B. Sauerstoffgehalt).	Durch die Verrohrung wird eine größere Fläche in stärkerer Intensität als bisher beschattet. Dies ist jedoch nur vorübergehend und führt nicht zur merklichen Änderung des Wasserkörpers hinsichtlich der hydromorphologischen Qualitätskomponenten.
Baustellenbetrieb, Schadstoffbelastungen	Die üblichen technischen und organisatorischen Maßnahmen im Rahmen eines fachgerechten und qualifizierten Bauablaufes stellen einen ausreichenden Schutz dar.		

baubedingte Auswirkungen			
Wirkfaktor	Biologische Qualitätskomponenten	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Hydromorphologische Qualitätskomponenten
Baustellenbetrieb, Sedimenteintrag	Die üblichen Schutzmaßnahmen im Zuge eines fachgerechten Bauablaufs stellen einen ausreichenden Schutz dar.	Baubedingte Auswirkungen durch Sedimenteintrag besitzen keine Auswirkungen auf die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.	Baubedingte Auswirkungen durch Sedimenteintrag besitzen keine Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten.
anlagenbedingte Auswirkungen			
Wirkfaktor	Biologische Qualitätskomponenten	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Hydromorphologische Qualitätskomponenten
Umlegung Gräben 56 und 61 parallel zur B 198 und der Gräben L 03 und 53 zur Herstellung der Bauwerke BW 1 S und BW 3 S	Die bestehenden Grabenverläufe gehen zum Teil verloren, werden durch die Umverlegung jedoch ersetzt. Die bestehende Fauna kann im Zuge der Bauarbeiten verloren gehen. Eine Wiederbesiedelung aus den angrenzenden nicht betroffenen Bereichen ist auf Grund der Durchgängigkeit zu erwarten.	Die Umlegung besitzt keine Auswirkungen auf die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.	Die Umlegung besitzt keine Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten.
Verkürzung der Gräben 54, 49 und 52	Mit der Verkürzung der Gräben gehen Habitatflächen und evt. Individuen verloren. Eine Wiederbesiedelung aus den angrenzenden, nicht betroffenen Bereichen ist anzunehmen.	Die Verkürzung der Gräben besitzt keine Auswirkungen auf die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.	Die Verkürzung besitzt keine Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten.
Bauwerke BW 1 S, BW 2 S, BW 3 S	Die Bauwerke werden fischotter- und amphibiengerecht gestaltet. Die geplanten Pflanzungen an den Bauwerken und entlang des Grabens verbessern das Selbstreinigungsvermögen der Gräben.	Die Bauwerke besitzen keine Auswirkungen auf die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.	Die Bauwerke engen die Grabenverläufe nicht ein und besitzen somit keine Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten.
Bauwerk BW 5 S	Die Durchgängigkeit für Fischotter und Fische bleibt weiterhin gewährleistet. Die vernässten Uferbereiche bleiben erhalten. Eine Verschlechterung biologischer Qualitätskomponenten ist somit ausgeschlossen.	Das Bauwerk besitzt keine Auswirkungen auf die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten.	Das Bauwerk engt das Gewässerbett der Müritzhavel-Wasserstraße nicht ein und bietet auch bei Hochwasserereignissen ausreichend Platz für die anfallenden Wassermassen. Im Umfeld der Pfeiler kann es zu geringfügigen Änderungen der Strömungsbewegungen kommen. Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind nicht zu erwarten.

anlagenbedingte Auswirkungen			
Wirkfaktor	Biologische Qualitätskomponenten	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Hydromorphologische Qualitätskomponenten
Bauwerk BW 5 S Beeinträchtigung des Selbstreinigungs- vermögens durch Verlust von Uferschutzwald	Der Verlust von Uferschutzwald ist lokal auf den Brückenbereich inkl. Baufeld begrenzt. Der Komplex des Uferschutzwaldes am Kanal bleibt erhalten. Die geringe Beeinträchtigung der Selbstreinigungsfunktion ist nicht dazu geeignet, die biologischen Qualitätskomponenten zu verschlechtern.	Mit der Maßnahme A 8 (s. LBP) können durch Sukzession adäquate Biotopstrukturen geschaffen und somit auch die Selbstreinigungsfunktion wiederhergestellt werden. Eine Verschlechterung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ist nicht zu erwarten.	Die Beeinträchtigung des Selbstreinigungs- vermögens besitzt keine Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten.
Betriebsbedingte Auswirkungen			
Wirkfaktor	Biologische Qualitätskomponenten	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Hydromorphologische Qualitätskomponenten
Verkehrsbedingter Schadstoffeintrag in die Gewässer mit der Entwässerung, diffuser und direkter Eintrag	Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten zu erwarten.	Die Entwässerung erfolgt Überwiegend offen mittels Versickerung. Die Filterfunktion des Bodens verhindert einen diffusen Schadstoffeintrag. Die direkten Einleitstellen in die Gewässer werden mit Sandfang und Leichtflüssigkeitsabscheider ausgestattet und ein direkter Schadstoffeintrag verhindert. Auswirkungen auf die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind nicht zu erwarten.	Durch die Einleitung von Niederschlagswasser in die Gewässer kann es zur hydraulischen Belastung kommen. Zur Reduzierung der hydraulischen Last wird die Einleitstelle in die Müritz-Havel-Wasserstraße mit einer Raubettmulde zur Reduzierung der Einleitgeschwindigkeit ausgestattet. Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind nicht zu erwarten.
Eintrag von Tausalz während des Winterbetriebs	Betriebsbedingte Auswirkungen durch den Einsatz von Tausalzen auf die biologischen Qualitätskomponenten sind nicht zu erwarten.	Die Irritationsschutzwand auf dem Bauwerk BW 5 S dient gleichzeitig auch als direkter Tausalzschutz für die Müritz-Havel-Wasserstraße. Das Entwässerungssystem ermöglicht eine ausreichende Verdünnung der in geringem Umfang anfallenden Tausalzmengen. Aufgrund der klimatischen Lage wird von einem geringen Tausalzeinsatz ausgegangen. Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.	Der Winterbetrieb besitzt keine Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten.

Betriebsbedingte Auswirkungen			
Wirkfaktor	Biologische Qualitätskomponenten	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Hydromorphologische Qualitätskomponenten
Unfallrisiko	Im Havariefall kann es zu unvorhersehbaren Kontamination mit wassergefährdenden Stoffen kommen, die eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten nach sich ziehen können. Eine Havarie ist als seltenes Ereignis anzunehmen. Im Havariefall werden zusätzliche Umweltschutzmaßnahmen vorgenommen.	Im Havariefall kann es zu unvorhersehbaren Kontamination mit wassergefährdenden Stoffen kommen, die eine Verschlechterung der chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten nach sich ziehen können. Eine Havarie ist als seltenes Ereignis anzunehmen. Im Havariefall werden zusätzliche Umweltschutzmaßnahmen vorgenommen.	Auswirkungen auf die Hydromorphologischen Qualitätskomponenten können nicht völlig ausgeschlossen werden, sind jedoch äußerst unwahrscheinlich.

Prüfung Verschlechterungsverbot

Im vorangegangenen Kapitel wurden die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die biologischen, physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten ausführlich und auf die Wasserkörper bezogen betrachtet. An dieser Stelle soll keine Wiederholung der Auswirkungen, sondern lediglich eine Bewertung dieser erfolgen. Dabei ist entscheidend ob die vorhabenbedingten Wirkungen dazu geeignet sind zu einer Verschlechterung einer Qualitätskomponente zu führen. Eine mögliche Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustandes wird über eine Einstufung in 4 Kategorien dargestellt:

1. Positiv bzw. neutral	2. gering	3. mäßig	4. hoch
Keine Verschlechterung einzelner Qualitätskomponenten	nur lokales Auftreten negativer Auswirkungen sowie kurz- und mittelfristige Wirkung sowie keine Einstufung in schlechteren Zustand je einer Qualitätskomponente	nicht nur lokales Auftreten negativer Auswirkungen auf eine oder mehrere Qualitätskomponenten und/oder langfristige Wirkung sowie keine Einstufung in schlechteren Zustand je einer Qualitätskomponente	Einstufung in eine niedrigere Zustandsklasse durch negative Auswirkungen auf eine oder mehrere Qualitätskomponenten

Die geplanten Bauwerke sind anlagenbedingt hinsichtlich der Qualitätskomponenten als positiv bzw. neutral zu bewerten. Die Bauwerke sind fischottergerecht und engen den jeweiligen Gewässerlauf nicht ein. Durchgängigkeit und hydromorphologische Bedingungen bleiben somit erhalten bzw. werden verbessert. Mit der vorgesehenen selbständigen Vegetationsentwicklung im ehemaligen Baufeldbereich am Mirower Kanal kann das Selbstreinigungsvermögen dort wiederhergestellt werden.

Die betriebsbedingten Auswirkungen können ebenfalls als neutral angesehen werden. Mit den Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung werden Schadstoffeinträge und hydraulische Belastungen der Gewässer vermieden.

Im Zuge der Bauarbeiten kommt es mit der Umverlegung und Verkürzung der Gräben zu kurzzeitigen Beeinträchtigungen der biologischen Qualitätskomponenten durch Habitat- und mögliche Individuenverluste. Diese sind lokal und temporär begrenzt. Habitate werden mit der Umverlegung der Gräben und dem Rückbau verrohrter Abschnitte im ausreichenden Maße wiederhergestellt. Eine Wiederbesiedelung aus den angrenzenden nicht beeinträchtigten Bereichen ist zu erwarten. Die Auswirkungen sind hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponenten als gering zu bewerten und führen zu keiner schlechteren Einstufung sowohl der biologischen als auch der anderen Qualitätskomponenten.

Der anlagenbedingte Verlust von Uferschutzwald im Zuge der Baufeldfreimachung sowie der Bauwerksanlage im Bereich der Müritz-Havel-Wasserstraße führt zu einer geringen Beeinträchtigung des Selbstreinigungsvermögens des Gewässers. Mit der Maßnahme A 8 des LBP werden die durch die Baufeldfreimachung beeinträchtigten Randbereiche zumindest wiederhergestellt und der Sukzession überlassen, so dass mit den zu erwartenden Habitatstrukturen die Selbstreinigungsfunktion hier in adäquater Weise wiederhergestellt und die Beeinträchtigung auf den direkten Bauwerksbereich reduziert werden kann. Unter Berücksichtigung des Gesamtkomplexes Uferschutzwald am Mirower Kanal sind jedoch keine anlagenbedingten Auswirkungen zu erwarten.

Anlagen, bau und betriebsbedingte Verschlechterungen des Zustandes des Mirower Kanals und des Grabensystems der Starsower Niederung konnten ausgeschlossen werden. Dementsprechend ist auch für den Zootensee, wie oben beschrieben, keine indirekte Verschlechterung des Zustandes über die bestehende Gewässer-Verbindung der vom Vorhaben direkt betroffenen Gewässer möglich.

Tab. 11: Ergebnis der Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbotes

Qualitätskomponenten	Vorhabenwirkung	Bewertungskategorie
Biologische		
<i>Makrophyten</i>	Biotopverlust	2 - gering
<i>Phytoplankton</i>	keine Vorhabenwirkung	1 – positiv/neutral
<i>Makrozoobenthos</i>	Biotopverlust	2 - gering
<i>Fische</i>	keine Vorhabenwirkung	1 – positiv/neutral
Hydromorphologische		
<i>Wasserhaushalt (Abfluss und Abflussdynamik, Verbindung zum Grundwasserkörper)</i>	keine Vorhabenwirkung	1 – positiv/neutral
<i>Durchgängigkeit</i>	Rückbau Verrohrung Brückenbauwerke Temporäre Verrohrung	1 – positiv/neutral

Hydromorphologische		
<i>Morphologie (Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone)</i>	Brückenbauwerke Rückbau Verrohrung Umverlegung/ Kürzung von Gräben	1 – positiv/neutral
Physikalisch-chemische		
<i>Allgemein (Sauerstoff, Temperatur, Phosphor ges., Orthophosphat, pH-Wert, Ammonium, Chlorid)</i>	Winterbetrieb Verkehrsbedingte Emissionen Unfallrisiko	1 – positiv/neutral
spezifische Schadstoffe	Verkehrsbedingte Emissionen Unfallrisiko	1 – positiv/neutral

Es kommt **weder anlagen-, betriebs- noch baubedingt zur Verschlechterung** der biologischen, morphologischen oder physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten. Eine Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustandes tritt nicht ein.

Prüfung Verbesserungsgebot

Grundlage für die Prüfung des Verbesserungsgebotes sind die für den Oberflächenwasserkörper HVHV-0600 „Mirower Kanal“ festgelegten Bewirtschaftungsziele, die in der Aktualisierung des Maßnahmenprogramms der FGE Elbe für den Zeitraum 2016 bis 2021 aufgeführt sind. Im Bewirtschaftungsplan ist lediglich die Ermittlung des guten ökologischen Potentials und die Erarbeitung eines darauf aufbauenden Maßnahmenkonzeptes zur Erreichung des guten ökologischen Potentials festgesetzt.

Belastung	Maßnahmentyp/ Bezeichnung
Punktquellen durch Regenwasser	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
andere Oberflächengewässerbelastungen	Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten
Punktquellen durch kommunale Kläranlagen	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen

Das Bauvorhaben steht dem **Bewirtschaftungsziel nicht entgegen und trägt zur Zielerreichung bei**. Mit dem geplanten Entwässerungssystem werden keine zusätzlichen Punktbelastungen durch Regenwassereinleitung geschaffen, da direkte Einleitstellen mit Sandfang und Leichtflüssigkeitsabscheider ausgestattet werden.

5.2 Grundwasser

„Grundwasser – das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht.“ (§ 3 Nr. 3 WHG)

Identifizierung

Im Nordwesten von Mirow befinden sich die Trinkwasserschutzzonen I, II und III der Wasserfassung Mirow. Die Wasserschutzzone III liegt in einer Entfernung von ca. 350 m zum Bauvorhaben. Die Wasserschutzzonen sind vom Vorhaben nicht betroffen. Die Grundwasservorkommen im Gebiet gehören zum Grundwasserkörper HAV-OH-4 der Flussgebietseinheit Elbe.

Tab. 12: Vom Vorhaben betroffener Grundwasserkörper

Wasserkörpernummer	Name	Beitragspflicht WRRL	Typ	Einzugsgebiet (km ²)
HAV-OH-4	Havel Oberlauf	ja	Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleiter	828,7

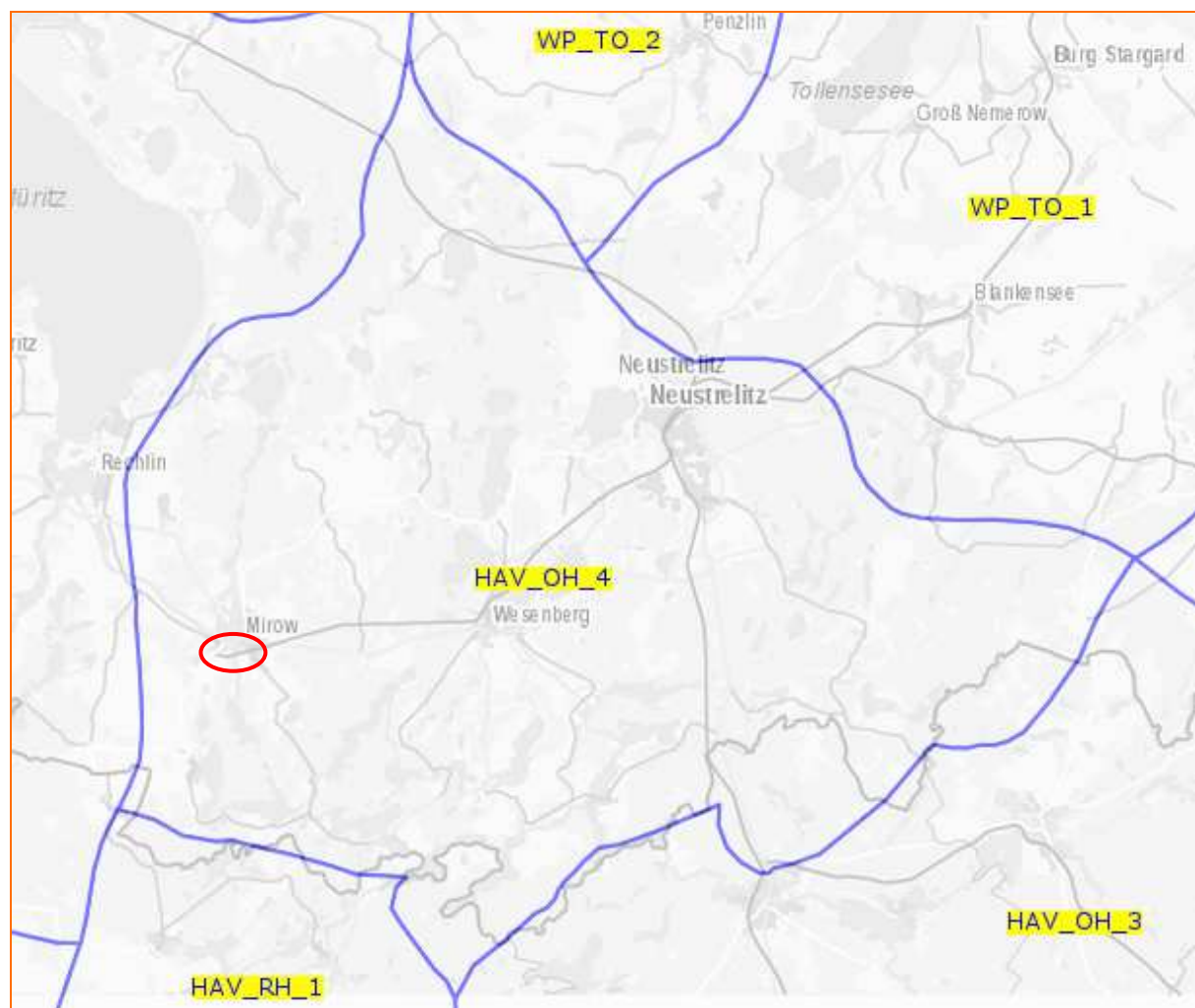


Abb. 6: Lage und Ausdehnung des Grundwasserkörpers HAV-OH-4, Lage des Vorhabens in rot, Kartengrundlage KPU (07/2018)

Zustandsbeschreibung

Im Wasserkörpersteckbrief zum Grundwasserkörper aus dem elektronischen Datensatz zur Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan der FGE Elbe für den Zeitraum 2016 bis 2021 werden der chemische und der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers als „gut“ eingestuft. Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV sind nicht vorhanden. Der chemische Zustand hinsichtlich Nitrat, Pestizide und anderer Schadstoffe wird als gut eingeschätzt. Belastungen liegen laut Bewirtschaftungsplan nicht vor. Dementsprechend besteht keine Gefahr für diesen Grundwasserkörper, dass die Bewirtschaftungsziele bis 2021 in Folge diffuser Quellen nicht erreicht werden. Es handelt sich um einen Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleitern. Das Einzugsgebiet beträgt 828,7 km².

Für den Grundwasserkörper sind im Bewirtschaftungsplan keine Maßnahmen angegeben. Der gute chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers ist mit den im aktualisierten Maßnahmenprogramm für die Flussgebietseinheit Elbe angegebenen Maßnahmen zu erhalten.

Tab. 13: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE Elbe für den Grundwasserkörper HAV-OH-4

Belastung	Maßnahmen
Punktquellen durch kommunale Kläranlagen in Oberflächengewässer	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen Neubau und Umrüstung von Kläranlagen Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen
Punktquellen durch Regenwasserentlastungen in Oberflächengewässer	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
Diffuse Quellen aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (durch Versickerung, Erosion, Ableitung, Drainagen, Änderung in der Bewirtschaftung, Aufforstung) in Oberflächengewässer	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
Diffuse Quellen über Drainagen und tiefe Grundwasserleiter in Oberflächengewässer	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen
Diffuse Quellen aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (z.B. Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, Viehbesatz, usw.) ins Grundwasser	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge ins Grundwasser durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
Andere diffuse Quellen ins Grundwasser	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen
Andere Oberflächenwasserbelastungen	Erstellen von Konzeptionen/Studien/Gutachten Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben Informations- und Fortbildungsmaßnahmen Beratungsmaßnahmen Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen Freiwillige Kooperationen Zertifizierungssysteme Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
Landentwässerung (Oberflächengewässer)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge der Landentwässerung

Beschreibung möglicher Auswirkungen

In der folgenden Tabelle werden die Wirkungen des Vorhabens, für die die Möglichkeit besteht die Qualitätskomponenten des mengenmäßigen und/ oder chemischen Zustandes zu beeinträchtigen, zusammengefasst. Vom Vorhaben ist nur der Grundwasserkörper HAV-OH-4 betroffen. Dabei wird zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden.

Tab. 14: Darstellung der möglichen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des mengenmäßigen und chemischen Zustandes durch die Wirkfaktoren des Vorhabens auf den betroffenen Grundwasserkörper

Wirkfaktor		Auswirkung	Potenziell betroffene QK
baubedingt			
Schadstoffeintrag durch den Baubetrieb	Versickerung, Eintrag	Kontamination von Boden und Wasser	chemischer Zustand
Bodenentnahme Bodenverdichtung	Bodenaustausch Vorlastschüttung	Veränderung der Standort-eigenschaften	mengenmäßiger Zustand
anlagenbedingt			
Baukörper Brückenbauwerke	Versiegelung	Verminderung der Grundwasser-neubildung Vermehrter Oberflächenabfluss	mengenmäßiger Zustand
Entwässerung	Direkter und diffuser Eintrag	Eintrag von verkehrsbedingten Schadstoffen	Chemischer Zustand
betriebsbedingt			
Straßenbetrieb	Schadstoffemissionen (Abgase, Reifenabrieb) Winterbetrieb Unfallrisiko (Auslaufen wassergefährdender Stoffe)	Veränderte Standortbedingungen Kontamination Schadstoffbelastung	Chemischer Zustand Schadstoffbelastung

Beschreibung möglicher Auswirkungen

In der folgenden Tabelle werden die Wirkungen des Vorhabens, für die die Möglichkeit besteht die Qualitätskomponenten des mengenmäßigen und/ oder chemischen Zustandes zu beeinträchtigen, zusammengefasst. Vom Vorhaben ist nur der Grundwasserkörper HAV-OH-4 betroffen. Dabei wird zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden.

Tab. 14: Darstellung der möglichen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des mengenmäßigen und chemischen Zustandes durch die Wirkfaktoren des Vorhabens auf den betroffenen Grundwasserkörper

Wirkfaktor		Auswirkung	Potenziell betroffene QK
baubedingt			
Schadstoffeintrag durch den Baubetrieb	Versickerung, Eintrag	Kontamination von Boden und Wasser	chemischer Zustand
Bodenentnahme	Bodenaustausch	Veränderung der Standort-eigenschaften	mengenmäßiger Zustand
anlagenbedingt			
Baukörper Brückenbauwerke	Versiegelung	Verminderung der Grundwasser-neubildung Vermehrter Oberflächenabfluss	mengenmäßiger Zustand
Entwässerung	Direkter und diffuser Eintrag	Eintrag von verkehrsbedingten Schadstoffen	Chemischer Zustand
betriebsbedingt			
Straßenbetrieb	Schadstoffemissionen (Abgase, Reifenabrieb) Winterbetrieb Unfallrisiko (Auslaufen wassergefährdender Stoffe)	Veränderte Standortbedingungen Kontamination Schadstoffbelastung	Chemischer Zustand Schadstoffbelastung

Neben den Wirkungen durch das geplante Straßenbauvorhaben ergeben sich durch die Landschaftspflegerischen Maßnahmen ebenfalls Auswirkungen auf den Grundwasserkörper. Diese wirken sich positiv auf die Funktion des Grundwasserkörpers aus. In der folgenden Tabelle sind die Wirkungen durch die Landschaftspflegerischen Maßnahmen dargestellt.

Tab. 15: Landschaftspflegerische Maßnahmen mit positiven Wirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des ökologischen und chemischen Zustandes der von den Maßnahmen betroffenen Wasserkörper

Nr. LBP	Maßnahmenname	Wirkung	Profitierende QK
A 1.1	Entsiegelung und nachfolgend Pflanzung eines Feldgehölzes	Wiederverfügbarkeit von Flächen für die Grundwasserneubildung Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A 1.2	Pflanzung eines Feldgehölzes mit Überhältern auf einer Restfläche	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A 1.4	Entsiegelung der alten Kreisstraße MSE 20 und des Radweges sowie Ansaat von Landschaftsrasen	Wiederverfügbarkeit von Flächen für die Grundwasserneubildung Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A _A 3.1	Neuanlage gewässerbegleitender Gehölzstrukturen als Deckungsstrukturen für den Fischotter	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung Verbesserung Selbstreinigungsvermögen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand
A _A 3.2	Neuanlage straßenbegleitender Gehölzstrukturen mit Überhältern zur Abschirmung von Bauwerken für den Fischotter	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A _A 4	Neuanlage gewässerbegleitender Gehölzstrukturen zur Abschirmung von Bauwerken für den Fischotter	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung Verbesserung Selbstreinigungsvermögen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand
A 5	Neuanlage straßenbegleitender Gehölzstrukturen zur landschaftsgerechten Einbindung der Trasse	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A 6.1	Sukzessive Entwicklung in Randbereichen angeschnittener Waldbestände	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A 6.2	Wiederherstellung Waldmantel durch Einzelbaumentnahme und Sukzession in Randbereichen angeschnittener Bestände	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A 7	Pflanzung von Einzelbäumen bzw. Baumgruppen	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand

Nr. LBP	Maßnahmenname	Wirkung	Profitierende QK
A 8	Sukzession nach Wiederherstellung im Baufeld	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung Verbesserung Selbstreinigungsvermögen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand
A 9	Neuanlage von Gehölzstrukturen	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
E 1	Neuanlage eines Laubwaldes mit heimischen standortgerechten Arten	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand

Erhebliche nachteilige Auswirkungen können grundsätzlich während der Bauzeit durch anfallende Schadstoffe (wie Kraft- und Schmierstoffe) der Baumaschinen und -geräte auftreten. Es wird jedoch im Sinne eines fachgerechten und qualifizierten Bauablaufes vorausgesetzt, dass Schadstoffeinträge während der Bauzeit durch geeignete Maßnahmen und einen entsprechenden fachgerechten Bauablauf vermieden werden. Eine Beeinträchtigung des chemischen Zustandes ist baubedingt nicht zu erwarten.

Zur Herstellung der Tragfähigkeit in der Starsower Niederung (Niedermoorboden) wird ~~ein Bodenaustausch~~ eine **Vorlastschüttung** vorgenommen. Dadurch kann es zu veränderten Standortbedingungen kommen und sich das Filter- und Puffervermögen sowie die Durchlässigkeit ändern. Da es sich bei der Starsower Niederung um einen Bereich mit geringer Bedeutung für die Grundwasserneubildung handelt (Grundwasserneubildung >0-50 mm/a), kann eine Beeinträchtigung des mengenmäßigen Zustandes in Folge ~~des Bodenaustausches~~ der **Überschüttung** nicht erwartet werden. Niedermoorböden weisen ein geringes Puffer- und Filtervermögen auf. Es ist **zielgerecht** zu erwarten, dass ~~das einzubringende Substrat (bindiger Boden) ein verbessertes Puffer- und Filtervermögen aufweist~~ mit der **Überschüttung eine Verdichtung des Niedermoores eintritt** und das Grundwasser somit besser geschützt ist. Der Effekt wird durch die Überbauung und Versiegelung verringert. Eine Beeinträchtigung des chemischen Zustandes ist nicht zu erwarten.

Anlagenbedingte Auswirkungen durch die geplante Trasse und die Bauwerke auf den Grundwasserkörper äußern sich in Folge der Neuversiegelung, da somit Flächen nicht mehr für die Versickerung von Niederschlagswasser zur Verfügung stehen. Der Grundwasserkörper weist eine Fläche von 82.825,02 ha auf, der Anteil an Neuversiegelung in Folge des Bauvorhabens beläuft sich auf ca. 7,3 ha. Dies entspricht einem Anteil von rund 0,009 % der Fläche des Grundwasserkörpers.

Des Weiteren werden im Zuge des Bauvorhabens Flächen in einem Umfang von 1.789 m² entsiegelt und stehen dem Wasserhaushalt somit wieder zur Verfügung. Durch weitere Maßnahmen der Landschaftspflege und des Naturschutzes können Flächen in einem Umfang von rund 177.364 m² als Filtrationsflächen für den Wasserhaushalt dauerhaft gesichert werden.

Es ist nicht zu erwarten, dass sich die Grundwasserneubildungsrate auf Grund der Neuversiegelung der Art reduziert, dass die Grundwasserentnahme die Grundwasserneubildung übersteigt und somit der mengenmäßige Zustand verschlechtert wird. Die Wirkung der Neuversiegelung wird durch die Maßnahmen zur Entsiegelung und die vorwiegend offene Entwässerung gemindert.

Nr. LBP	Maßnahmenname	Wirkung	Profitierende QK
A 8	Sukzession nach Wiederherstellung im Baufeld	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung Verbesserung Selbstreinigungsvermögen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand
A 9	Neuanlage von Gehölzstrukturen	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
E 1	Neuanlage eines Laubwaldes mit heimischen standortgerechten Arten	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand

Erhebliche nachteilige Auswirkungen können grundsätzlich während der Bauzeit durch anfallende Schadstoffe (wie Kraft- und Schmierstoffe) der Baumaschinen und -geräte auftreten. Es wird jedoch im Sinne eines fachgerechten und qualifizierten Bauablaufes vorausgesetzt, dass Schadstoffeinträge während der Bauzeit durch geeignete Maßnahmen und einen entsprechenden fachgerechten Bauablauf vermieden werden. Eine Beeinträchtigung des chemischen Zustandes ist baubedingt nicht zu erwarten.

Zur Herstellung der Tragfähigkeit in der Starsower Niederung (Niedermoorboden) wird ein Bodenaustausch vorgenommen. Dadurch kann es zu veränderten Standortbedingungen kommen und sich das Filter- und Puffervermögen sowie die Durchlässigkeit ändern. Da es sich bei der Starsower Niederung um einen Bereich mit geringer Bedeutung für die Grundwasserneubildung handelt (Grundwasserneubildung $>0-50 \text{ mm/a}$), kann eine Beeinträchtigung des mengenmäßigen Zustandes in Folge des Bodenaustausches nicht erwartet werden. Niedermoorböden weisen ein geringes Puffer- und Filtervermögen auf. Es ist zu erwarten, dass das einzubringende Substrat (bindiger Boden) ein verbessertes Puffer- und Filtervermögen aufweist und das Grundwasser somit besser geschützt ist. Der Effekt wird durch die Überbauung und Versiegelung verringert. Eine Beeinträchtigung des chemischen Zustandes ist nicht zu erwarten.

Anlagenbedingte Auswirkungen durch die geplante Trasse und die Bauwerke auf den Grundwasserkörper äußern sich in Folge der Neuversiegelung, da somit Flächen nicht mehr für die Versickerung von Niederschlagswasser zur Verfügung stehen. Der Grundwasserkörper weist eine Fläche von 82.825,02 ha auf, der Anteil an Neuversiegelung in Folge des Bauvorhabens beläuft sich auf ca. 7,3 ha. Dies entspricht einem Anteil von rund 0,009 % der Fläche des Grundwasserkörpers.

Des Weiteren werden im Zuge des Bauvorhabens Flächen in einem Umfang von 1.789 m² entsiegelt und stehen dem Wasserhaushalt somit wieder zur Verfügung. Durch weitere Maßnahmen der Landschaftspflege und des Naturschutzes können Flächen in einem Umfang von rund 177.364 m² als Filtrationsflächen für den Wasserhaushalt dauerhaft gesichert werden.

Es ist nicht zu erwarten, dass sich die Grundwasserneubildungsrate auf Grund der Neuversiegelung der Art reduziert, dass die Grundwasserentnahme die Grundwasserneubildung übersteigt und somit der mengenmäßige Zustand verschlechtert wird. Die Wirkung der Neuversiegelung wird durch die Maßnahmen zur Entsiegelung und die vorwiegend offene Entwässerung gemindert.

Aufgrund der technischen Anpassungen des Bauwerkes BW 5 S werden für die in Richtung Ufer verschobenen Pfeiler Spundwandkästen nötig. Diese werden so hergestellt, dass ein Umströmen weiterhin möglich ist und somit die vernässten Uferbereiche erhalten bleiben können. Die Auswirkungen durch Anschnitt des Grundwasserleiters (Grundwasserflurabstand bis 0,0 m) beschränken sich auf den Bereich der Spundwandkästen. Das Grundwasser kann jedoch die Spundwände umströmen, sodass das Brückenbauwerk BW 5 S nicht zu einer Beeinträchtigung der Grundwasserströmung führt und somit eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers herbeiführen kann.

Prinzipiell sind mit dem Betrieb von Straßen immer auch Emissionen von Abgasen verbunden. Verkehrsbedingte Abgasemissionen enthalten zu ca. 70% Stickstoff und zu ca. 20 % Kohlenstoffdioxid. 8% macht Wasserdampf aus. In wesentlich kleineren Anteilen werden Stickoxide (ca. 0,02%), Kohlenstoffmonoxid (ca. 0,2%), Kohlenwasserstoffe (ca. 0,01%, Benzol kann anteilig sein) ausgestoßen. Des Weiteren führen Reifenabrieb, Bremsstaub und Straßenabrieb zu Feinstaub. Diese können über das Niederschlagswasser auch in das Grundwasser eingetragen werden. Die Entwässerung des anfallenden Niederschlagswassers erfolgt überwiegend offen über die Nebenanlagen durch Versickerung. Hier bietet die Filterfunktion des anstehenden Bodens ausreichenden Schutz vor dem Eintrag von verkehrsbedingten Schadstoffen in das Grundwasser. Aus diesem Grunde wurde diese Art der Entwässerung in der technischen Planung berücksichtigt.

Durch den Winterbetrieb kann es mit dem Einsatz von Tausalz zu einer vermehrten Chlorid-Belastung der Gewässer kommen. In Anbetracht dessen, dass das Klima im Bereich des Vorhabens eher mild und die Anzahl der Frost- und Eistage relativ gering ist, ist der Einsatz von Tausalzen lediglich in vergleichsweise geringem Umfang nötig. Des Weiteren ist aufgrund des wasserreichen Gebietes eine sehr gute Verdünnung der anfallenden Tausalzmengen gegeben. Somit kann eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers ausgeschlossen werden.

Des Weiteren kann es bei Unfällen zum Auslaufen von Kraft- und Schmierstoffen kommen und in Extremfällen (Tanklaster, Chemikalientransport) auch zur Kontamination mit wassergefährdenden Stoffen. Dieses Unfallrisiko ist nicht kalkulierbar. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass es sich bei Unfällen mit Chemikaliientankern um sehr seltene Ereignisse handelt und in solchen Fällen auch zusätzliche Umweltschutzmaßnahmen ergriffen werden. Des Weiteren werden alle Einleitungsstellen mit Leichtflüssigkeitsabscheidern ausgerüstet und eine Ausbreitung damit eingedämmt bzw. verhindert.

Tab. 16: bau-, anlagen-, betriebsbedingte Auswirkungen

baubedingte Auswirkungen		
Wirkfaktoren	Chemischer Zustand	mengenmäßiger Zustand
Baustellenbetrieb, Schadstoffeintrag durch Baufahrzeuge	Die regulären technischen und organisatorischen Maßnahmen im Rahmen eines fachgerechten und qualifizierten Bauablaufes stellen einen ausreichenden Schutz dar.	Es werden keine Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand erwartet.
Bodenaustausch Bodenverdichtung	Die mit dem Bodenaustausch der Überschüttung zu erwartenden, veränderten Standortbedingungen lassen ein verbessertes Puffer- und Filtervermögen erwarten. Versiegelung und Überbauung mindern den Effekt. Auswirkungen auf den chemischen Zustand sind nicht zu erwarten.	Die vom Bodenaustausch durch Überschüttung betroffenen Flächen weisen keine Bedeutung für die Grundwasserneubildung auf. Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand sind nicht zu erwarten.
anlagenbedingte Auswirkungen		
Neuversiegelung, Reduzierung der Grundwasserneubildung, erhöhter Oberflächenabfluss	Es werden keine Auswirkungen auf den chemischen Zustand erwartet.	Die Entwässerung erfolgt überwiegend offenen in Mulden/Gräben. Durch Maßnahmen der Landschaftspflege und des Naturschutzes können Infiltrationsflächen dauerhaft gesichert werden.
BW 5 S Brücke über die Müritz-Havel-Wasserstraße, Anschnitt von Grundwasserleitern durch Spundwandkästen	Von Auswirkung auf den chemischen Zustand ist nicht aus zu gehen.	Herstellung der Spundwandkästen in der Art, dass ein Umströmen weiter möglich ist und die vernässten Uferbereiche erhalten bleiben.
betriebsbedingte Auswirkungen		
Wirkfaktoren	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Verkehrsbedingte Emissionen (Abgase, Reifenabrieb), Schadstoffeintrag mit Niederschlagswasser	Alle Einleitstellen werden mit Sandfang und Leichtflüssigkeitsabscheider ausgestattet. In Bereichen mit offener Versickerung bietet die Filterfunktion einen ausreichenden Schutz vor Schadstoffeintrag.	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand sind nicht zu erwarten.
Eintrag von Tausalz ins Grundwasser während des Winterbetriebs	Aufgrund der geringen Tausalzmengen und der Verdünnung sind keine Auswirkungen zu erwarten.	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand sind nicht zu erwarten.
Unfallrisiko	Im Havariefall kann es zu unvorhersehbaren Kontamination mit wassergefährdenden Stoffen kommen, die eine Verschlechterung des chemischen Zustandes nach sich ziehen können. Eine Havarie ist als seltenes Ereignis anzunehmen. Im Havariefall werden zusätzliche Umweltschutzmaßnahmen ergriffen.	Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand können nicht völlig ausgeschlossen werden, sind jedoch äußerst unwahrscheinlich.

Tab. 16: bau-, anlagen-, betriebsbedingte Auswirkungen

baubedingte Auswirkungen		
Wirkfaktoren	Chemischer Zustand	mengenmäßiger Zustand
Baustellenbetrieb, Schadstoffeintrag durch Baufahrzeuge	Die regulären technischen und organisatorischen Maßnahmen im Rahmen eines fachgerechten und qualifizierten Bauablaufes stellen einen ausreichenden Schutz dar.	Es werden keine Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand erwartet.
Bodenaustausch	Die mit dem Bodenaustausch zu erwartenden, veränderten Standortbedingungen lassen ein verbessertes Puffer- und Filtervermögen erwarten. Versiegelung und Überbauung mindern den Effekt. Auswirkungen auf den chemischen Zustand sind nicht zu erwarten.	Die vom Bodenaustausch betroffenen Flächen weisen keine Bedeutung für die Grundwasserneubildung auf. Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand sind nicht zu erwarten.
anlagenbedingte Auswirkungen		
Neuversiegelung, Reduzierung der Grundwasserneubildung, erhöhter Oberflächenabfluss	Es werden keine Auswirkungen auf den chemischen Zustand zu erwarten.	Die Entwässerung erfolgt überwiegend offenen in Mulden/Gräben. Durch Maßnahmen der Landschaftspflege und des Naturschutzes können Infiltrationsflächen dauerhaft gesichert werden.
BW 5 S Brücke über die Müritz-Havel-Wasserstraße, Anschnitt von Grundwasserleitern durch Spundwandkästen	Von Auswirkungen auf den chemischen Zustand ist nicht auszugehen.	Herstellung der Spundwandkästen in der Art, dass ein Umströmen weiter möglich ist und die vernässten Uferbereiche erhalten bleiben.
betriebsbedingte Auswirkungen		
Wirkfaktoren	Chemischer Zustand	Mengenmäßiger Zustand
Verkehrsbedingte Emissionen (Abgase, Reifenabrieb), Schadstoffeintrag mit Regen- und Schlagwasser	Alle Einleitstellen werden mit Sandfang und Leichtflüssigkeitsabscheider ausgestattet. In Bereichen mit offener Versickerung bietet die Filterfunktion einen ausreichenden Schutz vor Schadstoffeintrag.	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand sind nicht zu erwarten.
Eintrag von Tausalz ins Grundwasser während des Winterbetriebs	Aufgrund der geringen Tausalzmengen und der Verdünnung sind keine Auswirkungen zu erwarten.	Betriebsbedingte Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand sind nicht zu erwarten.
Unfallrisiko	Im Havariefall kann es zu unvorhersehbaren Kontamination mit wassergefährdenden Stoffen kommen, die eine Verschlechterung des chemischen Zustandes nach sich ziehen können. Eine Havarie ist als seltenes Ereignis anzunehmen. Im Havariefall werden zusätzliche Umweltschutzmaßnahmen ergriffen.	Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand können nicht völlig ausgeschlossen werden, sind jedoch äußerst unwahrscheinlich.

Prüfung Verschlechterungsverbot

Ein mögliches Verschlechterungsverbot kann wie beim Oberflächenwasserkörper ebenfalls über die Einstufung in die 4 Kategorien dargestellt und bewertet werden:

1. Positiv bzw. neutral	2. gering	3. mäßig	4. hoch
Keine Verschlechterung einzelner Qualitätskomponenten	nur lokales Auftreten negativer Auswirkungen sowie kurz- und mittelfristige Wirkung sowie keine Einstufung in schlechteren Zustand je einer Qualitätskomponente	nicht nur lokales Auftreten negativer Auswirkungen auf eine oder mehrere Qualitätskomponenten und/oder langfristige Wirkung sowie keine Einstufung in schlechteren Zustand je einer Qualitätskomponente	Einstufung in eine niedrigere Zustandsklasse durch negative Auswirkungen auf eine oder mehrere Qualitätskomponenten

In der folgenden Tabelle sind die Prüfergebnisse für die Wirkungen des Vorhabens auf den betroffenen Grundwasserkörper HAV-OH-4 dargestellt.

Tab. 17: Ergebnisse der Prüfung des Eintretens einer Verschlechterung des mengenmäßigen und/oder chemischen Zustandes für den Grundwasserkörper HAV-OH-4

Zustand	Vorhabenwirkung	Bewertung
Mengenmäßiger Zustand		
Grundwasserstände in Verbindung mit Grundwasserentnahme und nutzbarem Grundwasserdargebot	Versiegelung Bodenaustausch Überschüttung/ Bodenverdichtung keine Grundwasserentnahme	1 – positiv/ neutral
Die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehenden Oberflächenwasserkörper erreichen Bewirtschaftungsziele nicht	Bewirtschaftungsziele können erreicht werden	1 – positiv/ neutral
Die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehenden Oberflächenwasserkörper verschlechtern sich signifikant	Oberflächenwasserkörper werden nicht verschlechtert	1 – positiv/ neutral
Schädigung von Landökosystemen die vom Grundwasser abhängig sind	keine Schädigung von Grundwasserabhängigen Landökosystemen durch das Vorhaben	1 – positiv/ neutral
Zustrom von Salzwasser oder Schadstoffen infolge veränderter Grundwasserfließrichtungen	keine Änderung der Grundwasserfließrichtung	1 – positiv/ neutral

Prüfung Verschlechterungsverbot

Ein mögliches Verschlechterungsverbot kann wie beim Oberflächenwasserkörper ebenfalls über die Einstufung in die 4 Kategorien dargestellt und bewertet werden:

1. Positiv bzw. neutral	2. gering	3. mäßig	4. hoch
Keine Verschlechterung einzelner Qualitätskomponenten	nur lokales Auftreten negativer Auswirkungen sowie kurz- und mittelfristige Wirkung sowie keine Einstufung in schlechteren Zustand je einer Qualitätskomponente	nicht nur lokales Auftreten negativer Auswirkungen auf eine oder mehrere Qualitätskomponenten und/oder langfristige Wirkung sowie keine Einstufung in schlechteren Zustand je einer Qualitätskomponente	Einstufung in eine niedrigere Zustandsklasse durch negative Auswirkungen auf eine oder mehrere Qualitätskomponenten

In der folgenden Tabelle sind die Prüfergebnisse für die Wirkungen des Vorhabens auf den betroffenen Grundwasserkörper HAV-OH-4 dargestellt.

Tab. 17: Ergebnisse der Prüfung des Eintretens einer Verschlechterung des mengenmäßigen und/oder chemischen Zustandes für den Grundwasserkörper HAV-OH-4

Zustand	Vorhabenwirkung	Bewertung
Mengenmäßiger Zustand		
Grundwasserstände in Verbindung mit Grundwasserentnahme und nutzbarem Grundwasserdargebot	Versiebung Bodenaustausch keine Grundwasserentnahme	1 – positiv/ neutral
Die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehenden Oberflächenwasserkörper erreichen Bewirtschaftungsziele nicht	Bewirtschaftungsziele können erreicht werden	1 – positiv/ neutral
Die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehenden Oberflächenwasserkörper verschlechtern sich signifikant	Oberflächenwasserkörper werden nicht verschlechtert	1 – positiv/ neutral
Schädigung von Landökosystemen die vom Grundwasser abhängig sind	keine Schädigung von Grundwasserabhängigen Landökosystemen durch das Vorhaben	1 – positiv/ neutral
Zustrom von Salzwasser oder Schadstoffen infolge veränderter Grundwasserfließrichtungen	keine Änderung der Grundwasserfließrichtung	1 – positiv/ neutral

Zustand	Vorhabenwirkung	Bewertung
Chemischer Zustand		
Überschreitung von Schwellenwerten	Mit den technischen Vorkehrungen zur Regenwasserbehandlung (Sandfang, Leichtflüssigkeitsabscheider) und der natürlichen Filterfunktion des Bodens sind keine Überschreitungen der Schwellenwerte zu erwarten.	1 – positiv/ neutral
Versalzung	Durch den Winterbetrieb sind keine Versalzungen zu erwarten.	1 – positiv/ neutral

Die **Auswirkungen** auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand sind als **neutral** zu betrachten. Eine **Verschlechterung** des Grundwasserkörpers durch bau-, anlagen- als auch betriebsbedingte Wirkfaktoren ist **nicht gegeben**.

Prüfung Verbesserungsgebot

Für den Grundwasserkörper sind im Bewirtschaftungsplan keine Maßnahmen angegeben. Der gute chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers ist mit den im aktualisierten Maßnahmenprogramm für die Flussgebietseinheit Elbe angegebenen Maßnahmen zu erhalten.

Tab. 18: Im Maßnahmenprogramm zum Bewirtschaftungsplan der FGE Elbe im Zeitraum 2016 bis 2021 aufgeführten Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen zum Erhalt des guten Zustandes

Belastung	Maßnahmen
Punktquellen durch kommunale Kläranlagen in Oberflächengewässer	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen Neubau und Umrüstung von Kläranlagen Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen
Punktquellen durch Regenwasserentlastungen in Oberflächengewässer	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
Diffuse Quellen aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (durch Versickerung, Erosion, Ableitung, Drainagen, Änderung in der Bewirtschaftung, Aufforstung) in Oberflächengewässer	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
Diffuse Quellen über Drainagen und tiefe Grundwasserleiter in Oberflächengewässer	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen
Diffuse Quellen aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (z.B. Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, Viehbesatz, usw.) ins Grundwasser	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge ins Grundwasser durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
Andere diffuse Quellen ins Grundwasser	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen

Belastung	Maßnahmen
Andere Oberflächenwasserbelastungen	Erstellen von Konzeptionen/Studien/Gutachten Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben Informations- und Fortbildungsmaßnahmen Beratungsmaßnahmen Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen Freiwillige Kooperationen Zertifizierungssysteme Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
Landentwässerung (Oberflächengewässer)	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge der Landentwässerung

Eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers in Folge des Bauvorhabens ist nicht möglich. Daher steht die geplante Ortsumgehung Mirow, Südabschnitt den **Zielen des Bewirtschaftungsplanes nicht entgegen**. Die im Bewirtschaftungsplan und im aktualisierten Maßnahmenverzeichnis für die Flussgebietseinheit Elbe dargestellten Maßnahmen können auch weiterhin und ohne Einfluss des Vorhabens umgesetzt werden.

5.3 Verträglichkeit Artenschutz

In Hinblick auf die Arten des Anhang IV FFH-RL, Anhang II FFH-RL und Vogelarten nach Art. 1 der VSchRL lassen sich die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG Abs. (1) Nr. 1 (Nachstellen, Fangen, Verletzen, Töten), Abs. 1 Nr. 2 (Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs-, Wanderungszeiten) sowie Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG (Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) unter Berücksichtigung artspezifischer Vermeidungsmaßnahmen ausschließen.

Mithilfe der im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (vgl. Planfeststellungsunterlage U12.3.1, PLAN AKZENT ROSTOCK, 2018b) vorgeschlagenen Bauzeitenregelungen, Schutzmaßnahmen und sonstige Artenschutzmaßnahmen stehen der Zulassung und Umsetzung des Vorhabens „Ortsumgehung Mirow, Südabschnitt“ keine artenschutzrechtlichen Hindernisse entgegen.

6 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass keine Verschlechterungen des ökologischen Zustandes bzw. einer biologischen/ chemischen Qualitätskomponente des Oberflächenwassers eintreten. Nachteilige Auswirkungen auf den mengenmäßigen oder chemischen Zustand des Grundwassers sind ebenfalls nicht zu erwarten.

Das geplante Vorhaben ist mit den Zielen der Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) und den Bewirtschaftungszielen gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vereinbar.

7 Quellen/ Literatur

DE WITT, S., KRAUSE, H., 2016:

Wasserrahmenrichtlinie – Leitfaden für die Vorhabenszulassung, Band 5,
Berlin

FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT (FGG) ELBE (HRSG.), 2015:

Bewirtschaftungsplan FGE Elbe für den Zeitraum 2016-2021

LAWA, BUND-/ LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER, 2017:

Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot.

MECKLENBURGISCHES INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSBAU, 2017:

Erläuterungsbericht und Lagepläne zur B 198 Ortsumgehung Mirow,
Südabschnitt, Neustrelitz.

PLAN AKZENT ROSTOCK, 2018a:

Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Vorhaben B 198 Ortsumgehung
Mirow, Südabschnitt, Rostock.

PLAN AKZENT ROSTOCK, 2018b:

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Vorhaben B 198 Ortsumgehung
Mirow, Südabschnitt, Rostock.

8 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des Vorhabens südlich von Mirow	N2
Abb. 2: Lage der Flussgebietseinheiten in Mecklenburg-Vorpommern, Lage des Vorhabens in blau, Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (Abfrage 04/2018)	N10
Abb. 3: Lage der Planungseinheit Obere Havel innerhalb der Flussgebietseinheit Elbe, Lage des Vorhabens in blau, Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (Abfrage 04/2018)	N11
Abb. 4: Fließgewässer mit räumlichen Bezug zum Vorhaben, Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (Abfrage 07/2018)	N12
Abb. 5: Darstellung der vom Vorhaben betroffenen Fließgewässer, Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (KPU, Abfrage 04/2018)	N13
Abb. 6: Lage und Ausdehnung des Grundwasserkörpers HAV-OH-4, Lage des Vorhabens in rot, Kartengrundlage KPU (07/2018)	N35

9 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Liste der Einleitstellen.....	N8
Tab. 2: Fließgewässer mit räumlichen Bezug zum Vorhaben.....	N12
Tab. 3. Standgewässer mit räumlichen Bezug zum Vorhaben	N13
Tab. 4: Bewertung des Ökologischen und chemischen Potenzials für den Oberflächengewässerkörper HVHV-0600 laut Wasserkörper-Steckbrief, Stand: 2017 ..	N16
Tab. 5: Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele laut aktualisiertem Maßnahmenprogramm für den Zeitraum 2016 bis 2021 für den Oberflächenwasserkörper HVHV-0600 in der FGE Elbe.....	N17
Tab. 6: Bewertung des ökologischen und hydromorphologischen Zustandes des Zotensees, zum chemischen Zustand liegen keine Daten vor, Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 270231, Bezugsjahr: 2013	N18
Tab. 7: Trophieklassifizierung nach LAWA für den Schulensee bei Starsow, Messtelle: 270501, Bezugsjahr: 2010.....	N20
Tab. 8: Darstellung der möglichen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des biologischen, hydromorphologischen und chemischen Zustandes durch die Wirkfaktoren des Vorhabens auf die betroffenen Oberflächenwasserkörper.....	N21
Tab. 9: Landschaftspflegerische Maßnahmen mit positiven Wirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des ökologischen und chemischen Zustandes der von den Maßnahmen betroffen Wasserkörper	N22
Tab. 10: Zusammenfassung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten des ökologischen und chemischen Zustandes.....	N29
Tab. 11: Ergebnis der Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbotes.....	N33
Tab. 12: Vom Vorhaben betroffener Grundwasserkörper.....	N35
Tab. 13: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE Elbe für den Grundwasserkörper HAV-OH-4	N36
Tab. 14: Darstellung der möglichen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des mengenmäßigen und chemischen Zustandes durch die Wirkfaktoren des Vorhabens auf den betroffenen Grundwasserkörper.....	N37
Tab. 15: Landschaftspflegerische Maßnahmen mit positiven Wirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des ökologischen und chemischen Zustandes der von den Maßnahmen betroffen Wasserkörper	N38
Tab. 16: bau-, anlagen-, betriebsbedingte Auswirkungen.....	N41
Tab. 17: Ergebnisse der Prüfung des Eintretens einer Verschlechterung des mengenmäßigen und/oder chemischen Zustandes für den Grundwasserkörper HAV-OH-4	N42
Tab. 18: Im Maßnahmenprogramm zum Bewirtschaftungsplan der FGE Elbe im Zeitraum 2016 bis 2021 aufgeführten Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen zum Erhalt des guten Zustandes	N43