

B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt

Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie

Auftraggeber:

Straßenbauamt Neustrelitz

Hertelstraße 8
17235 Neustrelitz

Bearbeiter:

PLAN AKZENT Rostock
Landschaftsarchitektin Elke Ringel

Dehmelstraße 4
18055 Rostock

Elke Ringel, Landschaftsarchitektin

Anne Busch, Diplom-Biologin

Sophie Jänicke, M. Sc. für Biotechnologie und
Angewandte Ökologie

Rostock, Februar 2023

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	N 4
2	Rechtliche Grundlagen	N 6
3	Methodik / Vorgehensweise	N 9
4	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	N 12
5	Vorhabenbeschreibung	N 13
5.1	Trassenführung inkl. zu erwartende Bauwerke	N 13
5.2	Entwässerung	N 25
5.3	Sonstige bauliche Anlagen	N 26
5.4	Verkehrsprognose	N 27
6	Ergebnisse	N 28
6.1	Identifizierung	N 28
6.1.1	Lage des Bauvorhabens – Flussgebiets- und Planungseinheit	N 28
6.1.2	Oberflächenwasserkörper.....	N 29
6.1.3	Grundwasserkörper	N 38
6.1.4	Wasserschutzgebiet	N 39
6.2	Zustandsbeschreibung	N 40
6.2.1	Oberflächenwasserkörper.....	N 40
6.2.2	Grundwasserkörper	N 61
6.3	Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren	N 68
6.4	Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	N 76
6.5	Wirkungen auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper.....	N 79
6.5.1	Wirkungen auf Oberflächenwasserkörper.....	N 79
6.5.1.1	Baubedingte Wirkungen:	N 79
6.5.1.2	Anlagenbedingte Wirkungen:	N 83
6.5.1.3	Betriebsbedingte Wirkungen:	N 88
6.5.2	Wirkungen auf Grundwasserkörper	N 92
6.5.2.1	Baubedingte Wirkungen:	N 92
6.5.2.2	Anlagenbedingte Wirkungen:	N 94
6.5.2.3	Betriebsbedingte Wirkungen:	N 96
6.6	Prüfung des Verschlechterungsverbot durch das Vorhaben	N 99
6.6.1	Oberflächengewässer	N 99
6.6.2	Grundwasserkörper	N 105
6.7	Prüfung Verbesserungsgebot durch das Vorhaben	N 107
6.7.1	Oberflächenwasserkörper.....	N 107
6.7.2	Grundwasserkörper	N 109
7	Zusammenfassung	N 110

8	Literatur- und Quellenverzeichnis	N 111
9	Abbildungsverzeichnis	N 116
10	Tabellenverzeichnis	N 118

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.

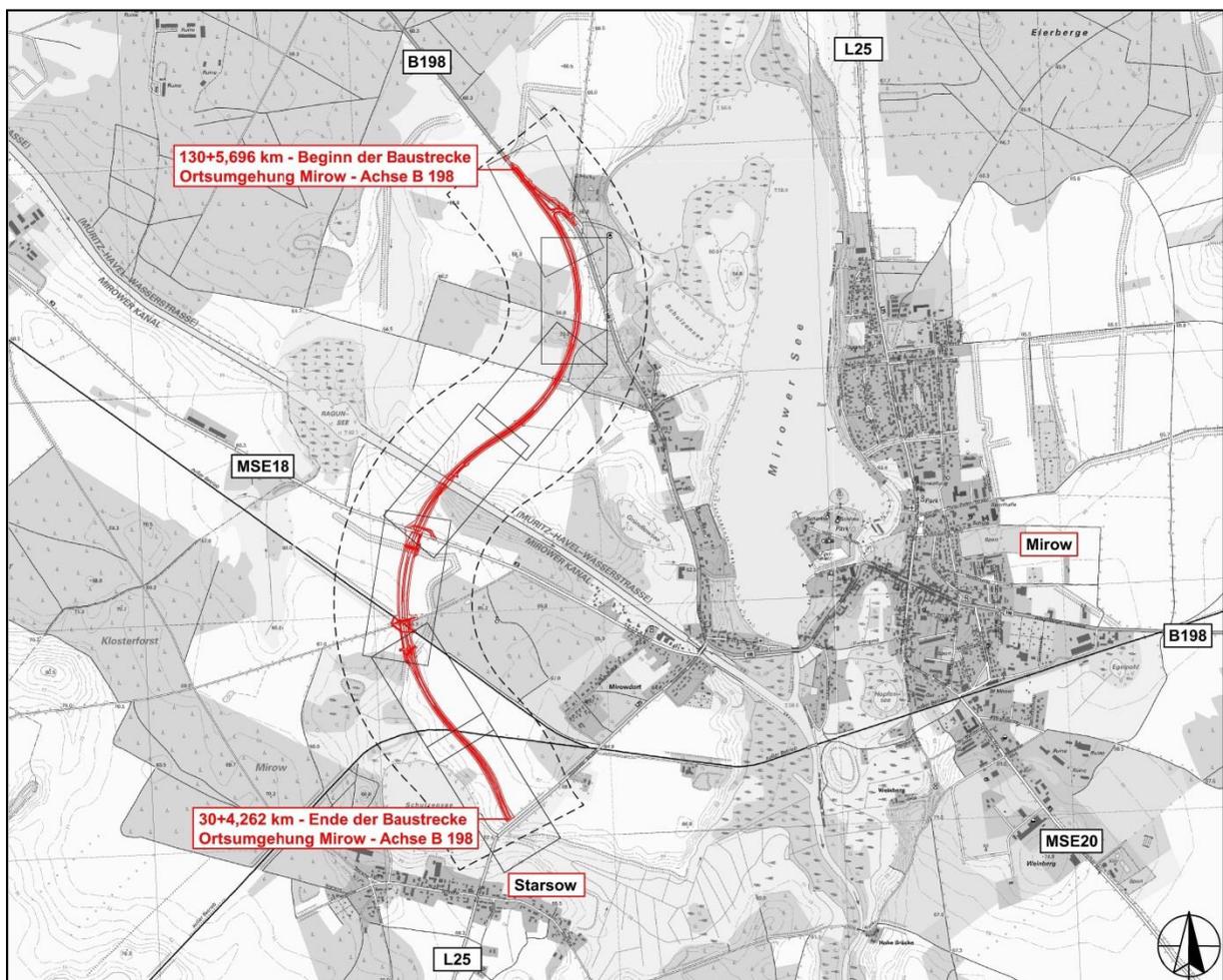


Abb. 1: Lage des Vorhabens westlich von Mirow

Die geplante Ortsumgehung soll 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 B 198 im Westen Mirows bis zur L 25 südwestlich von Mirow. Der Abschnitt von der L 25 bis zur B 198 im Osten Mirows (Südabschnitt) wurde bereits in einer eigenen Unterlage bearbeitet.

Da das Bauvorhaben innerhalb eines nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) berichtspflichtigen Grundwasserkörpers, explizit innerhalb des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf erfolgen soll und eine direkte sowie indirekte Beeinträchtigung berichtspflichtiger Fließgewässer durch das Vorhaben nicht ausgeschlossen werden kann, ist im Folgenden zu prüfen, ob das Vorhaben den Anforderungen der WRRL entspricht.

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 berichtspflichtiger Oberflächen- und Grundwasserkörper zu ergreifen. Das maßgebliche Ziel ist dabei die Erreichung eines guten Zustandes.

Als berichtspflichtige Gewässer werden alle Grundwasserkörper sowie Fließgewässer ab einem Einzugsgebiet von > 10 km² und Standgewässer ab einer Größe von > 50 ha bezeichnet.

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 schlechteste 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.

Das 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 berichtspflichtigen 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 Bewirtschaftungsziele in deutsches Recht umzusetzen. In den § 27 und § 28 des WHG werden die Bewirtschaftungsziele für berichtspflichtige 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 Wasserkörper und deren Schutz. Sie setzen somit ebenfalls die Vorgaben der WRRL und der UQNRL um.

Nach § 27 WHG sind berichtspflichtige 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 berichtspflichtige 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.

Nach § 44 WHG sind für die Bewirtschaftung von berichtspflichtigen Küstengewässern die § 27 bis § 31 WHG analog zu den berichtspflichtigen Oberflächengewässern maßgebend.

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 eine messbare 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 wirbellosen Fauna 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 berichtspflichtige 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 als auch 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 Neubaus der Ortsumgehung Mirow-West mit den Bewirtschaftungszielen für die vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper.

Dazu wird als Grundlage der Zustand der betroffenen Oberflächengewässer 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 insbesondere folgende Quellen herangezogen:

- LUNG (2015a), LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE: Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum 2016-2021, Anhang A5-2 Oberflächenwasserkörper, Dezember 2015.
- LUNG (2015b), LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE: Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum 2016-2021, Anhang A5-3 Grundwasserkörper, Dezember 2015.
- LUNG (2015c). LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE: Maßnahmenprogramm nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum 2016-2021, Anhang M4, Dezember 2015.
- LUNG (2021a), LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE: Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Dezember 2021.
- LUNG (2021b), LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE: Zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Dezember 2021.
- MIV-NEUSTRELITZ (2020a): RE-Bericht der Technischen Planung zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“, Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur Planfeststellung, Stand: 30.04.2020
- MIV-NEUSTRELITZ (2020b-h): Lagepläne zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“, Lagepläne zur Planfeststellung Blatt 1 bis 7, Unterlage 7
- INROS LACKNER AG ROSTOCK (2005). Umweltverträglichkeitsstudie zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“.
- INROS LACKNER AG ROSTOCK (2009). Aktualisierung der Umweltverträglichkeitsstudie zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“.

- PLAN AKZENT ROSTOCK (2019a). Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“.
- PLAN AKZENT ROSTOCK (2019b). Artenschutzfachbeitrag zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“.
- Datenabfrage im Geoportal GAIA und Kartenportal Umwelt (KPU), Abfrage 02/2023
- Wasserkörpersteckbrief zum Grundwasserkörper DEGB_DEMV_HAV_OH_4_16 „Havel Oberlauf“ für den 2. Und 3. Bewirtschaftungszeitraum
- Wasserkörpersteckbrief zum Oberflächenwasserkörper DELW_DEMV_2702900 „Mirower See“ für den 2. und 3. Bewirtschaftungszeitraum
- Wasserkörpersteckbrief zum Oberflächenwasserkörper DERW_DEMV_HVHV-0600 „Mirower Kanal“ für den 2. Und 3. Bewirtschaftungszeitraum
- STAATLICHES AMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE (2023). Gewässergütedatenübergabe zu ausgewählten Fließ- und Standgewässern (Datenübergabe erfolgte 02/2023)
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT, LÄNDLICHE RÄUME UND UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN (2023). Referat 460 Gewässerkunde, Seenprogramm, Klimawandel – Abfrage aktueller Klimadaten. Zuarbeit erfolgte 02/2023.
- STRAßENBAUAMT NEUSTRELITZ (2023). Straßenmeisterei Neustrelitz – Abfrage Streusalzdaten. Datenübergabe erfolgte 02/2023.
- Bericht zur Gewässergüte, Das Landesmessnetz zur Güteüberwachung des Grundwassers in Mecklenburg-Vorpommern, Untersuchungsergebnisse 2007-2013 und Bewertung des chemischen Zustandes gemäß Grundwasserverordnung (GrwV), LUNG, Stand 2015
- Bericht zur Gewässergüte, Schadstoffuntersuchungen in Oberflächengewässern Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 2007-2011, Schadstoffe zur Bewertung des chemischen Zustands gemäß Oberflächengewässerverordnung (OGewV), LUNG, Stand 2012
- Bericht zur Gewässergüte, Schadstoffuntersuchungen in Oberflächengewässern Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 2007-2011, Schadstoffe zur Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß Oberflächengewässerverordnung (OGewV), LUNG, Stand 2014

Nach Darstellung des Zustandes der vom Vorhaben betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Vereinbarkeit mit den durch § 27, § 28, § 44 und § 47 WHG festgelegten Bewirtschaftungszielen für den aktuell vorliegenden Bewirtschaftungszeitraum sowie bezüglich einer potenziell zu erwartenden Behinderung der Zielerreichung und der Unterstützung bzw. Hinderung des Verbesserungsgebotes hin geprüft.

4 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Vorhaben befindet sich im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte im Amtsbereich Mecklenburgische Kleinseenplatte im Süden des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommerns. Die Stadt Mirow liegt am Südende des Mirower Sees, der über eine Reihe an Seen, Flüssen und Kanälen mit der Müritz über den Mirower Kanal, welcher einen Bestandteil der Müritz-Havel-Wasserstraße bildet, verbunden ist. Ca. 25 km entfernt befindet sich die Stadt Neustrelitz.

Die Stadt Mirow wird durch die Bundesstraße B 198 gequert. Im Süden steht sie über die Landesstraße L 25 mit der Ortschaft Schwarz, im Norden mit der Ortschaft Roggentin in Verbindung. Weitere Verkehrsflächen im Plangebiet stellen die MSE 18 (MST 3) sowie drei Wirtschaftswege, einen Radweg und eine Bahngleisanlage dar (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Entsprechend der Naturräumlichen Gliederung des Landes Mecklenburg-Vorpommerns wird der Planungsraum der Landschaftszone „Höhenrücken und Seenplatte“ mit der Großlandschaft „Neustrelitzer Kleinseenland“ zugewiesen (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Das Plangebiet zeigt überwiegend Prägungen pleistozäner Einflüsse der Weichselkaltzeit, die durch glazilimnische Ablagerungen eines weichselglazialen Beckens durchzogen sind (MIV-NEUSTRELITZ 2020a). Das Relief erweist sich im Plangebiet als relativ unbewegt. Hierbei weist es Höhen von 65 m HN bis 67 m HN auf. Lediglich im Bereich der Müritz-Havel-Wasserstraße liegen mittlere Höchstwasserstände (MHW) von ca. 62,45 m vor. Randliche Uferlagen des Gewässers erstrecken sich bis auf eine Höhe von 67 m HN. Im Baubeginnbereich sowie im ersten 300 m Abschnitt des Vorhabens liegen Höhenlagen von 68 m HN vor (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Der Planungsraum ist überwiegend durch weitläufige Offenlandschaften, bestehend auch Acker-, Intensivgrünland und Trockenrasenflächen (Sandmagerrasen) geprägt, die nördlich und südlich der Müritz-Havel-Wasserstraße durch kleinflächige Waldbestände (Kiefer- / Kiefern-mischwälder, Hybridpappelbestände) unterbrochen werden. Das Landschaftsbild wird hierbei überwiegend durch die steilen Ufer und die gewässerlaufbegleitenden Baumhecken der Müritz-Havel-Wasserstraße geprägt. Entlang der Wege sind überwiegend Baumbestand bzw. Heckenstrukturen vorhanden. Des Weiteren befinden sich im Plangebiet mehrere Gräben, ca. fünf stehende Kleingewässer sowie zwei größere Seen mit ausgebildetem Uferbereich (Mirower See und Schulzensee bei Starsow) vor. Diese sind von Röhrichten, standorttypischen Gehölzsäumen und Erlenbruch gesäumt (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Klimatisch ist der Planungsraum überwiegend durch kontinentale Einflüsse geprägt. Das lokale Klima wird hierbei vorwiegend durch das vorhandene Relief beeinflusst. Durch die hohe Anzahl an vorhandenen Oberflächengewässern sowie das hoch anstehende Grundwasser im Bereich der Becken, zeigt der Planungsraum eine erhöhte Verdunstungsrate auf, die sich in niedrigen Julitemperaturen, häufiger Nebelbildung und später im Jahr einsetzenden Frühfrösten äußert.

Die Jahresmitteltemperatur für den Bereich des Planungsraumes wird mit ca. 7,9 bis 8,1 °C, die jährliche Niederschlagsmenge mit ca. 550 bis 575 mm angegeben (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

5 Vorhabenbeschreibung

Mit der Ortsumgehung Mirow soll der Ort entlastet und der Verkehrsfluss entlang der B 198 wieder störungsfrei gewährleistet werden. In der Vorplanung dieses Bauvorhabens wurden drei mögliche Varianten hinsichtlich ihrer umweltseitigen und verkehrlichen Wirkungen und ihrer Wirtschaftlichkeit untersucht. Hierbei erwies sich die im nachfolgenden beschriebene Variante als die Vorzugsvariante. Auf die Darstellung der anderen Varianten wird in dem vorliegenden Gutachten verzichtet.

5.1 Trassenführung inkl. zu erwartende Bauwerke

Die Ortsumgehung ist auf einer Länge von 3.325 m in der Entwurfsklasse EKL 3, mit einem nach RAL 2012 Ausbauquerschnitt RQ 11, einer Regelquerneigung von 2,5 %, einer Belastungsklasse Bk 32 in Asphaltbauweise geplant. Die Streckenbreite der freien Strecke wird wie folgt gewählt:

- 1,50 m Bankett
- 0,50 m Randstreifen
- 3,50 m Fahrstreifen
- 3,50 m Fahrstreifen
- 0,50 m Randstreifen
- 1,50 m Bankett

11 m Gesamtbreite

Im Einmündungsbereich des Knoten Nord wird ein zusätzlicher Linksabbiegerstreifen von 3,25 m angelegt. Im Bereich der Bauwerke kommen abweichende Querschnitte zur Ausführung (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Die Regelquerneigung wird in der Regel als Einseitquerneigung ausgebildet. Bedingt durch eine Kurvenlage kommen auch größere Neigungen zur Ausbildung. An den Anschlüssen an eine vorhandene Befestigung erfolgt eine Angleichung an die vorhandenen Querneigungen. Die sich im Baubereich befindenden Radwege werden der neuen Verkehrsführung angepasst. Die Erreichbarkeit der angrenzenden Bewirtschaftungsflächen wird durch das Anlegen von Ackerzufahrten gewährleistet. Die Einbindung in das bestehende Straßennetz erfolgt im Bereich der vorhandenen B 198 mit dem Knotenpunkt-Nord als plangleiche Einmündung. Die vorhandene B 198 zwischen dem Anschluss der Ortsumgehung und dem Stadtanschluss Knoten-Nord wird hierbei zurückgebaut (vgl. Abb. 2). Die Straßenbreite wird in diesem Bereich neu 10,00 m betragen (Bk 1,8) (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Im Bereich der L 25 (Knoten L 25/ B 198 Ortsumgehung Mirow Südabschnitt) wird die Anbindung mit der Errichtung einer plangleichen Kreuzung realisiert (vgl. Abb. 8).

Zur Umsetzung des Vorhabens ist in Folge der Trassenlage die Querung des Grabens L 041/125, des Grabens aus Starsow (Graben L 03) und des Mirower Kanals (Müritz-Havel-Wasserstraße) sowie der Kreisstraße MSE 18 und eines Wirtschaftsweges (Weg 3) inkl. des Radweges Mirow – Lärz- Vietzen erforderlich. Der Graben L 041/125 wird im betroffenen Bereich anlagenbedingt verrohrt. Alle anderen Querungen werden als Brücken realisiert (vgl. Abb. 4 bis 7) (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Bauwerk BW 1 W Bau-km 1+677,702	Einfeldbrücke über den Mirower Kanal LW ~ 28,46 m (zwischen den Widerlagern), LH ~ 4,25 m L Durchfahrtsbreite zw. den Spundwänden ~ min. 24,00 m Widerlager werden tiefgegründet
Bauwerk BW 2 W Bau-km 1+933,344	Brücke als Rahmenbauwerk über die Kreisstraße MSE 18 LW ~ 11,99 m, LH ~ 4,50 m Widerlager werden flachgegründet
Bauwerk BW 3 W Bau-km 2+006,166	Einfeldbrücke über den Graben aus Starsow (Graben L 03) LW ~ 11,25 m, LH ~ 3,55 m Widerlager werden flachgegründet
Bauwerk BW 4 W Bau-km 2+329,337	Einfeldbrücke über den Wirtschaftsweg (Weg 3) und den Radweg Mirow – Lärz- Vietzen LW ~ 7,35 m, LH ~ 4,50 m Widerlager werden flachgegründet
Bauwerk BW 5 W Bau-km 2+467,201	Einfeldbrücke über den Graben aus Starsow (Graben L 03) LW ~ 10,65 m, LH ~ 2,70 m Widerlager werden flachgegründet

Als zusätzliches Bauwerk sind auf dem Bauwerk BW 1 W Irritations- und Kollisionsschutzwände vorgesehen.

Bauwerk BW 1 W	Irritations- und Kollisionsschutzwände längs der B 198 Gesamtlänge 98,00 m, Einzellänge 49,00 m / 49,00 m Höhe 4,00 m Fläche 392,00 m ²
----------------	--

Die Bauwerke BW 1 W, BW 3 W und BW 5 W werden hierbei 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. Für die Bauwerke BW 2 W und BW 4 W ist eine fischottergerechte Ausführung nicht notwendig, da die Bauwerke kein Gewässer queren und somit vom Fischotter nicht frequentiert werden (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

BW 1 W:

Mit dem Bauwerk BW 1 W wird der Mirower Kanal bzw. ein Teilabschnitt der Müritzhavel-Wasserstraße gequert. Das Bauwerk entspricht in seiner Ausführung den Anforderungen der MAQ und wird mit beidseitigen Bermen in 2 m Breite hergestellt. Das Aufstellen von Leitzäunen ist auf Grund der örtlichen Gegebenheiten (Einschnittlage mit Bewuchs der Böschungen) nicht erforderlich. Zusätzlich wird zum Blendschutz vor dem Verkehr und eine damit verbundene Störung des Fischotters eine Irritationsschutzwand auf 49 m Länge beidseitig auf das Bauwerk BW 1 W 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 (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Die Gründung der Widerlager des Bauwerkes erfolgt zur Begrenzung der Stützweite, der abhängigen Konstruktionshöhe des Überbaus und der Oberkante der Gradienten in den Kanalböschungen über Pfähle. Zur Tiefgründung des Bauwerkes sind hierfür im Bereich der einzubringenden Spundwände Bohrungen in eine Tiefe von ca. 6 bis 8 m ab Kanalsole durchzuführen. Das Einbringen der Spundwände ist nach aktuellem Kenntnisstand durch Rammungen, ggf. Rüttelungen auf eine Tiefe von 8 bis 9 m in den Baugrund geplant (schriftl. Mittl. MIV-Neustrelitz, Stand: 16.02.2023).

In Bauwerksnähe ist zusätzlich eine ungebundene Stellfläche für das Brückenprüffahrzeug vorgesehen. Des Weiteren wird zur Unterhaltung des Bauwerkes ein Unterhaltungsweg komplett neu angelegt und gegen unbefugtes Befahren durch eine Schranke gesichert. Die Fahrbreite des Weges wird 3 m betragen (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

BW 2 W:

Das Bauwerk soll als Rahmenbauwerk realisiert werden. Da die Herstellung des Rahmenriegels des Stahlbetonbauwerks in endgültiger Höhenlage erfolgen muss, ist für den Verkehr auf der MSE 18 (MST 3) eine bauzeitliche Umfahrung geplant, die nördlich des Bauwerks angelegt wird (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Des Weiteren ist auch bei diesem Bauwerk das Anlegen eines neuen Unterhaltungsweges geplant und gegen unbefugtes Befahren durch eine Schranke gesichert. Die Fahrbreite des Weges wird 3 m betragen (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

BW 3 W:

Das Bauwerk quert den Graben aus Starsow (Graben L 03). Dieser dient zur Entwässerung des umliegenden Geländes und wird durch die Umgehung durch das BW 5 W erneut gequert. Während der gesamten Baumaßnahme wird der Graben zur Aufrechterhaltung seiner Gewässerführung im betroffenen Abschnitt des Brückenbauwerkes BW 3 W baubedingt verrohrt. Des Weiteren wird der Graben unter Beibehaltung des Durchflussquerschnittes im Bauwerksbereich anlagenbedingt mit einer Sohlenbreite von 1 m und Böschungsneigungen von 1:1,5 wiederhergestellt. Hierbei erfolgt eine geringe Anpassung seines Verlaufs im betroffenen Bereich.

Das Brückenbauwerk wird als überschüttetes Bauwerk hergestellt. Am Böschungsfuß der Überschüttung werden hierbei Muldenrinnen mit einer Breite von 0,5 m vor einer Kappe mit einer Breite von 0,75 m errichtet (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Wie beim Bauwerk BW 1 W wird das vorliegende Bauwerk fischottergerecht errichtet. Hierbei sind beidseitig der Widerlager Bermen mit einer Breite von 2,50 m vorgesehen (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Während der Bauzeit ist östlich des Bauwerks eine temporäre, baubedingte Umfahrung für den Bauverkehr vorgesehen (vgl. Abb. 6). Der Aufbau der Umfahrung wird hierbei auf Geotextil als Trennlage zum vorhandenen Untergrund auf einem ca. 0,66 m hohen Damm erfolgen. Der Oberbau wird aus Schottertragschichtmaterial bestehen (MIV-NEUSTRELITZ 2020a). Im betroffenen Bereich wird der Graben baubedingt verrohrt.

Des Weiteren ist auch bei diesem Bauwerk das Anlegen eines neuen Unterhaltungsweges geplant und gegen unbefugtes Befahren durch eine Schranke zu sichern. Die Fahrbreite des Weges wird 3 m betragen. An der nordöstlichen Böschung ist eine Stellfläche für das Brückenprüffahrzeug vorgesehen (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

BW 4 W:

Während der Bauzeit des Brückenbauwerkes ist die Sperrung des zu überquerenden Wirtschaftsweges vorgesehen. Die Erreichbarkeit der angrenzenden Nutzflächen ist über das vorhandene Wegesystem gegeben. Für Radfahrer wird südwestlich des Bauwerksstandortes ein bauzeitlicher Weg als Umfahrung angelegt (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Der anzupassende Wirtschaftsweg wird laut Arbeitsblatt DWA-A 904-1 „Richtlinien für den ländlichen Wegebau“ Ausgabe 2016 errichtet und wird eine Gesamtbreite von 4 m im ungebundenen Wegbereich und eine Gesamtbreite von 4,50 m im gebundenen Befestigungsbereich erhalten (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Des Weiteren wird der betroffene Fahrradweg im Brückenbereich auf Grund einer potenziellen Nutzung durch Mähdrescher auf eine Gesamtbreite von 3,50 m erweitert (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

BW 5 W:

Durch das Brückenbauwerk BW 5 W erfolgt eine erneute Querung des Grabens aus Starsow (Graben L 03). Wie beim BW 3 W wird das geplante Bauwerk auch hier als überschüttetes Bauwerk hergestellt. Am Böschungsfuß der Überschüttung werden Muldenrinnen mit einer Breite von 0,5 m vor einer Kappe mit einer Breite von 0,75 m errichtet (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Des Weiteren wird der Graben im Bauwerksbereich anlagenbedingt mit einer Sohlenbreite von 1 m und Böschungsneigungen von 1:1,5 hergestellt. Damit kommt es zu einer Erweiterung der Sohlenbreite um 0,40 m.

Des Weiteren ist die Anpassung des Grabenverlaufes im betroffenen Bereich geplant (vgl. Abb. 7). Hierfür sind umfangreiche Erdarbeiten vorgesehen (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

An der nordwestlichen Böschung ist eine Stellfläche für das Brückenprüffahrzeug geplant.

Wie beim Bauwerk BW 1 W und BW 3 W wird das vorliegende Bauwerk fischottergerecht errichtet. Hierbei sind beidseitig der Widerlager Bermen mit einer Breite von 2,50 m vorgesehen (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Während der Bauzeit ist westlich des Bauwerks eine temporäre, baubedingte Umfahrung für den Bauverkehr vorgesehen (vgl. Abb. 6). Der Aufbau der Umfahrung wird hierbei wie beim BW 3 W auf Geotextil als Trennlage zum vorhandenen Untergrund auf einem ca. 0,66 m hohen Damm erfolgen. Der Oberbau wird aus Schottertragschichtmaterial hergestellt (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Des Weiteren ist auch bei diesem Bauwerk das Anlegen eines neuen Unterhaltungsweges geplant und gegen unbefugtes Befahren durch eine Schranke zu sichern. Die Fahrbreite des Weges wird 3 m betragen. An der nordöstlichen Böschung ist eine Stellfläche für das Brückenprüffahrzeug vorgesehen (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

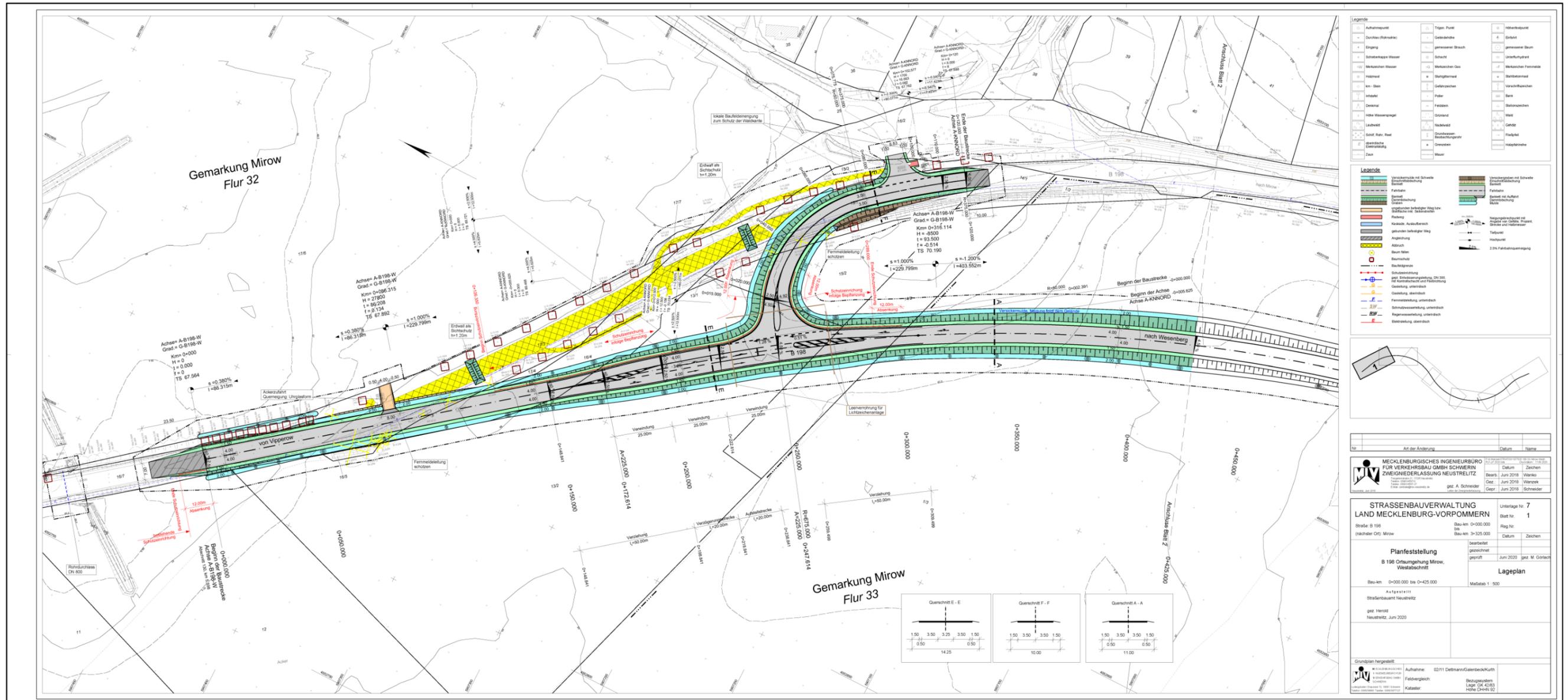


Abb. 2: Lageplan Blatt 1 von 7 zur Planfeststellungsunterlage zum Projekt "B 198 Ortsumgebung Mirow, Westabschnitt" für den Bau-km Bereich 0+000 bis 0+425 im Maßstab 1:500 (nachrichtliche Übernahme MIV NEUSTRELITZ 2020b)



Abb. 4: Lageplan Blatt 3 von 7 zur Planfeststellungsunterlage zum Projekt "B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt" für den Bau-km Bereich 0+875 bis 1+360 im Maßstab 1:500 (nachrichtliche Übernahme MIV NEUSTRELITZ 2020d)

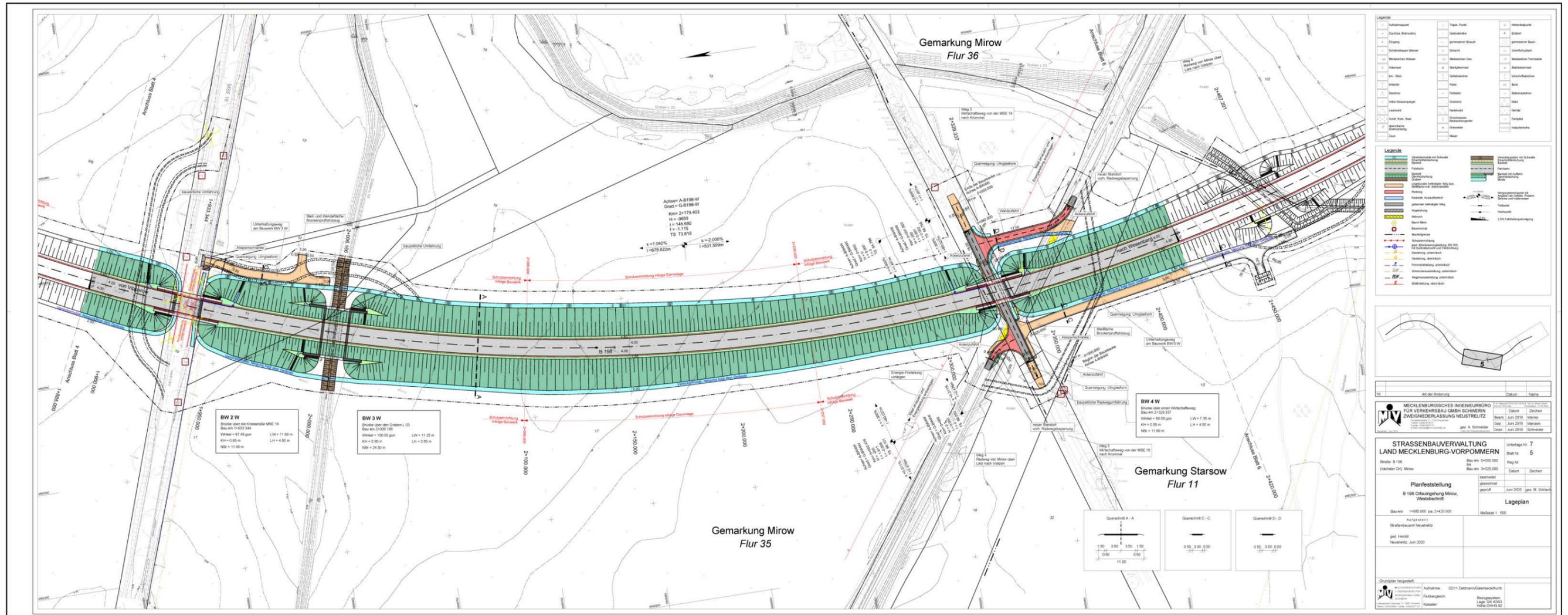


Abb. 6: Lageplan Blatt 5 von 7 zur Planfeststellungsunterlage zum Projekt "B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt" für den Bau-km Bereich 1+885 bis 2+420 im Maßstab 1:500 (nachrichtliche Übernahme MIV NEUSTRELITZ 2020f)

5.2 Entwässerung

Des Weiteren ist für die auf den Verkehrsflächen anfallenden Niederschlagsmengen eine funktionsfähige Entwässerung zu gewährleisten. Diese kann entsprechend den anstehenden Baugrund- bzw. Grundwasserverhältnissen überwiegend offen über das Bankett und ggf. über sich anschließende Böschungen in die Straßen begleitenden, neu zu errichtenden Entwässerungseinrichtungen (Mulden/ Gräben), in denen das Wasser zur Versickerung bzw. Verdunstung kommt, erfolgen (vgl. Abb. 2 bis 8). In Bereichen nicht versiegelter Wege erfolgt die Entwässerung über die Wegefläche. Zum Teil selbst abfließendes Niederschlagswasser kann hierbei in den straßenbegleitenden Flächen versickern. Bei gebundenen Befestigungen im Bereich der Wirtschaftswege sowie bei den Radwegen werden Verdunstungs- bzw. Versickerungsmulden zusätzlich angelegt (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Konstruktiv und zur Aufnahme von ggf. zufließendem Oberflächenwasser aus dem sich anschließenden Gelände und zur Aufnahme von Böschungswasser wird eine Mulde am Dammfuß auf der Seite über die nicht entwässert wird, ausgebildet.

Im Bereich des Bauwerkes BW 1 W erfolgt die Entwässerung z.T. offen und z.T. geschlossen. Das anfallende Regenwasser wird über Rohrleitungen und Kaskaden in die Entwässerungsmulden geleitet und kann dort versickern. Auf der nordöstlichen Seite des Bauwerkes erfolgt zusätzlich eine geschlossene Entwässerung über Kaskaden in den Mirower Kanal (zu entwässernder Straßenbereich: ca. 550 bis 600 m²). Eine Reinigungseinrichtung des eingeleiteten Niederschlagswasser ist hierbei nach aktuellem Kenntnisstand nicht vorgesehen (schriftl. Mittl. MIV NEUSTRELITZ, Stand: 15.02.2023).

Die Entwässerung an den Bauwerken BW 2 W und BW 4 W erfolgt auch über Kaskaden in die Mulden an der Fahrbahn der B 198 und kann hier versickern (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Zur Entwässerung der Bauwerke BW 3 W und BW 5 W wird das anfallende Regenwasser zunächst in Muldenrinnen gesammelt und über Kaskaden in die straßenbegleitenden Mulden geleitet, in denen das Niederschlagswasser zur Versickerung kommt. Die neu zu errichtenden Mulden werden hierbei bei beiden Bauwerken an den Grabenlauf angeschlossen (MIV-NEUSTRELITZ 2020a). Auch im Bereich des Grabens L041/125 erfolgt ein Anschluss des offenen straßenbegleitenden Entwässerungssystems an den Graben.

Mit den drei Brückenbauwerken zur Querung der Gewässer bleibt die Durchgängigkeit der Gewässer erhalten (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Eine Überprüfung auf notwendige Regenwasserbehandlungsmaßnahmen für die Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers gemäß Merkblatt DWA-M 153 durch den technischen Planer ergab, dass keine gesonderte Regenwasserbehandlung erforderlich ist (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

5.3 Sonstige bauliche Anlagen

Die Errichtung von Lärmschutzanlagen entlang der Strecke ist nicht erforderlich.

Die Umsetzung des Bauvorhabens wird in Kombination mit dem Anschlussprojekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Südabschnitt“ erfolgen. Die Bauzeit hierfür wird mit ca. 5 Jahren angesetzt (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Die Dammböschungen entlang der neu zu errichtenden Fahrbahn werden mit einer Neigung von 1:2 hergestellt. Die Einschnittsböschungen werden hingegen mit einer Neigung von 1:1,5 ausgebildet. Bankette, Böschungen und Gräben werden mit 10 cm Oberboden angedeckt und mit Landschaftsrasen besät (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Für die Herstellung der Dämme sind umfangreiche Erdarbeiten erforderlich. Bodenmaterial, welches wiederverwendet werden kann, ist für den Wiedereinbau innerhalb der Baufeldgrenzen bzw. des technologischen Streifens zwischenzulagern (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Die Oberbodenschicht (ca. 10 cm Dicke) ist im Ausbaubereich vollständig abzutragen und als unbrauchbarer Boden (Rasabtrag) zu beseitigen. Anstehender Mutterboden bzw. Sande und Aufschüttungen mit organischen Beimengungen sind unter Dämmen > 2m mindestens 30 cm tief auszutauschen. Bei Dämmen < 2 m und geländegleichen Abschnitten sind die vorhergenannten Schichten vollständig auszutauschen. Darüber hinaus angetroffener Oberboden (z.B. auf Ackerflächen) ist zur Wiederverwendung zwischenzulagern. Im Bereich organischer Böden ist ein vollständiger Bodenaustausch geplant (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Bei Betroffenheit von Leitungen Träger öffentlicher Belange zur öffentlichen Versorgung sind diese sachgerecht um zu verlegen.

5.4 Verkehrsprognose

Nach Angaben der Verkehrsprognose wurde durch die Dauerzählstelle Vietzen auf der bestehenden B 198 folgende Verkehrsbelegung für die Jahre 2008 und 2016 ermittelt:

Tab. 1: Verkehrsbelegung auf der B 198 (Bestand) im Bereich Rechlin / Mirow, aufgenommen an der Dauerzählstelle Vietzen in den Jahren 2008 und 2016 (Quelle: MIV-NEUSTRELITZ 2020a)

Monate	DTV 2008 [Kfz/24 h]		DTV 2016 [Kfz/24 h]	
	Gesamt	Anteil SV	Gesamt	Anteil SV
Januar	3.104	496	2.966	494
Februar	3.380	535	3.407	579
März	3.639	500	3.986	604
April	3.954	606	3.709	607
Mai	4.785	580	4.651	614
Juni	4.963	621	4.834	691
Juli	5.646	681	5.711	640
August	5.848	597	5.446	606
September	4.795	676	4.520	616
Oktober	3.732	560	3.918	540
November	3.422	562	3.433	617
Dezember	3.727	479	3.916	510
Jan. – Dez.	4.212	574	4.208	593

Hierbei konnte innerhalb des Betrachtungszeitraumes eine Zunahme des Schwerlastverkehrs auf der B 198 von 2008 bis 2016 von ca. 3 % im Jahresmittel ermittelt werden.

Für den Prognose-Nullfall wäre für die die Ortsdurchfahrt der B 198 im Bereich der Stadt Mirow ohne Ortsumgehung Verkehrsbelastungen im Jahr 2030 im Streckenabschnitt der B 198 im Bereich der Einmündung der L 25 täglich von max. 8.490 Kfz/ 24 h zu erwarten. Innerhalb der Sommermonate ist mit einer Zunahme von zusätzlich ca. 37 % des DTV zu rechnen. Dies stellt für die Ortsdurchfahrt eine unzumutbare Überlastung, vor allem mit dem zu erwartenden Schwerlastverkehr (max. $DTV_{SV} = 970$ Kfz/ 24 h) dar, der sich in einer unzureichenden Verkehrsqualität innerhalb der Stadt widerspiegeln könnte (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Mit der Realisierung der Ortsumgehung Mirow-West ist eine Reduktion der zu erwartenden Verkehrsbelegung der vorhandenen Ortsdurchfahrt der B 198 von ca. 45 % zuzügl. gesamten Durchgangsverkehr und anteiligem Quell- und Zielverkehr zu erwarten. Hierdurch kann eine Reduktion des Schwerlastverkehrs auf der Ortsdurchfahrt von ca. 30 % erzielt werden (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Mit der gewählten Variante ist mit der höchsten Verkehrswirksamkeit für die Ortsdurchfahrt zu rechnen. Die zu erwartende Verkehrsbelegung für das Jahr 2030 beträgt für die zu betrachtende Variante 9.180 Kfz/ 24 h bzw. 1.440 Kfz_{SV}/24 h Schwerverkehr und führt zu einer erhöhten Entlastung der Ortsdurchfahrt von Quell-, Ziel- und Binnenverkehren (MIV-NEUSTRELITZ 2020a).

Die maximale Fahrgeschwindigkeit entlang der freien Strecke wird mit 90 km/h, im Knotenpunktbereich mit 70 km/h angegeben.

6 Ergebnisse

6.1 Identifizierung

6.1.1 Lage des Bauvorhabens – Flussgebiets- und Planungseinheit

Das Bauvorhaben befindet sich in den FGE Elbe und liegt in der Planungseinheit Obere Havel.

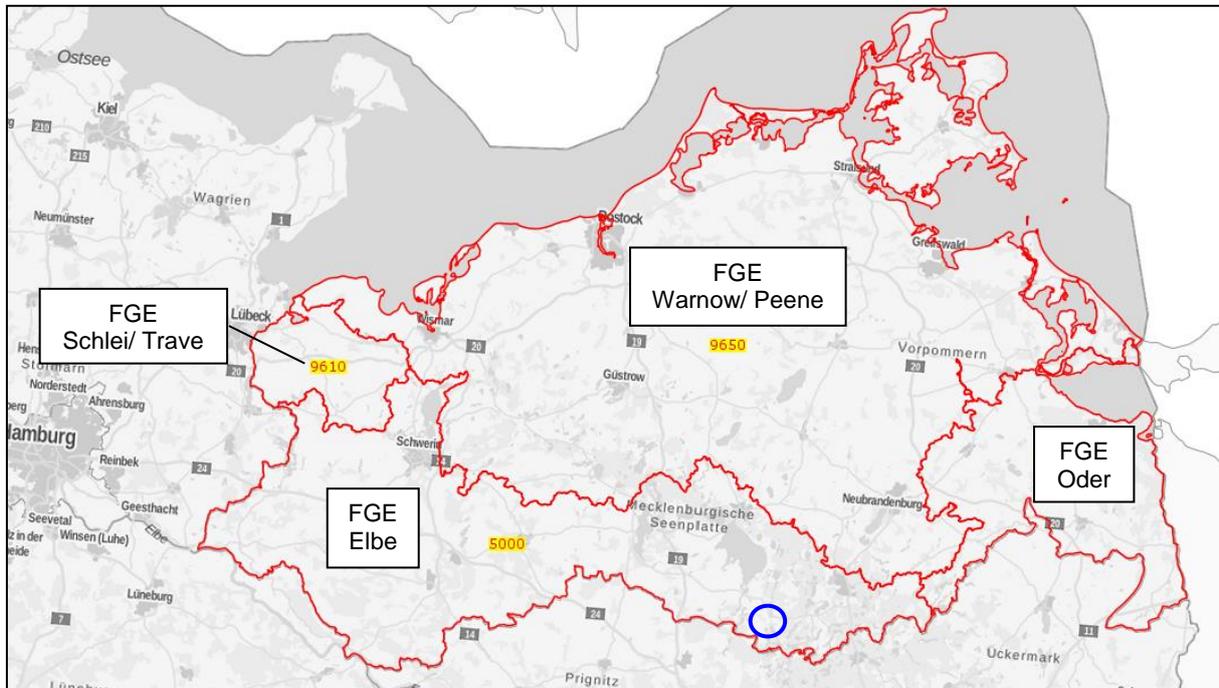


Abb. 9: Lage der Flussgebietseinheiten in Mecklenburg-Vorpommern, Lage des Vorhabens in blau, Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (Abfrage 02/2023)

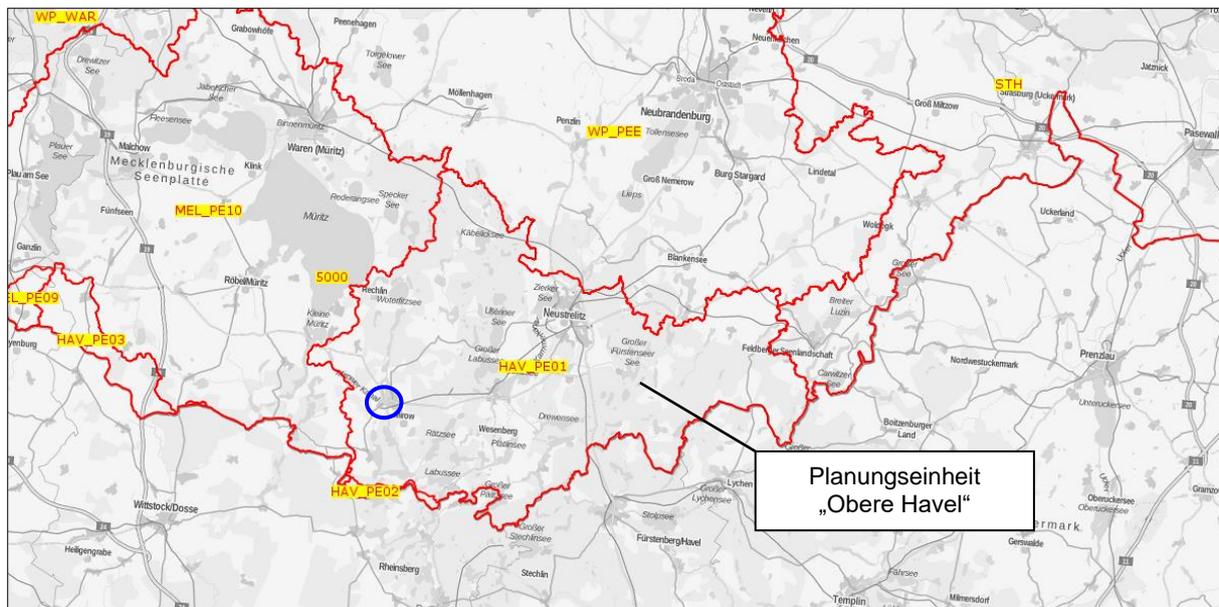


Abb. 10: Lage der Planungseinheit Obere Havel innerhalb der Flussgebietseinheit Elbe, Lage des Vorhabens in blau, Kartengrundlage Kartenportal Umwelt (Abfrage 02/2023)

6.1.2 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, ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässer“ (Art. 2 Nr. 10 WRRL)

Im Folgenden werden alle Oberflächenwasserkörper, die sich im näheren Umfeld zum Bauvorhaben befinden tabellarisch als auch lagebezogen dargestellt.

Aufgrund der Vielzahl an Oberflächenwasserkörpern im näheren Umfeld zum Bauvorhaben werden im Weiteren Bewertungsschritt nur diejenigen Gewässer betrachtet, die direkt durch das Vorhaben betroffen sind oder über eine Gewässer-Verbindung indirekt vom Vorhaben betroffen sein könnten.

Fließgewässer

In der Tab. 2 sowie Abb. 11 sind die im räumlichen Umfeld zum Vorhaben berichtspflichtigen und nicht berichtspflichtigen Fließgewässer nach Wasserrahmenrichtlinie dargestellt. Der Abb. 12 können alle direkt als auch indirekt durch das Vorhaben betroffenen Fließgewässer entnommen werden.

Eine Betroffenheit für die Fließgewässer kann sich nur direkt über einen Kontakt zum Bauvorhaben oder indirekt durch einen Kontakt zu einem betroffenen Gewässer ergeben. In Bezug auf das vorliegende Vorhaben konnte für folgende Fließgewässer eine direkte Betroffenheit durch den Trassenverlauf ermittelt werden:

- Mirower Kanal
- Graben aus Starsow (Graben L 03)
- Graben L041/125

Lediglich der Mirower Kanal unterliegt hierbei einer Berichtspflicht nach Wasserrahmenrichtlinie.

Durch die direkte anlagenbedingte Betroffenheit des Grabens aus Starsow (Graben L 03) und des Grabens L041/125, kann eine indirekte Beeinträchtigung folgender Fließgewässer nicht ausgeschlossen werden und bedarf im Verlauf des Berichtes zusätzlich weiterer Betrachtung:

- Graben L041/204
- Graben L041
- Grabensystem der Starsower Niederung

Die hierbei genannten Fließgewässer unterliegen keiner Berichtspflicht nach Wasserrahmenrichtlinie.

Zwar ist eine bestehende Gewässerverbindung weiterer Fließgewässer durch die Verbindung zum Mirower Kanal gegeben, die eine indirekte bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigung vermuten lassen könnten. Da sich diese jedoch in einer Entfernung von mehr als 3,8 km vom Eingriffsort befinden, wird die Effektwirkung auf diese auf Grund auftretender Verdünnungs- und Sedimentationseffekte als sehr gering und damit als vernachlässigbar angesehen. Auf eine Auflistung von Gewässern, die mit dem Mirower Kanal in einer Entfernung von mehr als 3,8 km vom Eingriffsort des Vorhabens in Verbindung stehen wird auf Grund des Fließgewässerumfangs verzichtet. Gleiches gilt für Gewässer, die sich zwar im näheren Umfeld zum Bauvorhaben befinden, jedoch mit diesem nicht in Kontakt stehen.

Alle direkt als auch indirekt betroffenen Fließgewässer werden im weiteren Verlauf des Gutachtens genauer hinsichtlich ihres chemischen und ökologischen Zustandes bzw. Potenzials beschrieben sowie deren Beeinträchtigung durch das Bauvorhaben analysiert.

Tab. 2: WRRL-berichtspflichtige und nicht berichtspflichtige Fließgewässer mit räumlichem Bezug zum Vorhaben und vorliegender direkter oder indirekter Betroffenheit durch das Vorhaben

Bezeichnung	Status Wasserkörper	Berichtspflicht WRRL	Typ-Nr.	Gewässertyp	mögliche Betroffenheit vom Vorhaben
Mirower Kanal	künstlich	ja	15	Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss	Direkt, durch die Querung des Gewässers bei Bau-km 1+677,702
Grabensystem der Starsower Niederung L 03	künstlich	nein	-	-	Indirekt, über die Fließgewässerverbindung zu dem Graben aus Starsow (Graben L 03)
Graben aus Starsow (Graben L 03)	künstlich	nein	-	-	Direkt, durch die Querung des Gewässers bei den Bau-km 2+006,166 und 2+467,201
L 041/204	künstlich	nein	-	-	Indirekt, über die Fließgewässerverbindung zu dem Graben L 041/125
L041	künstlich	nein	-	-	Indirekt, über die Fließgewässerverbindung zu dem Graben L 041/125 über den Graben L 041/204
Graben L041/125	künstlich	nein	-	-	Direkt, wird durch die Trasse zwischen den Bau-km 1+250,000 und 1+300,000 gequert und verrohrt.

Erläuterung:

- = es liegen zur Kategorie des Wasserkörpers auf Grund seiner nicht Berichtspflichtigkeit keine Angaben vor

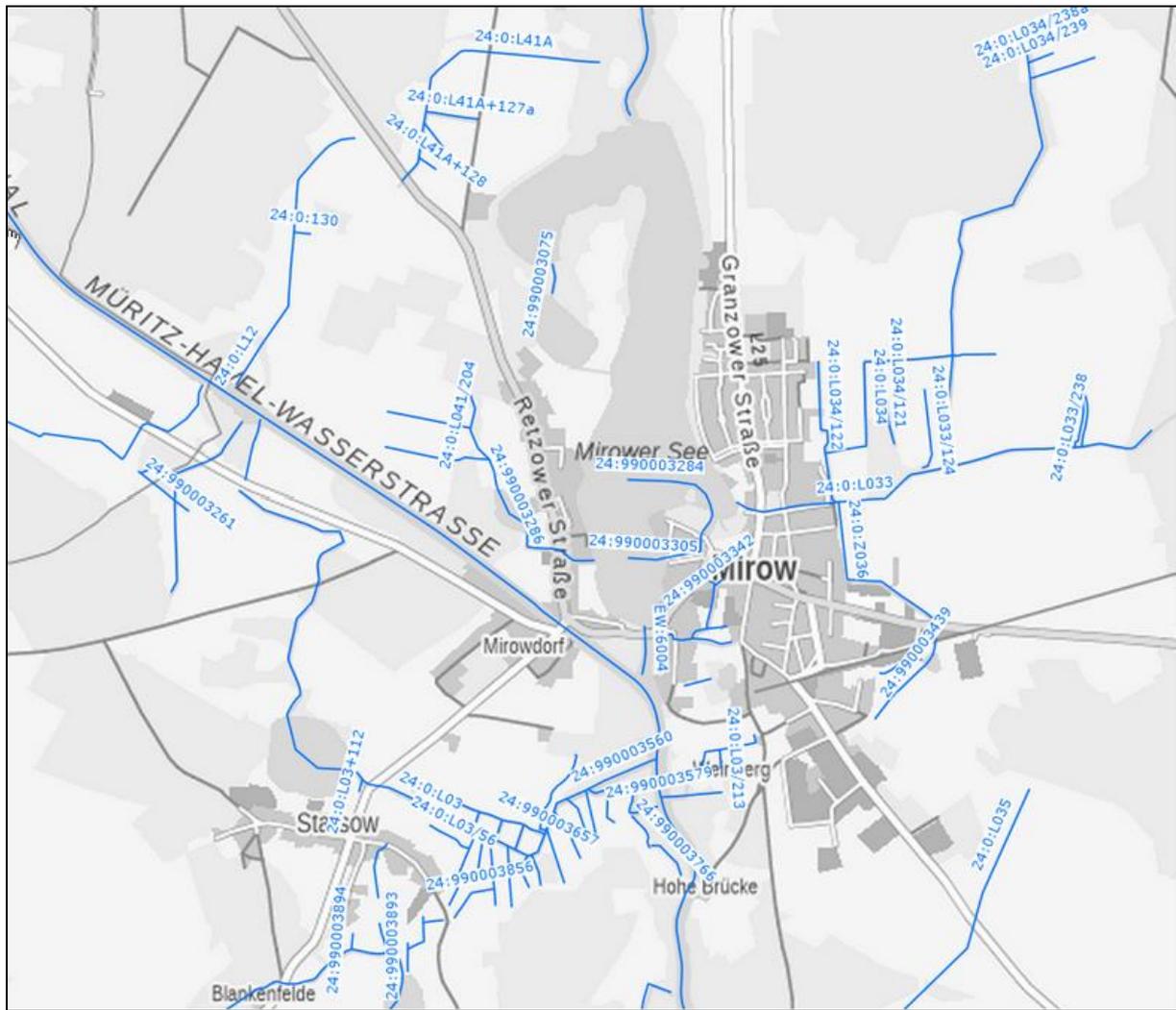


Abb. 11: Fließgewässer mit räumlichem Bezug zum Vorhaben. Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (Abfrage 02/2023).

Standgewässer

Im räumlichen Umfeld zum Bauvorhaben befinden sich des Weiteren mehrere große und kleine Standgewässer, von denen die größeren der Berichtspflicht nach WRRL unterliegen. Diese können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. In der Abb. 13 ist die räumliche Lage der Standgewässer zum Bauvorhaben dargestellt.

Eine Betroffenheit von Standgewässern kann sich hier nur indirekt über die Gewässerverbindung mit dem Graben aus Starsow (Graben L 03), dem Graben L 41/125 und dem Mirower Kanal ergeben. Bei einer indirekten Betroffenheit muss hierbei die Fließrichtung vom betroffenen Fließgewässer zum Standgewässer gerichtet verlaufen. Diese Bedingungen als auch eine potenzielle Beeinträchtigung einzelner Gewässer durch atmosphärische Deposition sind bei folgenden Standgewässern gegeben, wodurch eine potenzielle bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigung durch das Bauvorhaben auf Grund dessen Nähe zum Vorhabenort nicht ausgeschlossen werden kann:

- Schulzensee bei Starsow
- Schulzensee bei Mirow
- Gründlowsee
- Mirower See

Eine Betroffenheit weiterer in Tab. 3 gelisteter Seen kann zum Einen ausgeschlossen werden, da eine entsprechende Gewässerverbindung zum Mirower Kanal, Graben aus Starsow (L 03) sowie zum Graben L 41/125 sowie direkt zum Bauvorhaben nicht besteht. Zum Anderen ist zwar eine indirekte Gewässerverbindung bei den Standgewässern Zotzensee, Mössensee, Vilzsee, Schwarzer See, See bei Schwarz, Zethner See und Mirower Adlersee zum Bauvorhaben durch die Fließgewässer Mirower Kanal, Graben L 41/125 und Graben aus Starsow (L 03) zum Bauvorhaben gegeben. Da sich diese jedoch mind. ca. 3,8 km und mehr vom Eingriffsort in die Fließgewässer entfernt befinden, wird deren potenzielle baubedingte und ggf. betriebsbedingte Beeinträchtigung als gering und damit als vernachlässigbar angesehen. Vorherrschende Verdünnungseffekte über die Fließgewässerstrecke der einzelnen Fließgewässer führen zur Herabsenkung potenzieller verkehrsbedingter und nährstoffbedingter (im Bodensediment enthalten) Schadstoffkonzentrationen. Erdmaterial welches ggf. in die Fließgewässer während der Baumaßnahme gelangen könnte, sedimentiert anhand von Erfahrungswerten der Firma Pöyry Deutschland bei Fließ- und Standgewässern mit einer geringen Fließgeschwindigkeit ca. 20 bis 30 m vom Eingriffsort entfernt ab. Auf Grund einer anzunehmenden höheren Fließgeschwindigkeit bei dem Mirower Kanal wird hier ein Sedimentationsverhalten nach max. ca. 500 m erwartet.

Eine anlagenbedingte Beeinträchtigung ist bei keinem der genannten Standgewässer gegeben. Diesbezüglich kann eine bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigung der letztgenannten Standgewässer vorab ausgeschlossen werden.

Nachfolgend werden im weiteren Verlauf des Gutachtens die Standgewässer Schulzensee bei Starsow, Gründlowsee und Mirower See hinsichtlich ihres chemischen und ökologischen Zustandes beschrieben sowie deren Beeinträchtigung durch das Bauvorhaben analysiert.

Tab. 3: WRRL-berichtspflichtige und nicht berichtspflichtige Standgewässer mit räumlichem Bezug zum Vorhaben

Bezeichnung	Berichtspflicht WRRL	Typ-Nr.	Gewässertyp	Status Wasserkörper	Seefläche in ha	mögliche Betroffenheit vom Vorhaben
Mirower See	ja	11	Polymiktischer Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet	natürlich	110,5	Ja, indirekt über die Gewässerverbindung über den Graben L 41/125 und den Gründlowsee sowie durch atmosphärische Deposition
Zotzensee	ja	10	Geschichteter Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet	natürlich	149,5	Ja, indirekt über die Gewässerverbindung über den Mirower Kanal, den Graben aus Strasow (L 03) und den Graben L 41/125. Eine Beeinträchtigung des Standgewässers kann jedoch auf Grund seiner Entfernung zum Eingriffsort von mind. 3,8 km und mehr ausgeschlossen werden.
Mössensee	nein	-	-	-	33,39	Ja, indirekt über die Gewässerverbindung des Mirower Kanals und Graben aus Starsow (L 03) und Zotzensee. Eine Beeinträchtigung des Standgewässers kann jedoch auf Grund seiner Entfernung zum Eingriffsort von mehr als 3,8 km ausgeschlossen werden.
Sürlingsee	nein	-	-	-	13,07	Nein, es besteht keine Gewässerverbindung zum Bauvorhaben.
Hopfensee	nein	-	-	-	1,08	Nein, es besteht keine Gewässerverbindung zum Bauvorhaben.
Schulzensee beim Mirower See	nein	-	-	-	7,36	Ja, indirekt durch atmosphärische Deposition.
Egelpohl	nein	-	-	-	0,5	Nein, es besteht keine Gewässerverbindung zum Bauvorhaben.
Gründlowsee	nein	-	-	-	2,53	Ja, indirekt über die Gewässerverbindung zum Graben L 41/125 über den Graben L041/204.

Bezeichnung	Berichtspflicht WRRL	Typ-Nr.	Gewässertyp	Status Wasserkörper	Seefläche in ha	mögliche Betroffenheit vom Vorhaben
Vilzsee	ja	10	Geschichteter Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet	natürlich	200,2	Ja, indirekt durch die bestehende Gewässerverbindung zum Mirower Kanal und Graben aus Starsow (L 03) über den Zotzensee und Mössensee. Eine Beeinträchtigung des Standgewässers kann jedoch auf Grund seiner Entfernung zum Eingriffsort von mehr als 3,8 km ausgeschlossen werden.
Schwarzer See	ja	13	Geschichteter Tieflandsee mit relativ kleinem Einzugsgebiet	natürlich	182	Ja, indirekt durch die bestehende Gewässerverbindung zum Mirower Kanal und Graben aus Starsow (L 03) über den Zotzensee und den See bei Schwarz inkl. verbindender Fließgewässer. Eine Beeinträchtigung des Standgewässers kann jedoch auf Grund seiner Entfernung zum Eingriffsort von mehr als 3,8 km ausgeschlossen werden.
Fehrlingsee	ja	10	Geschichteter Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet	natürlich	54,3	Nein, es besteht keine Gewässerverbindung zum Bauvorhaben.
Schulzensee bei Peetsch	nein	-	-	-	46,89	Nein, fließt dem Zotzensee über das bestehende Fließgewässersystem zu.
Schulzensee bei Starsow	nein	-	-	-	13,07	Ja, indirekt über die Gewässerverbindung zum Graben aus Starsow (L 03) und durch atmosphärische Deposition.

Bezeichnung	Berichtspflicht WRRL	Typ- Nr.	Gewässertyp	Status Wasser- körper	Seefläche in ha	mögliche Betroffenheit vom Vorhaben
Zethner See	nein	-	-	-	38,50	Ja, indirekt durch die bestehende Gewässerverbindung zum Mirower Kanal und Graben aus Starsow (L 03) über den Zotzensee den See bei Schwarz und den Schwarzer See inkl. verbindender Fließgewässer. Eine Beeinträchtigung des Standgewässers kann jedoch auf Grund seiner Entfernung zum Eingriffsort von mehr als 3,8 km ausgeschlossen werden.
Mirower Adlersee	nein	-	-	-	18,61	Ja, indirekt über die Gewässerverbindung zum Mirower Kanal und Graben aus Starsow (L 03) über den Zotzensee, See bei Schwarz, Schwarzer See und Zethner See sowie Vitzsee. Eine Beeinträchtigung des Standgewässers kann jedoch auf Grund seiner Entfernung zum Eingriffsort von mehr als 3,8 km ausgeschlossen werden.
See bei Schwarz	nein	-	-	-	1,07	Ja, indirekt durch die bestehende Gewässerverbindung zum Mirower Kanal und Graben aus Starsow (L 03) über den Zotzensee und dazugehörige Fließgewässer. Eine Beeinträchtigung des Standgewässers kann jedoch auf Grund seiner Entfernung zum Eingriffsort von mehr als 3,8 km ausgeschlossen werden.

Erläuterung:

- = es liegen zur Kategorie des Wasserkörpers auf Grund seiner nicht Berichtspflichtigkeit keine Angaben vor

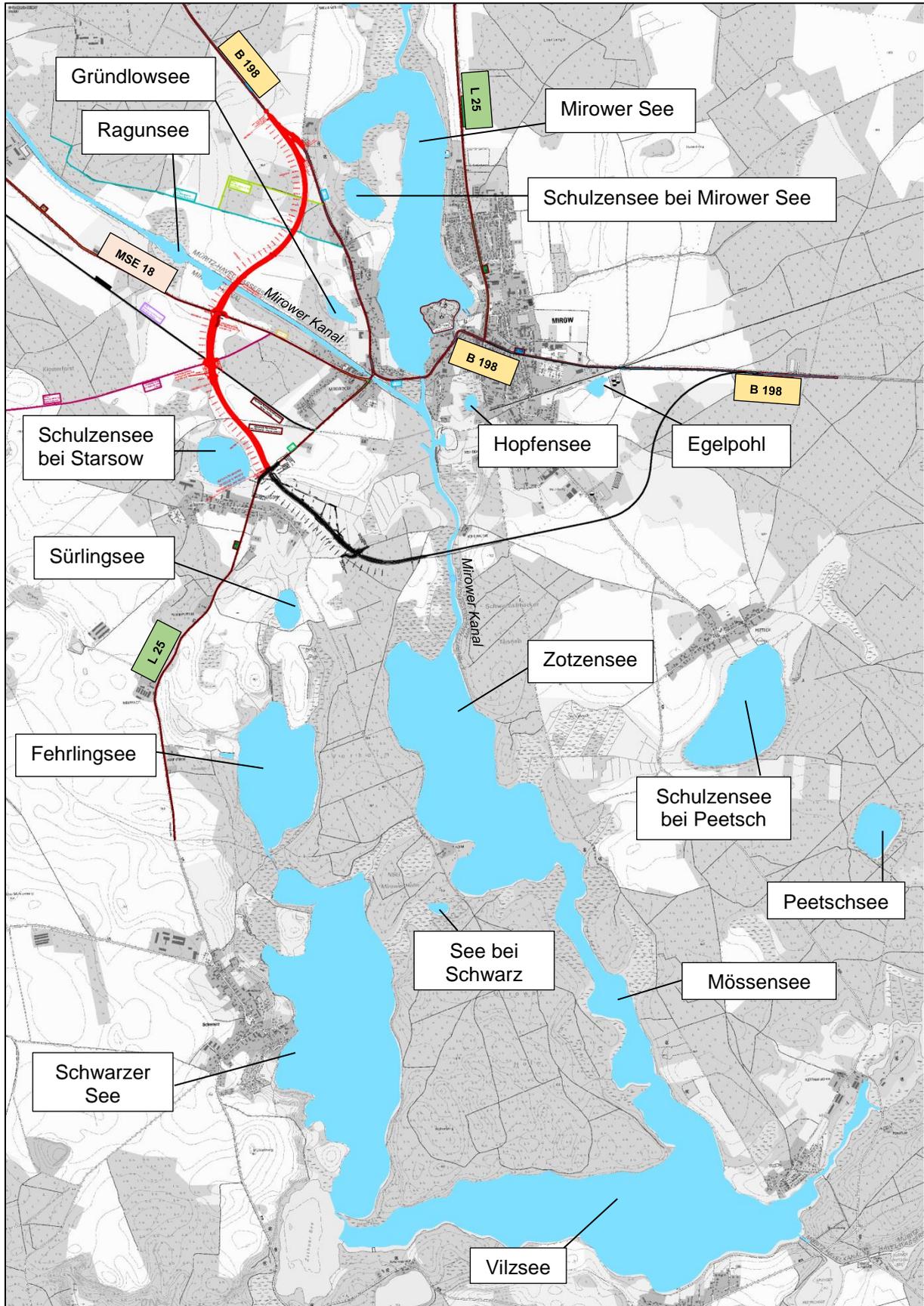


Abb. 13: Standgewässer mit räumlichen Bezug zum Vorhaben, Vorhaben in Rot, OU Mirow Süd in Schwarz dargestellt, Kartengrundlage: digitale topographische Karte WMS-Layer (Stand: 02/2023).

6.1.3 Grundwasserkörper

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

Das Grundwasservorkommen im Bereich des Vorhabens gehört zum Grundwasserkörper HAV_OH_4_16 „Havel Oberlauf“.

Eine direkte Betroffenheit des Grundwasserkörpers durch das Bauvorhaben ist zu erwarten.

Tab. 4: Vom Vorhaben betroffener Grundwasserkörper

Wasserkörpernr.	Name	Berichtspflicht WRRL	Grundwasserhorizont	Fläche (km ²)	mögliche Betroffenheit vom Vorhaben
DEGB_DEMV_HAV_OH_4_16	Havel Oberlauf	ja	Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleiter	862,274	Ja direkt, durch die Lage des Vorhabens im Bereich des Grundwasserkörpers.

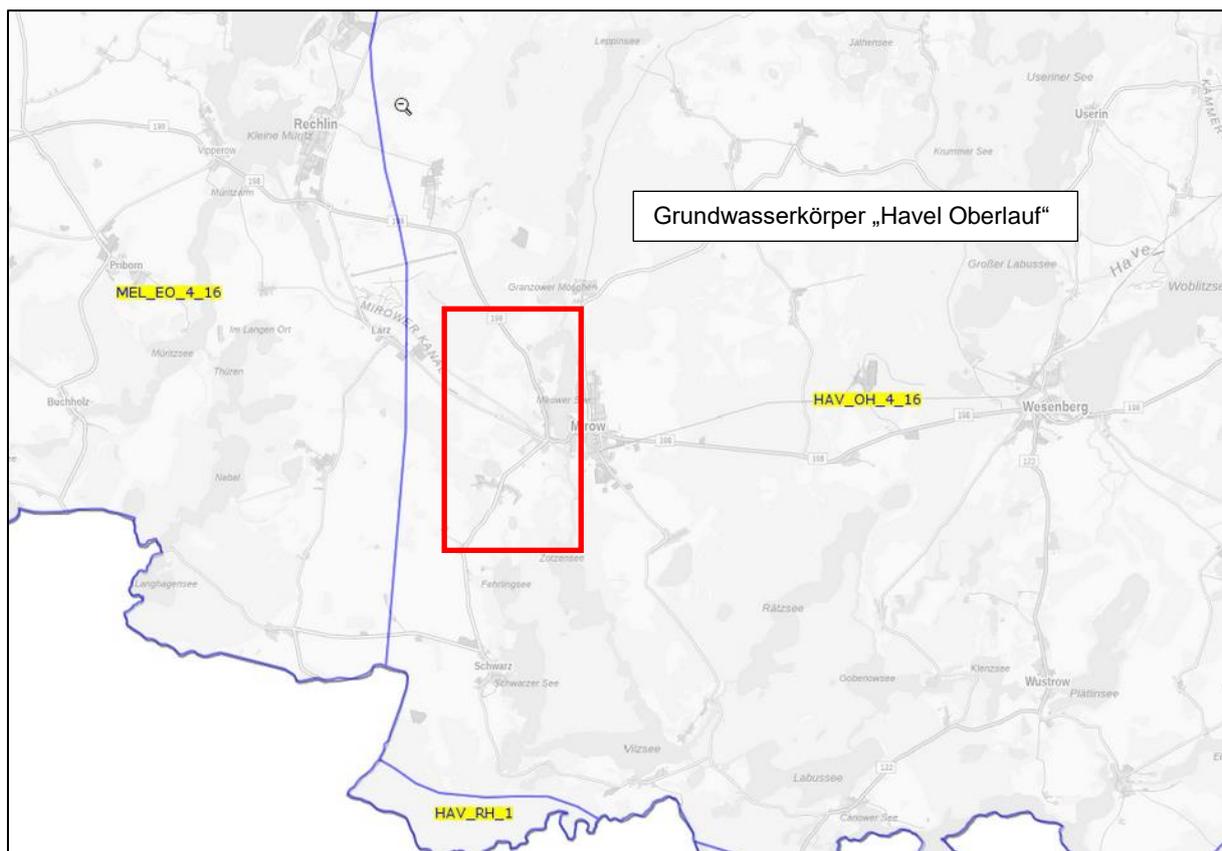


Abb. 14: Lage des Vorhabens im Grundwasserkörper HAV_OH_4_16 „Havel Oberlauf“, Lage des Vorhabens in Rot dargestellt, (Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt, Abfrage 02/2023)

6.1.4 Wasserschutzgebiet

An den Betrachtungsraum anschließend befinden sich folgende Wasserschutzgebiete:

Tab. 5: An den Betrachtungsraum angrenzende Wasserschutzgebiete (KPU M-V, Abfrage: 02/2023)

Wasserschutzgebiet Wasserfassung	Mirow	Lärz
Nummer	MV_WSG_2742_08	MV_WSG_2742_01
Kreis	Mecklenburgische Seenplatte	Mecklenburgische Seenplatte
Schutzzonen	Schutzzone I (ca. 0,51 ha) Schutzzone II (ca. 8,64 ha) Schutzzone III (ca. 673,91 ha)	Schutzzone II (ca. 2,67 ha) Schutzzone III (ca. 33,49 ha)

Gemäß Regionalem Raumentwicklungsprogramm Vorpommern (RREP MS 2010) müssen in Vorranggebieten für Trinkwasser (TWZ I und II) alle raumbedeutsamen Planungen, Vorhaben und Maßnahmen mit dem Trinkwasserschutz vereinbar sein. Dabei sind die Qualität und die Neubildung des Grundwassers von beeinträchtigenden Nutzungen auszuschließen.

Der Betrachtungsraum für die Ortsumgehung Mirow-West umfasst nach aktuellem Kenntnisstand keine Vorrang- sowie Vorbehaltsgebiete zur Trinkwassergewinnung und befindet sich außerhalb der Wasserschutzgebietsgrenzen, wodurch eine Beeinträchtigung von Wasserschutzgebieten durch das Vorhaben ausgeschlossen werden kann (KPU M-V, Abfrage: 02/2023, vgl. Abb. 15). Diesbezüglich wird diese Thematik im vorliegenden Gutachten nicht weiter betrachtet.

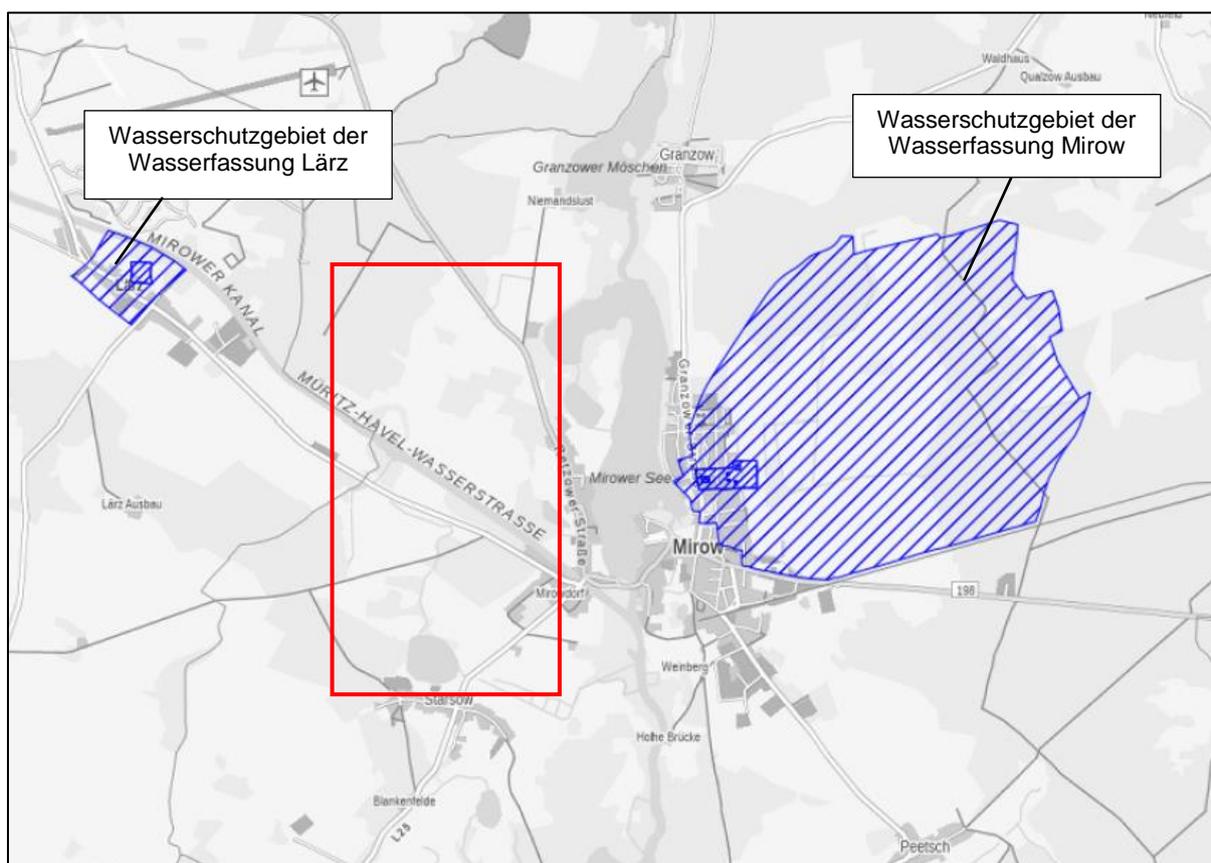


Abb. 15: Lage des Vorhabens im Bezug zu den Wasserschutzgebieten Mirow und Lärz. Die Grenze des Betrachtungsraumes des Vorhabens wurde in Rot dargestellt, (Kartengrundlage: KPU M-V, Abfrage: 02/2023).

6.2 Zustandsbeschreibung

Im Folgenden werden lediglich die Oberflächen- und Grundwasserkörper dargestellt, die vom Bauvorhaben direkt als auch indirekt betroffen sein könnten. Hierzu sind die Angaben für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) maßgebend. Da der 3. Bewirtschaftungszeitraum erst am 22.12.2021 in Kraft getreten ist, werden nachfolgend zur besseren Darstellung der Entwicklung der Gewässergüte der einzelnen betroffenen Wasserkörper die Unterlagen zu den Bewirtschaftungsplänen, Maßnahmenprogrammen und Gewässergütedaten des 2. Bewirtschaftungszeitraums (2016-2021) mit dargestellt.

6.2.1 Oberflächenwasserkörper

Fließgewässer:

Im Rahmen der Identifizierung wurden folgende Fließgewässer projektbezogen als betrachtungsrelevant benannt:

- Mirower Kanal
- Graben aus Starsow (Graben L 03)
- Graben L041/125
- Graben L041/204
- Graben L041
- Grabensystem aus Starsow

Sie werden im Weiteren ausführlich hinsichtlich ihres Zustandes beschrieben.

Mirower Kanal:

Der Mirower Kanal ist ein künstlich angelegtes, nach Wasserrahmenrichtlinie berichtspflichtiges, 4,95 km langes Gewässer 1. Ordnung und bildet einen Bestandteil der Müritz-Havel-Wasserstraße. Von Westen her kommend, dient er als Verbindungsgewässer zwischen dem Mirower See und dem Zotensee.

Der Mirower Kanal wird der Flussgebietseinheit „Elbe“ zugeordnet und wird laut Wasserkörpersteckbrief des Bundesamtes für Gewässerkunde (BfG) als „sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss“ (LAWA-Typcode 15) deklariert. Sein ökologisches Potenzial wurde für den 2. Bewirtschaftungszeitraum von 2016 bis 2021 als „mäßig / schlechter als gut“ und sein chemischer Zustand als „nicht gut“ angegeben (BfG 2023a).

Als signifikante Belastungsquellen für den Gewässerzustand innerhalb des 2. Bewirtschaftungszeitraumes (2016 bis 2021) werden diffuse Quellen aus atmosphärischer Deposition, aus der Landwirtschaft und andere anthropogene Belastungen genannt. Hierdurch zeigte der Mirower Kanal Verschmutzungen durch Chemikalien sowie Belastungen mit Nährstoffen auf.

Der Anteil an prioritären Stoffen inklusive ubiquitärer Schadstoffe und Nitrat wurde für den Mirower Kanal im 2. Bewirtschaftungszeitraum (2016 bis 2021) als „nicht gut“ eingestuft. Hierbei zeigte er eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN) für die prioritären Stoffe „Quecksilber und Quecksilberverbindungen“ (BFG 2023a).

Als weitere Belastungsquellen für den Gewässerzustand innerhalb des 2. Bewirtschaftungszeitraumes (2016 bis 2021) wurden physische Veränderungen des Kanalbettes sowie das Vorhandensein von Dämmen, Querbauwerken und Schleusen genannt, die sich negativ auf die Durchgängigkeit des Fließgewässers ausübten und sich in einer veränderten Habitatstruktur äußerten (BFG 2023a).

Die Zustände der biologischen Qualitätskomponenten „benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)“ und „Fische“ wurde des Weiteren für den 2. Bewirtschaftungszeitraum (2016 bis 2021) innerhalb des Mirower Kanals als „mäßig / schlechter als gut“ eingestuft. Auch die unterstützende Qualitätskomponente „Morphologie“ erhielt eine Bewertung mit „mäßig / schlechter als gut“. Eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN) für flussgebietspezifische Schadstoffe lag nicht vor.

Durch das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburgische Seenplatte (StALU MS) wurden des Weiteren weitere Informationen zur Zustandsbeschreibung des Gewässers übergeben, welche der nachfolgenden Tabelle entnommen werden können (vgl. Tab. 6). Diese enthalten Daten aus den Jahren 2016 bis 2021 zum biologischen bzw. ökologischen Potenzial, zum physikalisch-chemischen und zum hydromorphologischen Zustand des Mirower Kanals. Die Aufnahme der Messdaten erfolgte an der Messstelle 0306330015 im Bereich Mirow (vgl. Abb. 16).

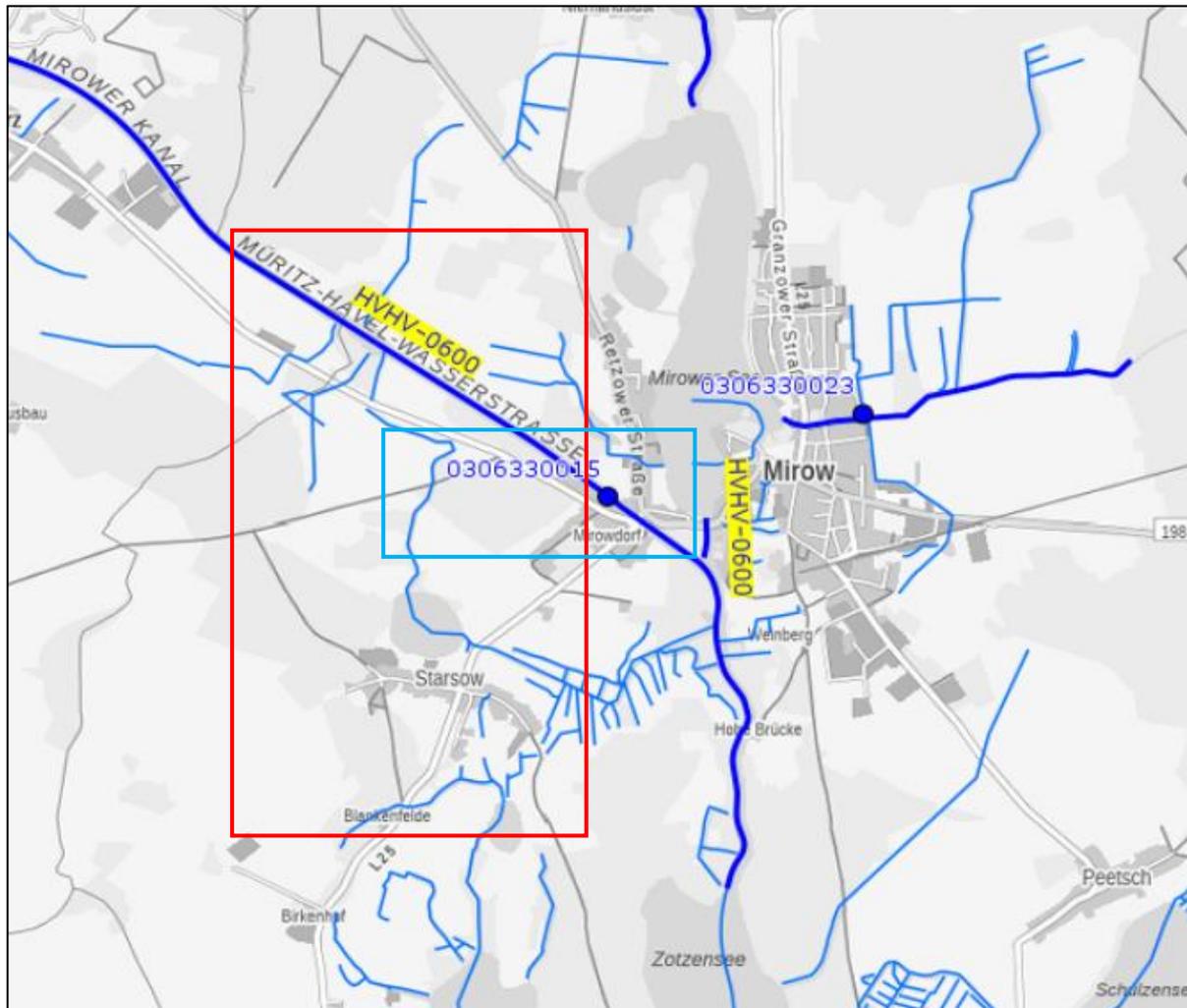


Abb. 16: Messstelle Mirow mit der Messstellenummer 0306330015 zur Bewertung des chemischen Zustandes des Mirower Kanals, Lage der Messstelle in Türkis, Lage des Vorhabenbereiches in Rot, (Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt, Abfrage 02/2023).

Tab. 6: Bewertung des ökologischen Potenzials sowie des hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Mirower Kanals (RW_DEMV_HVHV-0600), Messstelle: Mirow; Messstellencode: 0306330015, Bezugsjahre: 2016 bis 2021; Datenquelle: Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburgische Seenplatte (StALU MS), (Datenübergabe: 02/2023)

Biologische Qualitätskomponenten*	Bewertung
<i>Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)</i>	Mäßig / schlechter als gut
<i>Fische</i>	Mäßig / schlechter als gut
<i>Makrophyten / Phytobenthos</i>	Nicht verfügbar
<i>Phytoplankton</i>	Nicht verfügbar
Gesamt	Mäßig / schlechter als gut
Hydromorphologische Qualitätskomponenten*	Bewertung
<i>Wasserhaushalt (Abfluss und Abflussdynamik)</i>	Nicht verfügbar
<i>Durchgängigkeit</i>	Nicht verfügbar
<i>Morphologie (Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone)</i>	Mäßig / schlechter als gut
Gesamt	Mäßig / schlechter als gut

Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten*	Bewertung					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sauerstoffkonzentration (%)	80,17	88,08	86,01	79,95	83,54	88,76
Sauerstoffsättigung (mg/l)	8,88	9,81	9,65	8,76	9,13	10,11
TOC (mg/l)	12,48	14,02	13,33	13,61	14,43	14,29
BSB ₅ (mg/l)	3,91	4,21	3,77	4,58	4,91	5,06
Eisen (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Orthophosphat (PO ₄ -P) (mg/l)	0,018	0,018	0,02	0,018	0,015	0,023
Ges. Phosphor (mg/l)	0,06	0,06	0,05	0,08	0,10	0,10
Ammonium (NH ₄ -N) (mg/l)	0,07	0,07	0,06	0,08	0,08	0,12
Nitrit-Stickstoff (NO ₂ -N) (mg/l)	0,01	0,01	0,005	0,01	0,01	0,01
Nitrat-Stickstoff (NO ₃ -N) (mg/l)	0,32	0,32	0,37	0,25	0,39	0,31
N-anorganisch (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Ammoniak-Stickstoff (NH ₃ -N) (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Ges. Stickstoff (mg/l)	1,42	1,52	1,52	1,51	1,81	1,78
Sulfat (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Chlorid (mg/l)	32,17	31,50	33,92	36,25	33,42	34,08
pH-Wert	8,05	8,05	7,97	7,83	7,87	7,93
Temperatur (°C)	11,78	11,40	12,10	11,73	12,70	11,93
Gesamt	Nicht gut					

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass der Mirower Kanal im 2. Bewirtschaftungszeitraum (von 2016 bis 2021) eine deutliche Grenzwertüberschreitung zur Einhaltung eines guten Gewässerzustandes bezüglich seiner TOC-Werte sowie eine leichte Grenzwertüberschreitung hinsichtlich seiner BSB₅-Werte aufweist. Zusätzlich erwiesen sich in den Jahren 2020 und 2021 die Phosphorwerte als erhöht, wodurch bei einer weiteren Zunahme der Phosphoreinträge in das Gewässer der Zielerreichung eines guten Gewässerzustandes weiter entgegengewirkt wird.

Des Weiteren sind der nachfolgenden Tabelle die im 2. Bewirtschaftungszeitraum (von 2016 bis 2021) ermittelten Gewässerbelastungen als auch die zugehörigen definierten Maßnahmen zu entnehmen.

Tab. 7: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Oberflächenwasserkörper Mirower Kanal (RW_DEMV_HVHV-0600) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 (LUNG M-V 2015c)

Belastung		Maßnahmen	
p7	andere Oberflächengewässerbelastungen	501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
p8	durch kommunale Kläranlagen	7	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen
p9	durch Regenwasserentlastung	10	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch – und Niederschlagswasser
p21*	aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (durch Versickerung, Erosion, Ableitung, Drainagen, Änderung in der Bewirtschaftung, Aufforstung)	-	-

Belastung		Maßnahmen	
p26*	andere diffuse Quellen (spezifizieren)	-	-
p57*	Gewässerausbau	-	-
p72*	Staubauwerke	-	-

Erläuterung:

* Angabe entnommen aus dem Bewirtschaftungsplan zum Oberflächenwasserkörper Mirower Kanal (RW_DEMV_HVHV-0600) zum Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 (Abfrage 02/2023)

Da die im 2. Bewirtschaftungszeitraum von 2016 bis 2021 durchgeführten Maßnahmen nicht zur Erzielung eines guten Gewässerzustandes ausreichten, wurden weitere Maßnahmen für den Oberflächenwasserkörper im Bewirtschaftungsplan der FGE „Elbe“ für den Bewirtschaftungszeitraum nach 2021 festgelegt. Diese sind:

- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge diffuser Quellen aus dem Bereich der Landwirtschaft (m12),
- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge der Abflussregulierung und morphologischer Veränderungen im Bereich Morphologie (m25),
- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge der Abflussregulierung und morphologischer Veränderungen aus dem Bereich sonstige hydromorphologische Belastungen (m26) (LUNG M-V 2015a).

Trotz eingeleiteter bzw. durchgeführter Maßnahmen im 2. Bewirtschaftungszeitraum ist dem Wasserkörpersteckbrief für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (von 2022 bis 2027) zu entnehmen, dass sich das allgemeine ökologische Gesamtpotenzial des Gewässers zum letzten Bewirtschaftungszeitraum nicht verändert hat. Dieses wird weiterhin als „mäßig“ eingestuft. Einzelangaben zu den Bewertungszuständen der biologischen Qualitätskomponenten „Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)“, „Phytoplankton“, „Fischfauna“ und „Makrophyten / Phytobenthos“ liegen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vor (BFG 2023d).

Auch der chemische Zustand des Mirower Kanals wird für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) weiterhin als „nicht gut“ eingestuft. Die Ursache hierfür wird fortlaufend in der bestehenden Belastung des Gewässers mit Chemikalien aus diffusen Quellen atmosphärischer Deposition und der Landwirtschaft gesehen, die zum Einen zum Eintrag von Nährstoffen, zum Anderen von Pentabromdiphenylether sowie Quecksilber und Quecksilberverbindungen in das Fließgewässer führen. Beide prioritären Stoffe weisen hierbei eine Überschreitung der definierten, stoffspezifischen Grenzwerte der Umweltqualitätsnormen für die Biota (Biota-UQN) innerhalb des Kanals auf (BFG 2023d, FIS 2023a).

Als weitere Belastungsquellen für den Gewässerzustand des Mirower Kanals werden weiterhin die durch den Schiffsverkehr hergeleiteten physischen Veränderungen des Kanalbettes, als auch das Vorhandensein von Dämmen, Querbauwerken und Schleusen im Gewässerbereich genannt (BFG 2023d, FIS 2023a). Auf Grund der hieraus resultierenden bestehenden morphologischen und hydrologischen Änderungen, weist der Kanallauf des Mirower Kanals fortlaufend veränderte Habitate sowie eine gestörte Durchgängigkeit auf.

Bei der Morphologie des Gewässers konnte eine Verschlechterung zum 2. Bewirtschaftungszeitraum festgestellt werden. Der Zustand der morphologischen Qualitätskomponente wird für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (von 2022 bis 2027) neu als „schlecht“ angegeben. Gleiches gilt für den Wasserhaushalt sowie die Durchgängigkeit des Mirower Kanals (BFG 2023d, FIS 2023a).

Hinsichtlich seines physikalisch-chemischen Zustandes weist das Gewässer einen erhöhten Versauerungszustand und einen schlechten Sauerstoffhaushalt auf. Sein Salzgehalt und seine Belastung mit Stickstoff- und Phosphorverbindungen wird hingegen als „gut“ eingestuft (BFG 2023d, FIS 2023a).

Die Bewertungen der einzelnen biologischen und unterstützenden Qualitätskomponenten für das Gewässer für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (von 2022 bis 2027) können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tab. 8: Bewertung des biologischen bzw. ökologischen Potenzial sowie des hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Mirower Kanals (RW_DEMV_HVHV-0600) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 (Quelle: FIS 2023a).

Biologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)</i>	Nicht verfügbar
<i>Fische</i>	Nicht verfügbar
<i>Makrophyten / Phytobenthos</i>	Nicht verfügbar
<i>Phytoplankton</i>	Nicht verfügbar
Gesamt	mäßig
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Wasserhaushalt (Abfluss und Abflussdynamik)</i>	Schlecht
<i>Durchgängigkeit</i>	Schlecht
<i>Morphologie (Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone)</i>	Schlecht
Gesamt	Nicht gut
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Bewertung
Sauerstoffhaushalt	Schlecht
Phosphorverbindungen	Gut
Stickstoffverbindungen	Gut
Salzgehalt	Gut
Versauerungszustand	Schlecht
Temperaturverhältnisse	Gut
Gesamt	Nicht gut

Für den Mirower Kanal wurden nach aktuellem Kenntnisstand für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) keine weiteren Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustandes festgelegt. Durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde werden jedoch auf Grundlage des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs (Ausgabe Stand: 03.06.2020) folgende umzusetzende Maßnahmen empfohlen:

Tab. 9: Durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde empfohlene Maßnahmen laut LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (Ausgabe Stand: 03.06.2020) für den Mirower Kanal (RW_DEMV_HVHV-0600)

Maßnahmen	
36	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen
501	Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
502	Konzeptionelle Maßnahme; Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben
503	Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
504	Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft
505	Konzeptionelle Maßnahme; Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen
507	Konzeptionelle Maßnahme; Zertifizierungssysteme
508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

Es wird vermutet, dass ein gutes ökologisches Potenzial bis zum Jahr 2039, ein guter chemischer Zustand des Gewässers erst nach dem Jahr 2045 erreicht werden können (FIS 2023a).

Graben aus Starsow (L 03):

Bei dem Graben aus Starsow (L 03) handelt es sich um einen ca. 3,96 km langen nach Südosten ausgerichteten Entwässerungsgraben, der sich nordwestlich der Ortschaft Starsow befindet und mit dem Entwässerungsgrabensystem in Starsow in Verbindung steht. Der Graben aus Starsow (L 03) entspricht einem Gewässer 2. Ordnung.

Über seinen chemischen als auch ökologischen Zustand sind keine Angaben bekannt (STALU MS, Abfrage 02/2023).

Der Graben aus Starsow (L03) unterliegt keiner Berichtspflicht nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Graben L041/125:

Bei dem Graben L041/125 handelt es sich um einen ca. 412,08 m langen nach Osten ausgerichteten Graben, der sich westlich des Mirower Sees befindet und diesem über ein vorhandenes Grabensystem einschließlich dem Gründlowsee zufließt. Der Graben L041/125 entspricht einem Gewässer 2. Ordnung.

Über seinen chemischen als auch ökologischen Zustand sind keine Angaben bekannt.

Der Graben L041/125 unterliegt keiner Berichtspflicht nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Graben L041/204:

Bei dem Graben L041/204 handelt es sich um einen ca. 413,89 m langen nach Südosten ausgerichteten Graben, der sich westlich des Mirower Sees befindet und diesem über ein vorhandenes Grabensystem einschließlich dem Gründlowsee zufließt. Der Graben L041/204 entspricht einem Gewässer 2. Ordnung.

Über seinen chemischen und ökologischen Zustand sind keine Angaben bekannt.

Der Graben L041/204 unterliegt keiner Berichtspflicht nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Graben L 41:

Bei dem Graben L041 handelt es sich um einen ca. 411,88 m langen nach Südosten ausgerichteten Graben, der sich westlich des Mirower Sees befindet und diesem zufließt. Der Graben L041/125 entspricht einem Gewässer 2. Ordnung.

Über seinen chemischen und ökologischen Zustand sind keine Angaben bekannt.

Der Graben L41 unterliegt keiner Berichtspflicht nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Entwässerungssystem aus Starsow:

Bei dem Entwässerungssystem aus Starsow handelt es sich um ein aus ca. 22 Gräben bestehendem Entwässerungskomplex auf einer Fläche von ca. 922 m², der über den Graben aus Starsow (Graben L03) dem Mirower Kanal zufließt. Nordwestlich der Ortschaft Starsow gelegen steht er des Weiteren über den Graben aus Starsow (Graben L03) mit dem Schulzensee bei Starsow in Kontakt. Die Gräben entsprechen überwiegend Gewässern 2. Ordnung. Nur drei Gräben unterliegen keiner Ordnung.

Über ihre chemischen als auch ökologischen Zustände sind keine Angaben bekannt.

Die Gräben des Entwässerungssystems bei Starsow unterliegen keiner Berichtspflicht nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Stehende Gewässer:

Im Rahmen der Identifizierung wurden folgende Standgewässer projektbezogen als betrachtungsrelevant benannt:

- Schulzensee bei Starsow
- Schulzensee bei Mirow
- Gründlowsee
- Mirower See

Diese werden im Weiteren ausführlich hinsichtlich ihres Zustandes beschrieben.

Schulzensee bei Starsow:

Der Schulzensee bei Starsow entspricht einem nach WRRL nicht berichtspflichtigem ca. 0,13 km² großem, natürlichen See. Nördlich der Ortschaft Starsow gelegen weist er eine Durchschnittstiefe von 1,74 m auf. An seinem tiefsten Punkt erreicht er Tiefen von ca. 4,10 m (KPU M-V; Abfrage 02/2023). Über den Graben von Starsow (L 03) steht er mit dem östlich der Ortschaft gelegenen Entwässerungsgrabensystem von Starsow in Verbindung. Eine Einschätzung seines ökologischen und chemischen Zustandes liegt nicht vor.

Durch das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburgische Seenplatte (StALU MS) sowie durch das Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (MS M-V) wurden jedoch Informationen zur Zustandsbeschreibung übergeben, welche der nachfolgenden Tabelle (vgl. Tab. 10) entnommen werden können. Diese enthalten Daten aus dem Jahr 1997 zu seinem Trophiestatus sowie seinem physikalisch-chemischen Zustand. Die Aufnahme der Messdaten erfolgte an der Messstelle 271211.

Auf Grund fehlender Lageangaben der Messstelle im Maßnahmenportal des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie konnte die genaue Lage der Messstelle nicht abgefragt und graphisch dargestellt werden.

Tab. 10: Bewertung des biologischen bzw. ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes Schulzensee bei Starsow sowie Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 271211, Bezugsjahre: 1997 (Quelle: StALU MS & MS M-V, Datenabfrage: 02/2023)

Biologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)</i>	Nicht verfügbar
<i>Fische</i>	Nicht verfügbar
<i>Makrophyten / Phytobenthos</i>	Nicht verfügbar
<i>Phytoplankton</i>	Nicht verfügbar
Gesamt	Nicht verfügbar
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Wasserhaushalt (Verbindung zum Grundwasserkörper, Wasserstandsdynamik, Wassererneuerungszeit)</i>	Nicht verfügbar
<i>Morphologie (Tiefenvariation, Menge, Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone)</i>	Nicht verfügbar
Gesamt	Nicht verfügbar
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten*	Bewertung
	1997*
Sauerstoffkonzentration (mg/l)	11,5
Sauerstoffsättigung (%)	112,13
Orthophosphat (PO ₄ -P) (mg/l)	0,006
Ges. Phosphor (mg/l)	0,17
Ammonium (NH ₄ -N) (mg/l)	0,16
Nitrit-Stickstoff (NO ₂ -N) (mg/l)	0,01
Nitrat-Stickstoff (NO ₃ -N) (mg/l)	0,13
N-anorganisch (mg/l)	0,57
Ges. Stickstoff (mg/l)	2,69
Alkalinität	2,23
Chlorid (mg/l)	46,5
pH-Wert	8,95
Temperatur (°C)	15,26
Gesamt	Nicht gut
Trophieklassifizierung*	Bewertung
Potenziell natürlicher Zustand (PNZ)	polytroph 1
Schichtung	ungeschichtet
Sichttiefe (m)	0,6
Chlorophyll a (mg/m ³)	82,5
TP Somm. (mg/m ³)	179
TP Zirk. (mg/m ³)	-
Trophie Index nach LAWA	4,1
Trophie Klassifizierung nach LAWA	polytroph 2
Gesamt	Nicht gut

Erläuterung:

*= Angaben stellen den gerundeten Mittelwert für die Bezugsjahre dar

Grau hinterlegt = Werte bilden laut OGewV Bewertungsgrundlage für die Ermittlung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzial dar

Nutzt man die durch die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) zur Verfügung stehenden Grundlagendaten zur Abschätzung des ökologischen Zustandes so ist zu mutmaßen, dass sich der Schulzensee bei Starsow 1997 in einem nicht guten ökologischen Zustand befand. Ursache hierfür wird in einer erhöhten Nährstoffbelastung des Gewässers gesehen.

Weitere Angaben zu Abflussparametern des Gewässers als auch Messwerte zum chemischen Zustand (u.a. Belastung mit verkehrsbedingten Schadstoffen) wurden nicht übergeben. Nach telefonischer Rücksprache mit dem StALU MS und dem Referat Gewässerkunde, Seenprogramm, Klimawandel des Ministeriums werden Stand- als auch Fließgewässer hinsichtlich einer bestehenden Belastung mit verkehrsbedingten Schadstoffen nicht überprüft. Die zuständige Sachbearbeiterin des Ministeriums begründet dies, dass die Einträge als gering eingeschätzt werden und Verdünnungseffekte zur weiteren Reduktion einer verkehrsbedingten Belastung der Fließ- und Standgewässer beitragen. Hieraus resultierende negative Wirkungen auf den chemischen und ökologischen Zustand bzw. Potenzial von Oberflächengewässerkörpern wird als gering eingeschätzt.

Es ist zu vermuten, dass auf Grund der bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung der umliegenden Flächen der Nährstoffgehalt des Schulzensee weiterhin erhöht ist und der ökologische Zustand des Gewässers sich weiterhin innerhalb des 2. und 3. Bewirtschaftungszeitraumes in einem nicht guten Zustand befand bzw. befindet. Belegbare Daten liegen hierfür jedoch nicht vor.

Schulzensee bei Mirow:

Der Schulzensee bei Mirow entspricht einem nach WRRL nicht berichtspflichtigem ca. 0,074 km² großem, natürlichen See. Er befindet sich westlich des Mirower Sees und steht über das Fließgewässer 24:990003075 mit dem Mirower See in Kontakt (KPU M-V; Abfrage 02/2023). Weitere gewässerbezogene Daten können dem KPU nicht entnommen werden. Eine Einschätzung seines ökologischen und chemischen Zustandes liegt nicht vor.

Durch das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburgische Seenplatte (StALU MS) sowie durch das Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (MS M-V) wurden jedoch Informationen zur Zustandsbeschreibung übergeben, welche der nachfolgenden Tabelle (vgl. Tab. 11) entnommen werden können. Diese enthalten Daten aus den Jahren 1995 und 2006 zu seinem Trophiestatus und seinem physikalisch-chemischen Zustand. Die Aufnahme der Messdaten erfolgte an der Messstelle 271591.

Auf Grund fehlender Lageangaben der Messstelle im Maßnahmenportal des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie konnte die genaue Lage der Messstelle nicht abgefragt und graphisch dargestellt werden.

Tab. 11: Bewertung des biologischen bzw. ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes Schulzensee beim Mirower See sowie Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 271591, Bezugsjahre: 1995 und 2006 (Quelle: StALU MS & MS M-V, Datenabfrage: 02/2023)

Biologische Qualitätskomponenten		Bewertung	
<i>Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)</i>		Nicht verfügbar	
<i>Fische</i>		Nicht verfügbar	
<i>Makrophyten / Phytobenthos</i>		Nicht verfügbar	
<i>Phytoplankton</i>		Nicht verfügbar	
Gesamt		Nicht verfügbar	
Hydromorphologische Qualitätskomponenten		Bewertung	
<i>Wasserhaushalt (Verbindung zum Grundwasserkörper, Wasserstandsdynamik, Wassererneuerungszeit)</i>		Nicht verfügbar	
<i>Morphologie (Tiefenvariation, Menge, Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone)</i>		Nicht verfügbar	
Gesamt		Nicht verfügbar	
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten*		Bewertung	
		1995*	2006*
Sauerstoffkonzentration (mg/l)		8,01	7,47
Sauerstoffsättigung (%)		77,95	78,43
Orthophosphat (PO ₄ -P) (mg/l)		0,003	0,011
Ges. Phosphor (mg/l)		0,08	0,096
Ammonium (NH ₄ -N) (mg/l)		0,05	0,11
Nitrit-Stickstoff (NO ₂ -N) (mg/l)		0,001	0,003
Nitrat-Stickstoff (NO ₃ -N) (mg/l)		0,03	0,03
N-anorganisch (mg/l)		0,15	0,31
Ges. Stickstoff (mg/l)		1,05	1,64
Alkalinität		2,83	2,78
Chlorid (mg/l)		12,67	13,22
pH-Wert		8,34	8,38
Temperatur (°C)		13,91	17,06
Gesamt		Nicht gut	Nicht gut
Trophieklassifizierung*		Bewertung	
Potenziell natürlicher Zustand (PNZ)		eutroph 2	eutroph 2
Schichtung		ungeschichtet	ungeschichtet
Sichttiefe (m)		0,8	0,6
Chlorophyll a (mg/m ³)		40,3	51,4
TP Somm. (mg/m ³)		85	96
TP Zirk. (mg/m ³)		-	-
Trophie Index nach LAWA		3,6	3,8
Trophie Klassifizierung nach LAWA		polytroph 1	polytroph 1
Gesamt		Nicht gut	Nicht gut

Erläuterung:

*= Angaben stellen den gerundeten Mittelwert für die Bezugsjahre dar

Grau hinterlegt = Werte bilden laut OGewV Bewertungsgrundlage für die Ermittlung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzial dar

Nutzt man die durch die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) zur Verfügung stehenden Grundlagendaten zur Abschätzung des ökologischen Zustandes so ist zu mutmaßen, dass sich der Schulzensee bei Mirow 1995 und 2006 in einem nicht guten ökologischen Zustand befand. Ursache hierfür wird in einer erhöhten Nährstoffbelastung des Gewässers gesehen.

Weitere Angaben zu Abflussparametern des Gewässers als auch Messwerte zum chemischen Zustand (u.a. Belastung mit verkehrsbedingten Schadstoffen) wurden nicht übergeben. Nach telefonischer Rücksprache mit dem StALU MS und dem Referat Gewässerkunde, Seenprogramm, Klimawandel des Ministeriums werden Stand- als auch Fließgewässer hinsichtlich einer bestehenden Belastung mit verkehrsbedingten Schadstoffen nicht überprüft. Die zuständige Sachbearbeiterin des Ministeriums begründet dies, dass die Einträge als gering eingeschätzt werden und Verdünnungseffekte zur weiteren Reduktion einer verkehrsbedingten Belastung der Fließ- und Standgewässer beitragen. Hieraus resultierende negative Wirkungen auf des chemischen und ökologischen Zustand bzw. Potenzial von Oberflächengewässerkörpern wird als gering eingeschätzt.

Es ist zu vermuten, dass auf Grund der bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung der umliegenden Flächen sowie durch atmosphärische Deposition (Straßenverkehr der B 198), der Nährstoffgehalt des Schulzensees bei Mirow weiterhin erhöht ist und der ökologische Zustand des Gewässers sich weiterhin innerhalb des 2. und 3. Bewirtschaftungszeitraumes in einem nicht guten Zustand befand bzw. befindet. Belegbare Daten liegen hierfür jedoch nicht vor.

Gründlowsee:

Der Gründlowsee entspricht einem nach WRRL nicht berichtspflichtigem ca. 0,03 km² großem, natürlichen See. Südwestlich des Mirowsees gelegen weist er eine Durchschnittstiefe von 1,80 m auf. An seinem tiefsten Punkt erreicht er Tiefen von ca. 2,89 m (KPU M-V; Abfrage 02/2023). Über den Graben L 41 steht er mit dem dem Mirower See in Verbindung. Eine Einschätzung seines ökologischen und chemischen Zustandes liegen nicht vor.

Durch das Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (MS M-V) wurden jedoch Informationen zur Zustandsbeschreibung übergeben, welche der nachfolgenden Tabelle (vgl. Tab. 12) entnommen werden können. Diese enthalten Daten aus den Jahr 2004 zu seinem Trophiestatus und seinem physikalisch-chemischen Zustand. Die Aufnahme der Messdaten erfolgte an der Messstelle 272461. Auf Grund fehlender Lageangaben der Messstelle im Maßnahmenportal des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie, konnte die genaue Lage der Messstelle nicht abgefragt und graphisch dargestellt werden.

Tab. 12: Bewertung des biologischen bzw. ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Gründlowsees sowie Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 272461, Bezugsjahre: 2004 (Quelle: MS M-V, Datenübergabe: 02/2023)

Biologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)</i>	Nicht verfügbar
<i>Fische</i>	Nicht verfügbar
<i>Makrophyten / Phytobenthos</i>	Nicht verfügbar
<i>Phytoplankton</i>	Nicht verfügbar
Gesamt	Nicht verfügbar
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Wasserhaushalt (Verbindung zum Grundwasserkörper, Wasserstandsdynamik, Wassererneuerungszeit)</i>	Nicht verfügbar
<i>Morphologie (Tiefenvariation, Menge, Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone)</i>	Nicht verfügbar
Gesamt	Nicht verfügbar
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten*	Bewertung
	2004*
Sauerstoffkonzentration (mg/l)	9,56
Sauerstoffsättigung (%)	96,07
Orthophosphat (PO ₄ -P) (mg/l)	0,02
Ges. Phosphor (mg/l)	0,19
Ammonium (NH ₄ -N) (mg/l)	0,21
Nitrit-Stickstoff (NO ₂ -N) (mg/l)	0,003
Nitrat-Stickstoff (NO ₃ -N) (mg/l)	0,006
N-anorganisch (mg/l)	0,259
Ges. Stickstoff (mg/l)	2,70
Alkalinität	2,37
Chlorid (mg/l)	34,18
pH-Wert	8,2
Temperatur (°C)	16,13
Gesamt	Nicht gut
Trophieklassifizierung*	Bewertung
Potenziell natürlicher Zustand (PNZ)	eutroph 1
Schichtung	ungeschichtet
Sichttiefe (m)	0,4
Chlorophyll a (mg/m ³)	92,5
TP Somm. (mg/m ³)	205
TP Zirk. (mg/m ³)	-
Trophie Index nach LAWA	4,2
Trophie Klassifizierung nach LAWA	polytroph 2
Gesamt	Nicht gut

Erläuterung:

*= Angaben stellen den gerundeten Mittelwert für die Bezugsjahre dar
 Grau hinterlegt = Werte bilden laut OGewV Bewertungsgrundlage für die Ermittlung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzial dar

Nutzt man die durch die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) zur Verfügung stehenden Grundlagendaten zur Abschätzung des ökologischen Zustandes so ist zu mutmaßen, dass sich der Gründlowsee in einem nicht guten ökologischen Zustand befand. Ursache hierfür wird in einer erhöhten Nährstoffbelastung des Gewässers gesehen.

Weitere Angaben zu Abflussparametern des Gewässers als auch Messwerte zum chemischen Zustand (u.a. Belastung mit verkehrsbedingten Schadstoffen) wurden nicht übergeben. Nach telefonischer Rücksprache mit dem StALU MS und dem Referat Gewässerkunde, Seenprogramm, Klimawandel des Ministeriums werden Stand- als auch Fließgewässer hinsichtlich einer bestehenden Belastung mit verkehrsbedingten Schadstoffen nicht überprüft. Die zuständige Sachbearbeiterin des Ministeriums begründet dies, dass die Einträge als gering eingeschätzt werden und Verdünnungseffekte zur weiteren Reduktion einer verkehrsbedingten Belastung der Fließ- und Standgewässer beitragen. Hieraus resultierende negative Wirkungen auf den chemischen und ökologischen Zustand bzw. Potenzial von Oberflächengewässerkörpern wird als gering eingeschätzt.

Es ist zu vermuten, dass auf Grund der bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung der umliegenden Flächen sowie durch atmosphärische Deposition (Straßenverkehr der B 198) und durch die nahe Wohnbebauung, der Nährstoffgehalt des Gründlowsee weiterhin erhöht ist und der ökologische Zustand des Gewässers sich weiterhin innerhalb des 2. und 3. Bewirtschaftungszeitraumes in einem nicht guten Zustand befand bzw. befindet. Belegbare Daten liegen hierfür jedoch nicht vor.

Mirower See:

Nordwestlich an die Stadt Mirow angrenzend entspricht der Mirower See nach Wasserrahmenrichtlinie einem berichtspflichtigen ca. 1,105 km² großen, natürlichen, polymiktischem Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet (LAWA-Typcode: 11) (BFG 2023a). Seinen tiefsten Punkt weist er bei 6,60 m auf. Seine Durchschnittstiefe entspricht 3,46 m (Abfrage KPU-MV, 02/2023).

Der Mirower See gehört der Flussgebietseinheit (FGE) „Elbe“ an. Sein ökologischer Zustand wird für den 2. Bewirtschaftungszeitraum (2016 bis 2021) als „mäßig / schlechter als gut“ und sein chemischer Zustand als „nicht gut“ angegeben.

Signifikante chemische Belastungen des Gewässers ergaben sich im 2. Bewirtschaftungszeitraum (von 2016 bis 2021) durch Chemikalien- sowie Nährstoffeinträge aus diffusen Quellen durch atmosphärische Deposition, die zum Eintrag von Quecksilber und Quecksilberverbindungen in das Standgewässer führten (BFG 2023a). Hierbei konnte für den prioritären Stoff eine Überschreitung der definierten, stoffspezifischen Umweltqualitätsnormen (UQN) festgestellt werden. Des Weiteren wies der Mirower See eine hohe Belastung an prioritären Stoffen inklusive ubiquitärer Schadstoffe und Nitrat auf. Sein chemischer Zustand in Bezug auf die Belastung mit prioritären Stoffen ohne ubiquitäre Schadstoffe wurde für den 2. Bewirtschaftungszeitraum (2016 bis 2021) hingegen als „gut“ eingestuft. Eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für flussgebietspezifische Schadstoffe lag nicht vor (BFG 2023a).

Der Zustand der biologischen Qualitätskomponente „Phytoplankton“ wurde des Weiteren für den 2. Bewirtschaftungszeitraum als „mäßig / schlechter als gut“ bewertet. Die biologische Qualitätskomponente „Makrophyten / Phytobenthos“ befand sich hingegen in einem „guten“ Zustand. Über den Zustand seiner Fischfauna und seiner benthischen wirbellosen Fauna (Makrozoobenthos), seiner Morphologie und seinem Wasserhaushalt waren keine Angaben bekannt (BFG 2023a).

Durch das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburgische Seenplatte (StALU MS) sowie durch das Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (MS M-V) wurden weitere Informationen zur Zustandsbeschreibung übergeben, welche den nachfolgenden Tabellen (vgl. Tab. 13 und Tab. 14) entnommen werden können. Diese enthalten Daten aus den Jahren 1995, 1999, 2006, 2008, 2015 und 2021 zu seinem Trophiestatus, seinem biologischen bzw. ökologischen, seinem physikalisch-chemischen und seinem hydromorphologischen Zustand. Die Aufnahme der Messdaten erfolgte an den Messstellen 270291 (Bewertung des Hauptteils des Standgewässers) und 270292 (Bewertung des Westteils des Standgewässers). Weitere Angaben zu Abflussparametern des Gewässers als auch Messwerte zum chemischen Zustand (u.a. Belastung mit verkehrsbedingten Schadstoffen) wurden nicht übergeben. Nach telefonischer Rücksprache mit dem StALU MS und dem Referat Gewässerkunde, Seenprogramm, Klimawandel des Ministeriums werden Stand- als auch Fließgewässer hinsichtlich einer bestehenden Belastung mit verkehrsbedingten Schadstoffen nicht überprüft. Die zuständige Sachbearbeiterin des Ministeriums begründet dies, dass die Einträge als gering eingeschätzt werden und Verdünnungseffekte zur weiteren Reduktion einer verkehrsbedingten Belastung der Fließ- und Standgewässer beitragen. Hieraus resultierende negative Wirkungen auf des chemischen und ökologischen Zustand bzw. Potenzial von Oberflächengewässerkörpern wird als gering eingeschätzt. Des Weiteren konnte auf Grund fehlender Lageangaben der Messstelle im Maßnahmenportal des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie die genaue Lage der Messstelle nicht abgefragt und graphisch dargestellt werden.

Tab. 13: Bewertung des biologischen bzw. ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Mirower Sees (DELW_DEMV_2702900) sowie Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 270291, Bezugsjahre: 1995, 1999, 2006, 2008, 2015, 2021 (Quelle: StALU MS, MS M-V, Datenabfrage Stand: 02/2023; BFG 2023b)

Biologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)</i>	Nicht verfügbar
<i>Fische</i>	Nicht verfügbar
<i>Makrophyten / Phytobenthos</i>	Gut
<i>Phytoplankton</i>	Mäßig / schlechter als gut
Gesamt	Mäßig / schlechter als gut
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Wasserhaushalt (Verbindung zum Grundwasserkörper, Wasserstandsdynamik, Wassererneuerungszeit)</i>	Nicht verfügbar
<i>Morphologie (Tiefenvariation, Menge, Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone)</i>	Nicht verfügbar
Gesamt	Nicht verfügbar

Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten*	Bewertung					
	1995*	1999*	2006*	2008*	2015*	2021*
Sauerstoffkonzentration (mg/l)	7,55	8,68	8,60	8,04	10,35	7,38
Sauerstoffsättigung (%)	72,4	83,84	87,85	80,29	104,24	77,58
Orthophosphat (PO ₄ -P) (mg/l)	0,002	0,008	0,004	0,005	0,006	0,010
Ges. Phosphor (mg/l)	0,08	0,046	0,046	0,043	0,048	0,053
Ammonium (NH ₄ -N) (mg/l)	0,29	0,11	0,05	0,07	0,05	0,12
Nitrit-Stickstoff (NO ₂ -N) (mg/l)	-	0,0051	0,0023	0,0014	0,0013	0,0012
Nitrat-Stickstoff (NO ₃ -N) (mg/l)	0,072	0,024	0,019	0,031	0,012	0,010
N-anorganisch (mg/l)	-	-	-	-	-	-
Ges. Stickstoff (mg/l)	1,71	1,99	1,28	0,99	1,16	1,40
Alkalinität	2,53	2,29	2,64	2,64	-	-
Chlorid (mg/l)	38,17	40	35,54	36,61	37	42
pH-Wert	8,24	8,30	8,42	8,20	8,33	8,15
Temperatur (°C)	14,02	13,76	16,59	15,76	15,87	17,58
Gesamt	Nicht gut	Gut	Gut	Gut	Gut	Gut
Trophieklassifizierung*	Bewertung					
Potenziell natürlicher Zustand (PNZ)	eutrop 1	eutrop 1	eutrop 1	eutrop 1	eutrop 1	eutrop 1
Schichtung	ung.	ung.	ung.	ung.	ung.	ung.
Sichttiefe (m)	0,7	0,7	1,2	1,3	1,0	0,7
Chlorophyll a (mg/m ³)	46,0	60,4	22,0	24,2	33,0	41,4
TP Somm. (mg/m ³)	85	39	42	45	42	49
TP Zirk. (mg/m ³)	-	-	-	-	-	-
Trophie Index nach LAWA	3,7	3,5	3,1	3,1	3,3	3,6
Trophie Klassifizierung nach LAWA	poly-troph 1	eu-troph 2	eu-troph 2	eu-troph 2	eu-troph 2	poly-troph 1
Gesamt	Nicht gut	Nicht gut	Nicht gut	Gut	Nicht gut	Nicht gut

Erläuterung:

*= Angaben stellen den gerundeten Mittelwert für die Bezugsjahre dar

Grau hinterlegt = Werte bilden laut OGewV Bewertungsgrundlage für die Ermittlung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzial dar

Tab. 14: Bewertung des biologischen bzw. ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Mirower Sees (DELW_DEMV_2702900) sowie Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 270292, Bezugsjahre: 1995, 1999, 2006, 2008, 2015, 2021 (Quelle: StALU MS, MS M-V, Datenabfrage Stand: 02/2023; BFG 2023b)

Biologische Qualitätskomponenten		Bewertung					
<i>Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)</i>		Nicht verfügbar					
<i>Fische</i>		Nicht verfügbar					
<i>Makrophyten / Phytobenthos</i>		Gut					
<i>Phytoplankton</i>		Mäßig / schlechter als gut					
Gesamt		Mäßig / schlechter als gut					
Hydromorphologische Qualitätskomponenten		Bewertung					
<i>Wasserhaushalt (Verbindung zum Grundwasserkörper, Wasserstandsdynamik, Wassererneuerungszeit)</i>		Nicht verfügbar					
<i>Morphologie (Tiefenvariation, Menge, Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone)</i>		Nicht verfügbar					
Gesamt		Nicht verfügbar					
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten*		Bewertung					
		1995*	1999*	2006*	2008*	2015*	2021*
Sauerstoffkonzentration (mg/l)		7,28	7,78	6,73	7,77	9,17	5,56
Sauerstoffsättigung (%)		70,38	73,79	69,31	77,77	92,00	58,50
Orthophosphat (PO ₄ -P) (mg/l)		0,13	0,032	0,018	0,005	0,033	0,043
Ges. Phosphor (mg/l)		0,17	0,07	0,09	0,06	0,12	0,10
Ammonium (NH ₄ -N) (mg/l)		1,06	0,62	0,39	0,11	0,71	1,15
Nitrit-Stickstoff (NO ₂ -N) (mg/l)		-	0,005	0,002	0,001	0,001	0,002
Nitrat-Stickstoff (NO ₃ -N) (mg/l)		0,003	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
N-anorganisch (mg/l)		-	0,20	0,11	0,08	0,09	-
Ges. Stickstoff (mg/l)		2,60	2,63	1,70	0,96	1,88	3,06
Alkalinität		2,87	2,57	2,69	2,73	-	-
Chlorid (mg/l)		32,83	39,88	35,28	36,76	36,93	42
pH-Wert		8,29	8,11	8,18	8,18	8,05	7,90
Temperatur (°C)		13,11	12,91	15,90	15,88	15,30	15,80
Gesamt		Nicht gut	Nicht gut	Nicht gut	Nicht gut	Nicht gut	Nicht gut
Trophieklassifizierung*		Bewertung					
Potenziell natürlicher Zustand (PNZ)		eutrop 1	eutrop 1	eutrop 1	eutrop 1	eutrop 1	eutrop 1
Schichtung		ges.	ung.	ung.	ung.	ung.	ung.
Sichttiefe (m)		0,8	0,7	1,3	1,4	1,0	0,8
Chlorophyll a (mg/m ³)		39,7	40,2	16,5	20,2	25,2	36,0
TP Somm. (mg/m ³)		224	36	38	58	47	41
TP Zirk. (mg/m ³)		-	-	-	-	-	-
Trophie Index nach LAWA		3,5	3,4	3,1	3,1	3,3	3,5
Trophie Klassifizierung nach LAWA		eu-troph 2	eu-troph 2	eu-troph 2	eu-troph 2	eu-troph 2	poly-troph 1
Gesamt		Nicht gut	Nicht gut	Gut	Gut	Nicht gut	Nicht gut

Erläuterung:

*= Angaben stellen den gerundeten Mittelwert für die Bezugsjahre dar

Grau hinterlegt = Werte bilden laut OGewV Bewertungsgrundlage für die Ermittlung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzial dar

Im 2. Bewirtschaftungszeitraum (von 2016 bis 2021) befand sich der Mirower See hinsichtlich seines Gesamtphosphatgehaltes als auch seines Trophiestatuses im Hauptteil des Sees überwiegend in einem guten Zustand. Hinsichtlich seiner Sichttiefe erfüllte er überwiegend die Anforderungen an einen guten Zustand nicht. Ursache hierfür wird in einer hohen Nährstoffbelastung sowie der schiffsverkehrlichen Nutzung des Sees gesehen. Der westliche Teil des Sees hingegen weist eine erhöhte Nährstoffbelastung auf. Sein physikalisch-chemischer Zustand befand sich diesbezüglich im 2. Bewirtschaftungszeitraum in einem „nicht guten“ Zustand.

Der nachfolgenden Tabelle sind die im 2. Bewirtschaftungszeitraum ermittelten Gewässerbelastungen als auch die zugehörigen definierten Maßnahmen zu entnehmen.

Tab. 15: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Oberflächenwasserkörper Mirower See (DELW_DEMV_2702900) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 (LUNG M-V 2015a/c)

Belastung		Maßnahmen	
p7	andere Oberflächengewässerbelastungen	501	Konzeptionelle Maßnahmen zur Erstellung von Konzeptionen, Studien und Gutachten
p26*	andere diffuse Quellen (spezifizieren)	-	-

Erläuterung:

* Angabe entnommen aus dem Bewirtschaftungsplan zum Oberflächenwasserkörper Mirower See (DELW_DEMV_2702900) zum Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 (Abfrage 02/2023)

Weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen für den Bewirtschaftungszeitraum nach 2021 waren innerhalb des 2. Bewirtschaftungszeitraumes für den Mirower See nicht angesetzt (m99) (LUNG M-V, 2015a).

Aus dem Wasserkörpersteckbrief für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) ist zu entnehmen, dass sich der allgemeine ökologische Gesamtzustand des Mirower Sees zum letzten Bewirtschaftungszeitraum verschlechtert hat. Dieser wird für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) neu als „unbefriedigend“ angegeben (BFG 2023e, FIS 2023b).

Dies liegt weiterhin im Eintrag von Schadstoffen und Nährstoffen aus diffusen Quellen durch atmosphärische Deposition und aus Abläufen von Siedlungsgebieten begründet, die zu einer Verschlechterung des Phytoplankton- und Makrophyten/Phytobenthoszustandes des Mirower Sees geführt haben. Der Zustand der biologischen Qualitätskomponente „Phytoplankton“ wird neu als „befriedigend“, der Zustand der ökologischen Qualitätskomponente „Makrophyten/Phytobenthos“ als „mäßig“ angegeben (BFG 2023e, FIS 2023b).

Zum Zustand der anderen biologischen Qualitätskomponenten des Mirower Sees (benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos) und Fischfauna) sind des Weiteren keine Angaben bekannt (BFG 2023e, FIS 2023b).

Der chemische Zustand des Mirower Sees wird weiterhin als „nicht gut“ eingestuft. Die Ursache hierfür wird wie bei dem ökologischen Zustand des Gewässers nach wie vor in der bestehenden Belastung des Gewässers mit Chemikalien aus diffusen Quellen atmosphärischer Deposition und den Abläufen von Siedlungsgebieten gesehen, die zum Eintrag von Nährstoffen, Quecksilber und Quecksilberverbindungen und neu von Penthabromdiphenylether in das Standgewässer führen. Für beide prioritären Stoffe konnte eine Überschreitung der definierten, stoffspezifischen Umweltqualitätsnormen innerhalb der Biota (Biota-UQN) festgestellt werden. Eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für flussgebietspezifische Schadstoffe lag weiterhin nicht vor (BFG 2023e, FIS 2023b).

Sein morphologischer Zustand wird des Weiteren als „gut“ eingestuft. Sein Wasserhaushalt hingegen befindet sich in einem „schlechten“ Zustand (BFG 2023e, FIS 2023b).

In Bezug auf seinen physikalisch-chemischen Zustand konnte vom 2. zum 3. Bewirtschaftungszeitraum keine Verbesserung herbeigeführt werden. Der Zustand seiner Sichttiefe wird weiterhin als schlecht eingestuft, was eine bestehende hohe Nährstoffbelastung weiterhin vermuten lässt (BFG 2023e, FIS 2023b).

Die Bewertungen der einzelnen biologischen und unterstützenden Qualitätskomponenten für das Standgewässer im 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 16: Bewertung des biologischen / ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Mirower Sees (DELW_DEMV_2702900) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 (BFG 2023e, FIS 2023b)

Biologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)</i>	Nicht verfügbar
<i>Fische</i>	Nicht verfügbar
<i>Makrophyten / Phytobenthos</i>	Mäßig
<i>Phytoplankton</i>	Unbefriedigend
Gesamt	Unbefriedigend
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Bewertung
<i>Wasserhaushalt (Verbindung zum Grundwasserkörper, Wasserstandsdynamik, Wassererneuerungszeit)</i>	Schlecht
<i>Morphologie (Tiefenvariation, Menge, Struktur und Substrat des Bodens, Struktur der Uferzone)</i>	Gut
Gesamt	Nicht gut
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Bewertung
Sauerstoffhaushalt	Nicht verfügbar
Phosphorverbindungen	Gut
Stickstoffverbindungen	Nicht verfügbar
Salzgehalt	Nicht verfügbar
Versauerungszustand	Nicht verfügbar
Temperaturverhältnisse	Nicht verfügbar
Sichttiefe	Schlecht
Gesamt	Nicht gut

Mit dem Ziel einen guten Gewässerzustand zu erzielen, wurden nach aktuellem Kenntnisstand für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (von 2022 bis 2027) in Abhängigkeit der Gewässerbelastung folgende Maßnahmen vorgesehen:

Tab. 17: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Oberflächenwasserkörper Mirower See (DELW_DEMW_2702900) im 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 (FIS 2023b, LUNG 2021a)

Belastung	Maßnahmen		Umsetzung
Diffuse Quellen - Landwirtschaft	508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	Bis 2033
	512	Konzeptionelle Maßnahme; Abstimmung von Maßnahmen in oberliegenden und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	Bis 2027
Anthropogene Belastungen - Andere	508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	Bis 2033
Diffuse Quellen - Ablauf aus Siedlungsgebieten	26	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen	Nach 2033
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste - Andere	95	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten	Nach 2033

Es wird vermutet, dass ein guter ökologischer Zustand bis zum Jahr 2045 oder früher und ein guter chemischer Zustand des Gewässers erst nach 2045 erreicht werden kann (FIS 2023b).

6.2.2 Grundwasserkörper

Wasserkörper HAV OH 4 16 Havel Oberlauf:

Beim Grundwasserkörper Havel Oberlauf handelt es sich laut Wasserkörpersteckbrief um einen „Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleitern“. Das Einzugsgebiet beträgt 862,274 km². Der Grundwasserkörper wird zur Trinkwassergewinnung genutzt (BFG 2023c). Er gehört der Flussgebietseinheit (FGE) „Elbe“ an.

Laut Wasserkörpersteckbrief wurde der mengenmäßige und der chemische Zustand des Grundwasserkörpers für den 2. Bewirtschaftungszeitraum (von 2016 bis 2021) als „gut“ eingestuft. Eine Überschreitung der nach Anlage 2 GrwV definierten Schwellenwerte für grundwasserbelastende Stoffe lag im 2. Bewirtschaftungszeitraum nicht vor (BFG 2023c).

Trotz dessen sich der Grundwasserkörper im 2. Bewirtschaftungszeitraum (von 2016 bis 2021) in einem guten chemischen Zustand befand, konnten dem zugehörigen Maßnahmenprogramm leichte Belastungen des Grundwasserkörpers durch kommunale Kläranlagen, durch Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft, durch Misch- und Niederschlagswassereintrag sowie durch den Eintrag von Schad- bzw. Nährstoffen aus anderen diffusen Quellen entnommen werden. Diese als auch die zugehörigen Maßnahmen zur Reduzierung der Grundwasserbelastungen können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tab. 18: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Grundwasserkörper Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 (LUNG M-V 2015c)

Belastung		Maßnahmen	
p7	Andere Oberflächengewässerbelastungen	501	Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten
		502	Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben
		503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
		504	Beratungsmaßnahmen
		505	Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen
		506	Freiwillige Kooperationen
		507	Zertifizierungssysteme
		508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
p8	durch kommunale Kläranlagen	1	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen
		7	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen
		8	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen
p 9	durch Regenwasserentlastung	10	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
p 20	über Drainagen und tiefe Grundwasserleiter	31	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen
p 21	Aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (durch Versickerung, Erosion, Ableitung, Drainagen, Änderung in der Bewirtschaftung, Aufforstung)	27	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft
		30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft

Belastung		Maßnahmen	
p 27	Aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten (z.B. Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, Viehbesatz, usw.)	41	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in GW durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
p 30	Andere diffuse Quellen (spezifizieren)	44	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen
p 88	Landentwässerung	93	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung

Des Weiteren wies der Grundwasserkörper im näheren Umfeld des Vorhabens innerhalb des 2. Bewirtschaftungszeitraumes (von 2016 bis 2021) an der Messstelle 27430002 eine erhöhte Sulfatkonzentration auf (vgl. Tab. 19). Hinsichtlich seines Chloridgehaltes als auch seiner Nitrat-, Ammonium-, Kalium- und Abwasserbelastung befand er sich an allen anderen Messstellen innerhalb des Betrachtungsraumes in einem guten Zustand (FIS 2021a-d, Stand 08/2021). Nur an vereinzelt Messstellen außerhalb des Vorhabenbereiches zeigen sich Grenzwertüberschreitungen der Ammoniumkonzentrationen des Grundwasserkörpers auf.

Alle detaillierten Daten bezüglich der Messstellen innerhalb des Betrachtungsraumes wurden den Steckbriefen zur Grundwassergüte des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V) entnommen und in den nachfolgenden Tabellen dargestellt. Die Daten beziehen sich hierbei auf den Zeitraum 2016 bis 2020. Die Aufnahme der Messdaten erfolgte an den Messstellen 27430002 bis 27430005 im Bereich Mirow-Peetsch.

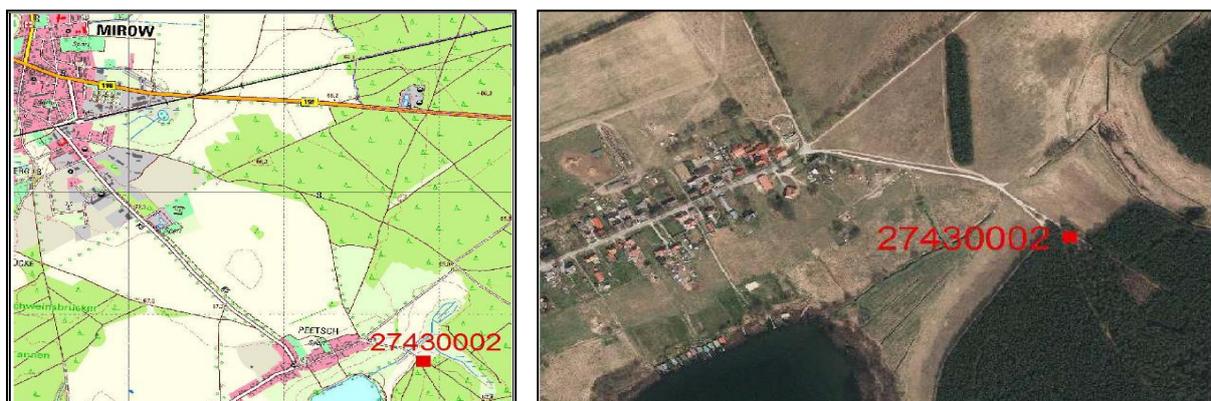


Abb. 17: Lage der Messstelle Mirow-Peetsch OP mit der Messstellenummer 27430002 zur Bewertung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Lage der Messstelle in Rot (Quelle: Steckbrief zum Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (Stand: 31.08.2021, Abfrage 02/2023 FIS 2021a)

Tab. 19: Bewertung des mengenmäßigen, chemischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Messstelle: Mirow-Peetsch OP; Messstellencode: 2743002, Bezugsjahr: 2016 bis 2020; Datenquelle: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V), (Abfrage: Stand 02/2023 FIS 2021a)

Zustandsparameter allgemein		Bewertung			
Mengenmäßiger Zustand		Gut			
Chemischer Zustand		Gut			
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten an der Messstelle Mirow-Peetsch OP		Bewertung			
		Min.-Wert*	Mittelwert*	Max.-Wert*	Zustand*
	Kalium (K ⁺) (mg/l)	0,92	1,83	2,90	Gut
	Chlorid (Cl ⁻) (mg/l)	15,00	18,00	22,00	Gut
	Ammonium (NH ₄) (mg/l)	0,08	0,13	0,21	Gut
	Nitrat (NO ₃) (mg/l)	0,00	0,28	0,53	Gut
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten an der Messstelle Mirow-Peetsch OP		Bewertung			
		Min.-Wert*	Mittelwert*	Max.-Wert*	Zustand*
	Sulfat (So ₄ ²⁻) (mg/l)	6,80	36,90	79,90	Gut

Erläuterung:

* Angaben stellen den Mittelwert der Bezugsjahre 2016 bis 2020 dar



Abb. 18: Lage der Messstelle Mirow-Peetsch MPo mit der Messstellenummer 27430003 zur Bewertung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Lage der Messstelle in Rot (Quelle: Steckbrief zum Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (Stand: 31.08.2021, Abfrage 02/2023 FIS 2023b))

Tab. 20: Bewertung des mengenmäßigen, chemischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Messstelle: Mirow-Peetsch MPo; Messstellencode: 2743003, Bezugsjahr: 2016 bis 2020; Datenquelle: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V), (Abfrage: Stand 02/2023 FIS 2021b)

Zustandsparameter allgemein	Bewertung			
Mengenmäßiger Zustand	Gut			
Chemischer Zustand	Gut			
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten an der Messstelle Mirow-Peetsch OP	Bewertung			
	Min.-Wert*	Mittelwert*	Max.-Wert*	Zustand*
Kalium (K ⁺) (mg/l)	1,26	1,80	2,22	Gut
Chlorid (Cl ⁻) (mg/l)	11,00	11,80	14,00	Gut
Ammonium (NH ₄) (mg/l)	0,21	0,21	0,21	Gut
Nitrat (NO ₃) (mg/l)	0,10	0,40	0,89	Gut
Sulfat (SO ₄ ²⁻) (mg/l)	1,00	1,00	1,00	Gut

Erläuterung:

* Angaben stellen den Mittelwert der Bezugsjahre 2016 bis 2020 dar

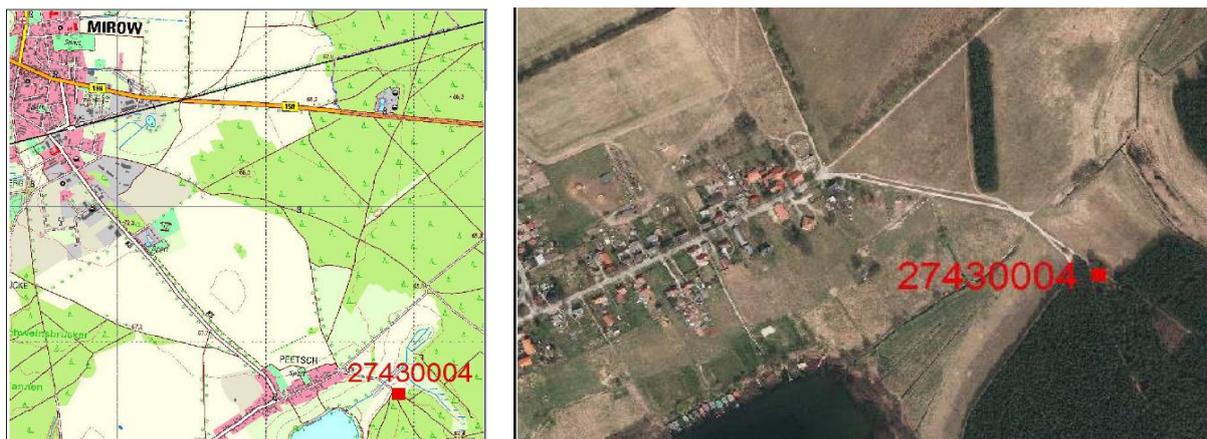


Abb. 19: Lage der Messstelle Mirow-Peetsch MPu mit der Messstellenummer 27430004 zur Bewertung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Lage der Messstelle in Rot (Quelle: Steckbrief zum Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Lage der Messstelle in Rot (Quelle: Steckbrief zum Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (Stand: 31.08.2021, Abfrage 02/2023 FIS 2021c)

Tab. 21: Bewertung des mengenmäßigen, chemischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Messstelle: Mirow-Peetsch MPu; Messstellencode: 2743004, Bezugsjahr: 2016 bis 2020; Datenquelle: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V), (Abfrage: Stand 02/2023 FIS 2021c)

Zustandsparameter allgemein	Bewertung			
Mengenmäßiger Zustand	Gut			
Chemischer Zustand	Gut			
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten an der Messstelle Mirow-Peetsch MPu	Bewertung			
	Min.-Wert*	Mittelwert*	Max.-Wert*	Zustand*
Kalium (K ⁺) mg/l	1,60	2,40	4,50	Gut
Chlorid (Cl ⁻) (mg/l)	5,00	12,00	30,00	Gut
Ammonium (NH ₄) (mg/l)	0,01	0,31	0,45	Gut
Nitrat (NO ₃) (mg/l)	0,00	0,28	0,53	Gut
Sulfat (So ₄ ²⁻) (mg/l)	0,00	32,90	65,80	Gut

Erläuterung:

* Angaben stellen den Mittelwert der Bezugsjahre 2016 bis 2020 dar



Abb. 20: Lage der Messstelle Mirow-Peetsch UP mit der Messstellennummer 27430005 zur Bewertung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Lage der Messstelle in Rot (Quelle: Steckbrief zum Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (Stand: 31.08.2021, Abfrage 02/2023 FIS 2021d))

Tab. 22: Bewertung des mengenmäßigen, chemischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Messstelle: Mirow-Peetsch UP; Messstellencode: 2743005, Bezugsjahr: 2016 bis 2020; Datenquelle: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V), (Abfrage: Stand 02/2023 FIS 2021d)

Zustandsparameter allgemein	Bewertung			
Mengenmäßiger Zustand	Gut			
Chemischer Zustand	Gut			
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten an der Messstelle Mirow-Peetsch MPu	Bewertung			
	Min.-Wert*	Mittelwert*	Max.-Wert*	Zustand*
Kalium (K ⁺) mg/l	2,03	2,77	4,50	Gut
Chlorid (Cl ⁻) (mg/l)	16,00	20,30	30,00	Gut
Ammonium (NH ₄) (mg/l)	0,10	0,27	0,34	Gut
Nitrat (NO ₃) (mg/l)	0,00	0,38	0,53	Gut
Sulfat (So ₄ ²⁻) (mg/l)	2,60	23,90	65,80	Gut

Erläuterung:

* Angaben stellen den Mittelwert der Bezugsjahre 2016 bis 2020 dar

Aus dem Wasserkörpersteckbrief für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (von 2022 bis 2027) ist zu entnehmen, dass sich der chemische und der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf zum 2. Bewirtschaftungszeitraum nicht verschlechtert haben. Diese werden für den 3. Bewirtschaftungszeitraum weiterhin als „gut“ angegeben.

Nichtsdestotrotz weist der Grundwasserkörper laut Wasserkörpersteckbrief im 3. Bewirtschaftungszeitraum (von 2022 bis 2027) eine Verschmutzung mit Chemikalien aus diffusen Quellen der Landwirtschaft auf (BFG 2023d, FIS 2023c). Eine Überschreitung der nach Anlage 2 GrwV definierten Schwellenwerte für grundwasserbelastende Stoffe lag auch im 3. Bewirtschaftungszeitraum (von 2022 bis 2027) nicht vor.

Dem Steckbrief zur Grundwassergüte des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (BFG 2023d, FIS 2023c) konnten weitere allgemeine Bewertungen zur Grundwasserbelastung des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (von 2022 bis 2027) entnommen werden. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Nach telefonischer sowie schriftlicher Rücksprache mit Herrn Sedl, Ansprechpartner für Grundwasserkörper des Dezernates Hydrogeologie des LUNG M-V am 07.06.2022 bezüglich eines anderen Projektes, beruht die Bewertung des chemischen Grundwasserkörperzustandes auf der gemessenen Datengrundlage des Zeitraumes von 2015 bis 2020. Diesbezüglich ergibt sich für den Grundwasserkörper Havel Oberlauf für den 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 folgende chemische Gesamtbewertung:

Tab. 23: Bewertungszustand der Hauptparameter des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16) im 3. Bewirtschaftungszeitraum (BWZ) (Datengrundlage: FIS 2023d)

Hauptparameter des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf im 3. BWZ	Bewertung
Cadmium (Cd)	Gut
Chlorid (Cl ⁻)	Gut
Quecksilber (Hg)	Gut
Blei (Pb)	Gut
Ammonium (NH ₄)	Gut
Stickstoff (N)	Gut
Nitrat (NO ₃)	Gut
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	Gut
Arsen (As)	Gut
Ortho-Phosphat (PO ₄ -P)	Gut
Stoffgruppe Pflanzenschutzmittel nicht relevanter Metabolite	Gut
Stoffgruppe Pflanzenschutzmittel Summe	Gut
Stoffgruppe Pflanzenschutzmittel Wirkstoffe und relevante Metabolite	Gut
Chemischer Gesamtzustand im 3.BWZ	Gut

Auch der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers konnte über den 2. Bewirtschaftungszeitraum (von 2016 bis 2021) hinaus in einem guten Zustand beibehalten werden.

Nichtsdestotrotz zeigt der Grundwasserkörper Havel Oberlauf im 3. Bewirtschaftungszeitraum (von 2022 bis 2027) nachweisbare Belastungen mit Schadstoffen aus diffusen Quellen der Landwirtschaft auf (BFG 2023d, FIS 2023c).

Um den guten chemischen und den guten mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers beibehalten zu können, wurden nach aktuellem Kenntnisstand für den 3. Bewirtschaftungszeitraum in Abhängigkeit der Grundwasserbelastung folgende Maßnahmen vorgesehen:

Tab. 24: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Grundwasserkörper Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16) im 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 (FIS 2023c)

Belastung	Maßnahmen		Umsetzung
Belastung mit Schadstoffen: Dimethachlor-CGA 369873	503	Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	Bis 2027

Nach aktuellem Kenntnisstand wird die Haltung des chemischen guten Zustandes für den Grundwasserkörper Havel Oberlauf über den 3. Bewirtschaftungszeitraum hinaus als gefährdet eingeschätzt (FIS 2023c).

6.3 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren

Im Kapitel 6.1 und 6.2 erfolgte die Identifizierung sowie die Beschreibung der durch das Vorhaben direkt als auch indirekt betroffenen Oberflächengewässer und des Grundwasserkörpers. Hierbei sind durch das Vorhaben direkt als auch indirekt überwiegend nach WRRL nicht berichtspflichtige Oberflächengewässer anlagen-, bau- sowohl als auch betriebsbedingt betroffen. Lediglich der Mirower Kanal und der Mirower See stellen nach WRRL berichtspflichtige Oberflächengewässer dar.

Da bei allen direkt als auch indirekt betroffenen nach WRRL nicht berichtspflichtigen Gewässern eine Verbindung zu einem nach WRRL berichtspflichtigen Gewässer besteht, werden diese im Nachfolgenden bezüglich ihrer potenziellen Beeinträchtigungsstärke hin betrachtet.

Desweiteren ist der nach WRRL berichtspflichtige Grundwasserkörper „Havel Oberlauf“ vom Bauvorhaben betroffen.

Die Beeinträchtigung der Fließgewässer sowie des Grundwasserkörpers richtet sich nach der Eingriffsstärke in die Gewässerkörper sowie deren aktuellen vorhandenen Zustand.

In den nachfolgenden Tabellen werden die Wirkungen des Vorhabens aufgezeigt, die die Qualitätskomponenten (QK) des ökologischen, hydromorphologischen und/ oder des chemischen Zustandes bzw. Potenzials der vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper bzw. des chemischen und/ oder mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers nachteilig verändern bzw. beeinträchtigen könnten. Dabei wird zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden.

Auf Grund der Vorhabenart, „Neubau einer Ortsumgehung“, ist auf baubedingte, anlagenbedingte und betriebsbedingte Wirkungen gleichermaßen Betrachtungswert zu legen.

Tab. 25: Darstellung der möglichen Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des biologischen, hydromorphologischen, physikalisch-chemischen und chemischen Zustandes der betroffenen Oberflächenwasserkörper bzw. des chemischen und mengenmäßigen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers

Wirkfaktor	Auswirkung	Potenziell betroffene QK	
baubedingt			
Baufeld, inkl. Lagerflächen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Flächenbeanspruchung durch Baustelleneinrichtungsflächen, Bodenlagerflächen im Gewässerbereich als auch im näheren Umfeld der Brückenbauwerke sowie im Bereich mit hoher Grundwasserneubildungsrate 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biotopverlust/ Beeinträchtigung ▪ Temporärer Verlust/ Beeinträchtigung der Ufer- und Gewässervegetation und –fauna ▪ Temporäre Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung 	<p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ufervegetation ▪ Uferfauna <p>Ökologischer Zustand</p> <p><u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Makrophyten ▪ Makrozoobenthos <p>Mengenmäßiger Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserdargebot
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bodenverdichtung durch Baustellenlagerfläche, Baufahrzeuge und Baugeräte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biotopverlust/ Beeinträchtigung ▪ Temporärer Verlust/ Beeinträchtigung der Ufervegetation und –fauna ▪ Temporäre Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung 	<p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ufervegetation ▪ Uferfauna <p>Mengenmäßiger Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserdargebot
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erschütterungen durch Baufahrzeuge / Baugeräte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Störung der Gewässerfauna 	<p>Ökologischer Zustand</p> <p><u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fischfauna
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schadstoffeintrag durch den Baustellenbetrieb in die Oberflächengewässer, den Grundwasserkörper und den Boden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verunreinigung von Boden, Oberflächen- und Grundwasserkörper mit Treibstoffen und Schmiermitteln von Baufahrzeugen sowie atmosphärische Deposition von Schadstoffen in naheliegende Gewässer und Boden 	<p>Ökologischer Zustand</p> <p><u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fischfauna ▪ Makrophyten ▪ Makrozoobenthos ▪ Phytoplankton <p>Chemischer Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stoffe Anlage 8, OGewV ▪ Stoffe Anlage 8, GrwV

Wirkfaktor	Auswirkung	Potenziell betroffene QK	
baubedingt			
Bauvorhaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baufeldfreimachung (u. a. Baum- und Schilffentnahme) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung von Standortbedingungen ▪ Pot. Beeinträchtigung der Bodenwasserhaltekapazität nicht auszuschließen -> mögliche negative Beeinträchtigung des Grundwasserstandes bzw. der Grundwasserneubildung ▪ Schädigung von grundwasserabhängigen Ökosystemen nicht auszuschließen -> ggf. Beeinträchtigung der Bodenwasserhaltekapazität und ggf. Versteck- und Laichmöglichkeiten von Fischen und Zoobenthos 	<p>Mengenmäßiger Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserdargebot <p>Allg. zum Grundwasserkörper</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schädigung grundwasserabhängiger Ökosysteme <p>Ökologischer Zustand</p> <p><u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fischfauna ▪ Makrozoobenthos
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Flächeninanspruchnahme durch einen bauzeitlich angelegten Fahrradweg im Bereich des Brückenbauwerkes BW 4 W ▪ Temporäre Flächeninanspruchnahme durch die bauzeitliche Verrohrung des Grabens aus Starsow (Graben L 03) im Bereich des Brückenbauwerkes BW 3 W und BW 5 W ▪ Temporäre Flächeninanspruchnahme durch das Anlegen einer temporären Umfahrung im Bereich des Grabens aus Starsow (Graben L03) während der Errichtung des Brückenbauwerkes BW 3 W und BW 5 W sowie im Bereich der Kreisstraße MSE 18 (Anlegen des Brückenbauwerkes BW 2 W) ▪ Temporäre Flächeninanspruchnahme durch die Anlage von zusätzlich provisorischen Verkehrsflächen zur Minimierung von Verkehrsbeeinträchtigungen infolge des Baustellenverkehrs 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung von Standortbedingungen ▪ Temporärer Verlust/ Beeinträchtigung der Ufervegetation und –fauna sowie Gewässervegetation und –fauna sowie Bäume ▪ Temporäre Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung ▪ Temporäre Beeinträchtigung des Grabenbettes des Grabens aus Starsow (Graben L03) 	<p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ufervegetation ▪ Uferfauna <p>Mengenmäßiger Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserdargebot <p>Ökologischer Zustand</p> <p><u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fischfauna ▪ Makrozoobenthos ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton <p><u>Hydromorphologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Morphologie
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sedimententnahme zum Verlegen von Kabeln und Rohren von Anlagen Träger öffentlicher Belange 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderte Standortbedingungen ▪ Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe ▪ Beeinflussung der Grundwasserneubildung 	<p>Mengenmäßiger Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserdargebot

Wirkfaktor	Auswirkung	Potenziell betroffene QK
baubedingt		
Bauvorhaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporärer Sedimenteintrag im Bereich des Grabens aus Starsow (Graben L03) für die temporäre Umfahrung bei den Brückenwerken BW 3 W und BW 5 W ▪ Temporärer Sedimenteintrag im Bereich des Brückenbauwerkes BW 2 W für die Errichtung einer temporären Umfahrung der MSE 18 ▪ Temporärer Sedimenteintrag im Bereich des Brückenbauwerkes BW 4 W für die Errichtung einer temporären Umfahrung für Radfahrer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderte Standortbedingungen ▪ Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe ▪ Beeinflussung der Grundwasserneubildung ▪ Ggf. temporäre Sedimentfahnenbildung im Bereich des Grabens aus Starsow (Graben L03) beim Anlegen und Entfernen der temporären Umfahrung nicht auszuschließen (Gewässertrübung und ggf. Beeinträchtigung von Zoobenthos, Makrophyten, Fische) ▪ Ggf. Beeinträchtigung der Morphologie des Gewässerlaufes des Grabens aus Starsow (Graben L 03) ▪ Temporärer Verlust von Uferfauna und -vegetation
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erschütterungen durch Einbringen von Spundwänden per Ramm- bzw. Vibrationsmethode im Brückenbereich der gewässerquerenden Brückenbauwerke 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beunruhigungen der Fischfauna ▪ Tötung der Fischfauna durch Rammmethode ▪ Lokale temporäre Trübung / Sedimentaufwirbelung ▪ Lokale morphologische Veränderung der Gewässersohle ▪ Verlust von Unterwasservegetation und ggf. Unterwasserfauna im betroffenen Eingriffsbereich möglich
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baulärm verursacht durch Baugeräte sowie durch Einbringen von Bauwerken im nahen Gewässerbereich (Rammen /Vibrieren von Spundwänden für das Bauwerk BW 1 W) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinflussung der Gewässerfauna, explizit der Fischfauna; Fische können hierdurch die Orientierung verlieren und es kann ggf. zum Platzen ihrer Schwimmblase kommen

Wirkfaktor		Auswirkung	Potenziell betroffene QK
baubedingt			
Baubedingter Umleitverkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporären Schadstoffeintrag (verkehrsbedingte Schadstoffe in den Grundwasserkörper durch temporären baubedingten Umleitverkehr) ▪ Temporären Schadstoffeintrag (verkehrsbedingte Schadstoffe) durch Umleitverkehr in trassennahe und durch die Trasse gequerte Oberflächengewässer möglich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Veränderte Standortbedingungen ▪ Schadstoffbelastung von Grund- und Oberflächengewässerkörper 	<p>Ökologischer Zustand</p> <p><u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Makrozoobenthos ▪ Fischfauna ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton <p>Chemischer Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stoffe Anlage 8, OGewV ▪ Stoffe Anlage 8, GrwV
anlagenbedingt			
Baukörper inkl. Nebenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung von unversiegelten Flächen durch den neu zu errichtenden Straßenkörper inkl. Bauwerke und anzulegende Knotenpunkte auf einer Länge von ca. 3.325 m ▪ Flächeninanspruchnahme durch Überbauung durch Dammböschungsbildung mit einer Neigung von 1:2 und 1:1,5 sowie der Ausbildung von Verdunstungs- bzw. Versickerungsmulden ▪ Flächeninanspruchnahme durch das Anlegen von Unterhaltungswegen bei vereinzelt Bauwerken ▪ Flächeninanspruchnahme durch das Herstellen von Stellflächen für Brückenprüffahrzeuge und das Anlegen von Acker- und Waldzufahrten ▪ Flächeninanspruchnahme durch Herstellung eines Radweganschlusses im Bereich des Wirtschaftsweges (Weg 3) und des Kreuzungsbauwerkes BW 4 W ▪ Flächeninanspruchnahme durch die Herstellung eines Wirtschaftsweges im Bereich des Brückenbauwerkes BW 4 W 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlust/ Beeinträchtigung der Gewässervegetation und –fauna ▪ Beschattung Gewässersohle ▪ Veränderte Standortbedingungen ▪ Punktuelle Verminderung der Grundwasserneubildung 	<p>Ökologischer Zustand</p> <p><u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Makrozoobenthos ▪ Fischfauna ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton <p>Mengenmäßiger Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserdargebot

Wirkfaktor	Auswirkung	Potenziell betroffene QK	
anlagenbedingt			
Baukörper inkl. Nebenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächeninanspruchnahme durch die Verrohrung des Grabens L041/125 im Trassenbereich ▪ Flächeninanspruchnahme durch die Verlegung des Grabens aus Starsow (Graben L03) im Bereich des Brückenbauwerkes BW 5 W inkl. Sohlen- und Böschungsanpassung im Bereich der Brückenbauwerke BW 3 W und BW 5 W 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlust/ Beeinträchtigung der Gewässervegetation und -fauna ▪ Beschattung Gewässersohle ▪ Veränderte Standortbedingungen ▪ Punktuelle Verminderung der Grundwasserneubildung 	<p>Ökologischer Zustand <u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Makrozoobenthos ▪ Fischfauna ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton <p>Mengenmäßiger Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserdargebot
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bodenverdichtung durch Einbringen (Gründung) von Bauwerken (Neubau eines Querungsbauwerkes in Form einer fischottergerechten Brücke im Bereich des Mirower Kanals und des Grabens aus Starsow (Graben L 03) sowie eines Querungsbauwerkes im Bereich eines Wirtschaftsweges (Weg 3) und der Kreisstraße MSE 18) ▪ Bodenverdichtungen im Bereich des gesamten Trassenverlaufes zur Herstellung eines tragfähigen Untergrundes ▪ Bodenverdichtung durch das Umlegen von Kabeln und Leitungen der öffentlichen Versorgung ▪ Bodenverdichtung durch die Verrohrung des Grabens L041/125 ▪ Bodenverdichtung durch das Errichten von passiven Schutzeinrichtungen entlang der neu zu errichtenden Ortsumgehung im Bereich der Bauwerke und in Bereichen mit Böschungshöhen $\geq 3,0$ m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlust/ Beeinträchtigung der Gewässer- und Ufervegetation ▪ Punktuelle Verminderung der Grundwasserneubildung ▪ Veränderte Standortbedingungen sowie der Gewässermorphologie 	<p>Allgemein</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ufervegetation <p>Ökologischer Zustand <u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Makrophyten ▪ Fische ▪ Makrozoobenthos ▪ Phytoplankton <p><u>Hydromorphologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Morphologie <p>Mengenmäßiger Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserdargebot
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächenentsiegelung im Bereich der B 198 zwischen Anschluss der OU und dem Stadtanschluss Knoten Nord 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Positive Effekte auf die Grundwasserneubildung 	<p>Mengenmäßiger Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserdargebot

Wirkfaktor	Auswirkung	Potenziell betroffene QK	
anlagenbedingt			
Baukörper inkl. Nebenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bodenentnahme zur Ausbildung von Böschungsausrundungen und Verdunstungs- bzw. Versickerungsmulden ▪ Sedimententnahme bei der Verlegung des Grabens aus Starsow (Graben L03) im Bereich des Brückenbauwerkes BW 5 W sowie Breitenanpassung der Gewässersohle inkl. Böschungen im Bereich der Brückenbauwerke BW 3 W und BW 5 W ▪ Sedimententnahme zum Einbringen von Leerverrohrungen im Bereich des Knotenpunktes Nord für ggf. in Zukunft zu errichtende Lichtsignalanlagen ▪ Sedimententnahme zur Gründung der geplanten Brückenbauwerke und zum Einbringen von Spundwänden ▪ Sedimententnahme zur Herstellung eines tragfähigen Untergrundes im gesamten Trassenverlauf 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderte Standortbedingungen ▪ Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe ▪ Beeinflussung der Grundwasserneubildung ▪ Ggf. Sedimentfahnen im Bereich des Grabens aus Starsow (Graben L03) nicht auszuschließen -> Gewässertrübung ▪ Potenzieller Eintrag von Schadstoffen in den Grundwasserkörper und Oberflächenwasserkörper durch im Boden gelagerten Schadstoffe möglich ▪ Lokale Verschlammung von Unterwasservegetation ▪ Veränderung der Morphologie des betroffenen Grabens (Graben L03) ▪ Verlust und Unterwasser- und Ufervegetation und von pot. Habitaten der Gewässer- und Uferfauna 	<p>Mengenmäßiger Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserdargebot <p>Ökologischer Zustand</p> <p><u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fischfauna ▪ Makrozoobenthos ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton <p><u>Hydromorphologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Morphologie <p><u>Allgemeine physikalisch-chemische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nährstoffverhältnisse <p>Chemischer Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stoffe Anlage 2, GrwV
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 cm Bodeneintrag im Bereich der Bankette, Böschungen und Gräben zuzgl. Ansaat von Landschaftsrasen ▪ Insgesamt zusätzlicher Bodeneintrag im gesamten Trassenbereich von ca. 118.000 m³ zur Herstellung eines tragfähigen Untergrundes zu erwarten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderte Standortbedingungen ▪ Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe ▪ Beeinflussung der Grundwasserneubildung ▪ Ggf. Sedimentfahnen im Bereich des Grabens aus Starsow (Graben L03) nicht auszuschließen -> Gewässertrübung ▪ Lokale Verschlammung von Unterwasservegetation ▪ Veränderung der Morphologie des betroffenen Grabens (Graben L03) 	<p>Mengenmäßiger Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserdargebot <p>Ökologischer Zustand</p> <p><u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fischfauna ▪ Makrozoobenthos ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton <p><u>Hydromorphologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Morphologie <p><u>Allgemeine physikalisch-chemische OK:</u></p> <p>Nährstoffverhältnisse</p> <p>Chemischer Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stoffe Anlage 2, GrwV

Wirkfaktor	Auswirkung	Potenziell betroffene QK	
betriebsbedingt			
Straßenbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schadstoffeintrag (verkehrsbedingte Schadstoffe inkl. Streusalz während der Wintermonate) in den Grundwasserkörper durch die geplante offene und geschlossene Entwässerung der Trasse möglich ▪ Schadstoffeintrag (verkehrsbedingte Schadstoffe inkl. Streusalz während der Wintermonate) in trassennahe und durch die Trasse gequerte Oberflächengewässer möglich (atmosphärische Deposition, und ggf. indirekt und direkte Entwässerung durch Starkregenereignisse in den Gräben L 03, den Mirower Kanal und den Gräben L041/125) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderte Standortbedingungen ▪ Schadstoffbelastung von Grund- und Oberflächengewässerkörpern 	<p>Ökologischer Zustand</p> <p><u>Biologische OK:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Makrozoobenthos ▪ Fischfauna ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton <p>Chemischer Zustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stoffe Anlage 8, OGewV ▪ Stoffe Anlage 8, GrwV

6.4 Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Neben den Wirkungen durch das geplante Bauvorhaben können sich durch die landschaftspflegerischen Maßnahmen zusätzlich Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasserkörper ergeben. Diese wirken sich in der Regel positiv auf die Gewässerfunktionen und den Grundwasserkörper aus. Den nachfolgenden Tabellen sind diese in Abhängigkeit ihrer positiven Wirkung für Oberflächen- und Grundwasserkörper getrennt voneinander dargestellt.

Tab. 26: Landschaftspflegerische Maßnahmen mit positiven Wirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials und des chemischen Zustandes der von den Maßnahmen betroffenen Oberflächenwasserkörper

Nr.	Maßnahme	Wirkung	Profitierende QK
V _A 1	Fischottergerechte Ausführung der Bauwerke BW 1 W, BW 3 W und BW 5 W	Erhalt/ Verbesserung der Durchgängigkeit	Ökologischer Zustand <u>Biologische OK:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchgängigkeit Fische
M 1	Verzicht auf das Baufeld im Bereich hochwertiger Biotope	Erhalt der standorteigenen Vegetation am Mirower Kanal	Chemischer Zustand Ökologischer Zustand <u>Biologische OK:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fische ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton ▪ Makrozoobenthos
A _A 4.1	Neuanlage gewässerbegleitender Gehölzstrukturen als Deckungsstrukturen für den Fischotter	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Ökologischer Zustand <u>Biologische OK:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fische ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton ▪ Makrozoobenthos
A _A 4.2	Neuanlage straßenbegleitender Gehölzstrukturen mit Überhängern zur Abschirmung von Bauwerken für den Fischotter	Verbesserung Selbstreinigungsvermögen Gewässerbeschattung/ geringere Eutrophierungsgefahr	Chemischer Zustand Ökologischer Zustand <u>Biologische OK:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fische ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton ▪ Makrozoobenthos
A 8	Neuanlage eines Kleingewässers	Schaffung neuen Lebensraumes für Knoblauchkröte und andere Organismen Schaffung eines abwechslungsreicheren Gewässerverlaufs Ökologische Aufwertung	Chemischer Zustand Ökologischer Zustand <u>Biologische OK:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fische ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton ▪ Makrozoobenthos

Nr.	Maßnahme	Wirkung	Profitierende QK
A 8	Neuanlage eines Kleingewässers	Schaffung neuen Lebensraumes für Knoblauchkröte und andere Organismen Schaffung eines Abwechslungsreicheren Gewässerverlauf Ökologische Aufwertung	Ökologischer Zustand <u>Hydromorphologische OK:</u> ▪ Morphologie
E 1	Herstellung eines Trockendurchlasses unter der B 198, einschl. Sperrzäunen	Verbesserung der Durchgängigkeit	Ökologischer Zustand <u>Hydromorphologische OK:</u> ▪ Durchgängigkeit
E 2	Maßnahmenkomplex E2.1 (Halboffenlandschaft Bolzsee)	Reduktion der Nährstoffeinträge Verbesserung Grundwasserzustrom Schaffung neuer Lebensräume	Chemischer Zustand Ökologischer Zustand <u>Biologische OK:</u> ▪ Fische ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton ▪ Makrozoobenthos <u>Hydromorphologische OK:</u> ▪ Morphologie ▪ Wasserhaushalt
E 2a	Maßnahmenkomplex E 2a (Grabowhöfe)	Reduktion der Nährstoffeinträge Verbesserung Grundwasserzustrom Schaffung neuer Lebensräume	Chemischer Zustand Ökologischer Zustand <u>Biologische OK:</u> ▪ Fische ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton ▪ Makrozoobenthos <u>Hydromorphologische OK:</u> ▪ Morphologie Wasserhaushalt
G 1	Dichte Bepflanzung von Böschungen an Bauwerken mit Sträuchern heimischer Arten	Wiederherstellung des Selbstreinigungsvermögens	Chemischer Zustand Ökologischer Zustand <u>Biologische OK:</u> ▪ Fische ▪ Makrophyten ▪ Phytoplankton ▪ Makrozoobenthos

Tab. 27: Landschaftspflegerische Maßnahmen mit positiven Wirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des mengenmäßigen und chemischen Zustandes der von den Maßnahmen betroffenen Grundwasserkörper „Havel Oberlauf“

Nr.	Maßnahme	Wirkung	Profitierende QK
A 1	Neuanlage eines Magerrasens	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A 2.1	Entsiegelung der alten B 198 und des Radweges sowie Ansaat	Wiederverfügbarkeit von Flächen für die Grundwasserneubildung Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A 2.2	Entsiegelung der alten B 198 und sukzessive Entwicklung	Wiederverfügbarkeit von Flächen für die Grundwasserneubildung Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A 3	Neuanlage eines Feldgehölzes auf einer Restfläche	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A _A 4.1	Neuanlage gewässerbegleitender Gehölzstrukturen als Deckungsstruktur für den Fischotter	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung Verbesserung Selbstreinigungsvermögen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand
A _A 4.2	Neuanlage straßenbegleitender Gehölzstrukturen mit Überhängen zur Abschirmung von Bauwerken für den Fischotter	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung Verbesserung Selbstreinigungsvermögen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand
A 5	Sukzessive Entwicklung von Straßennebenflächen	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 angeschnittener Bestände	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
A 7	Sukzession nach Wiederherstellung	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand
E 2	Maßnahmenkomplex E2.1 (Halboffenlandschaft Bolzsee)	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung Verbesserung Selbstreinigungsvermögen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand

Nr.	Maßnahme	Wirkung	Profitierende QK
E 2a	Maßnahmenkomplex E 2a (Grabowhöfe)	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung Verbesserung Selbstreinigungsvermögen	mengenmäßiger Zustand chemischer Zustand
E 3	Neupflanzung einer Baumreihe	Sicherung von Flächen für die Grundwasserneubildung	mengenmäßiger Zustand

6.5 Wirkungen auf die Qualitätskomponenten der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper

Im Nachfolgenden werden die bau-, anlagen- sowie betriebsbedingten Auswirkungen auf die direkt und indirekt betroffenen Wasserkörper im Einzelnen genauer beschrieben.

Die in Folge des Vorhabens natur- und artenschutzrelevanten Aspekte sind hierbei nicht Gegenstand dieser Betrachtung und werden separat im Zuge der landschaftspflegerischen Begleitplanung und des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages bewertet, erläutert und berücksichtigt.

6.5.1 Wirkungen auf Oberflächenwasserkörper

6.5.1.1 Baubedingte Wirkungen:

Nach aktuellem Kenntnisstand sind bei der Ortumgehung Mirow-West direkte und indirekte baubedingte Wirkungen auf Fließgewässer und Standgewässer nicht auszuschließen. Hierbei handelt es sich vor allem um direkte Effekte bei der Setzung der temporären Rohrdurchlässe inkl. auszutragender Erdmassen im Straßenkörperbereich der geplanten temporären Umfahrungen im Bereich der geplanten Brückenbauwerke BW 3 W und BW 5 W inkl. Grabenbettverlegung und Gewässer-sohlenanpassung, der Baufeldfreimachung und Baustellenbetrieb im Bereich der zu querenden Gewässer Mirower Kanal, Graben aus Starsow (Graben L03) und Graben L041/125 sowie der Gründung der Brückenwiderlager aller Brückenbauwerke und die Begradigung des Grabens aus Starsow (Graben L03). Indirekte Beeinträchtigungen auf entferntere Oberflächengewässer sind vor allem durch die bei den Baumaßnahmen freigesetzten Erdmassen (Sedimentfahnen) und den Baustellenbetrieb (inkl. atmosphärischer Deposition) nicht auszuschließen.

Während der Bauarbeiten kann es grundsätzlich bei allen direkt beeinträchtigten Oberflächengewässern, wie dem Mirower Kanal, dem Graben aus Starsow (Graben L03) und dem Graben L041/125 während den Arbeiten im Gewässerbereich zu einem baubedingten, zeitlich begrenzten Eintrag an Schadstoffen durch Baumaschinen und Baugeräte kommen. Es besteht hierbei die Möglichkeit, dass Kraftstoffe, Schmierstoffe oder andere für den Bau oder die Baufahrzeuge benötigte Chemikalien auslaufen und somit zu einer Belastung der Fließgewässer und mit ihnen in Verbindung stehenden Gewässer führen könnten.

Die Gefahr des Schadstoffeintrages besteht bei jedem Bauvorhaben und ist durch die üblichen Schutzmaßnahmen (wie z.B. DIN 18299, 18300, 18305, 18320, ZTV-W) für einen qualifizierten Bauablauf zu vermeiden. Zusätzlich sind standardgemäß im Zuge des Bauvorhabens Vorkehrungen zu treffen, die ein sachgemäßes Lagern von im Rahmen der Baumaßnahme zu verwendenden Schadstoffen oder Chemikalien sowie eine tägliche Überwachung/ Überprüfung der genutzten Baumaschinen regeln. Ist dies gegeben so sind diesbezüglich keine baubedingten Beeinträchtigungen auf den chemischen Zustand der Fließgewässer Mirower Kanal, Graben aus Starsow (Graben L03) und Graben L041/125 sowie mit ihnen in Verbindung stehenden Gewässer zu erwarten.

Des Weiteren kann es bei der baubedingten Verrohrung des Grabens aus Starsow (Graben L03) inkl. Ausbildung der temporären Umfahrung sowie bei seiner Gewässerlaufverlegung, bei der Verrohrung des Grabens L041/125 sowie bei der Setzung der Brückenwiderlager bei allen direkt betroffenen Gewässern zur baubedingten Freisetzung von Erdmaterialien in die betroffenen Fließgewässer kommen.

Der Sedimenteintrag kann sich hierbei in einem kurzzeitigen reduzierten Lichteintrag sowie in einer zeitweiligen Überschlammung der Gewässersohle im vorhabennahen Bereich der Fließgewässer äußern. Eine kurzzeitige Beeinträchtigung der Unterwasservegetation und ggf. der Fisch- und Zoobenthosfauna der direkt durch das Vorhaben betroffenen Fließgewässer kann hierdurch somit nicht ausgeschlossen werden.

Da die lokale Eintrübung der Fließgewässer jedoch nur zeitlich begrenzt zu erwarten ist und der nach WRRL nicht berichtspflichtige Entwässerungsgraben aus Starsow (Graben L03) nur eine geringe Wasserführung aufzeigt, was auf keinen Fischbestand schließen lässt, ist eine längerfristige Beeinträchtigung der gesamten Gräbenvegetation und –fauna jedoch allgemein auszuschließen. Die Überschlammung wird gemäß den Erfahrungen aus verschiedenen Projekten in Oberflächengewässern mit geringer Fließgeschwindigkeit maximal eine Woche anhalten (GARNIEL 2014, mdl. Mittl., KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2020).

Bei dem nach WRRL nicht berichtspflichtigen Graben L041/125, der überwiegend auch eine geringe Wasserführung aufzeigt und periodisch vermutlich austrocknet, wodurch damit temporär keine Fließbewegung vorherrscht, ist mit einer gering länger anhaltenden Überschlammung der Gewässervegetation vorhabennah zu rechnen. Da es sich hierbei jedoch um einen Entwässerungsgraben handelt, der lediglich in den Randbereichen verrohrt und damit durch Erdmassen beeinträchtigt wird, wird der Effekt auf sein gesamtes potenzielles ökologisches Potenzial als gering und damit als vernachlässigbar angesehen. Grundsätzlich wird jedoch zur Absicherung des Zustandes der Gräben L03 und L041/125 das Ausbringen beispielsweise von Sandsäcken während der Baumaßnahme empfohlen.

Auch ist eine potenzielle Beeinträchtigung des ökologischen Potenzials des nach WRRL berichtspflichtigen Mirower Kanals durch potenziell entstehenden Spülschlamm beim Tiefgründen und Errichten der Brückenwiderlager im Kanalrandbereich nicht zu erwarten.

Die durch die Tiefgründungsbohrungen potenziell freigesetzte Erdmaterialmenge wird als gering und seine Effektwirkung auf das ökologische Potenzial des Fließgewässers als vernachlässigbar angesehen. Des Weiteren werden alle weiteren Arbeiten im Bereich hinter den Spundwänden stattfinden, wodurch der Sedimenteintrag in das Fließgewässer als noch tolerierbar angesehen wird.

Auch ist eine potenzielle indirekte Beeinträchtigung der fernergelegenen Fließ- und Standgewässer Graben L041/204, Graben L041, Grabensystem der Starsower Niederung, Gründlowsee, Mirower See und Schulensee bei Starsow durch die Arbeiten im Gewässerbereich der Gewässer Mirower Kanal, Graben L041/125 und Graben aus Starsow (Graben L03) durch entstandenem Spülschlamm nicht zu erwarten. Die Fließ- und Standgewässer befinden sich in einer Entfernungsspanne von ca. 400 m bis 1,30 km zum Bauvorhaben.

Da bei den direkt betroffenen Gräben L03 und L041/125 eine geringe bis keine Fließgeschwindigkeit vorliegt, ist eine Sedimentation von aufgewirbeltem Gewässersohlen- und eingetragendem Erdmaterial in einer Entfernung von max. 20 bis 30 m um das Baufeld herum zu erwarten. Ähnliche Erfahrungen konnten auch bei Arbeiten in Standgewässern mit Verbindung zu Fließgewässern bestätigt werden (GARNIEL 2014, mdl. Mittl. vgl. LBP, KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2020). Eine Beeinträchtigung der mit den direkt vom Vorhaben betroffenen Gewässern in Kontakt stehenden Fließ- und Standgewässern durch Spülschlamm kann somit ausgeschlossen werden.

Auch ist eine Beeinträchtigung der Gewässerqualität aller direkt als auch indirekt betroffenen Oberflächengewässer durch im potenziell freigesetzten Sohlensediment bzw. Erdmaterial enthaltene Phosphate und Nitrate nicht zu erwarten.

Phosphate liegen im Boden bzw. Sohlensediment überwiegend gebunden an Metallionen (z.B. Eisen) oder in organischem Material vor. Zur Freisetzung von gebundenem mineralischem Phosphat werden anaerobe Bedingungen benötigt (ZINDER 1985). Des Weiteren ist seine Freisetzung pH-Wert abhängig.

Auf Grund der fehlenden bis geringen Wasserführung des Grabens L041/125 und des Grabens aus Starsow (Graben L03) ist mit keiner bzw. lediglich mit einer sehr geringen Nährstofffreisetzung innerhalb der direkt vom Bauvorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper zu rechnen. Diese Einträge überschreiten jedoch in keinsten Weise die durch die Landwirtschaft vorherrschende Vorbelastung der Fließgewässer. Dies ist auf für den nach WRRL berichtspflichtigen Mirower Kanal anzunehmen.

Gleiches gilt für die im Spülschlamm enthaltenen Stickstoffkonzentrationen. Nitrifikationsprozesse sind temperaturlimitiert. Fällt die Temperatur eines Gewässers unter 10 °C so kann die mikrobielle Freisetzung von Stickstoffformen (NH₄ und NO₃) aus organischem Material zum Erliegen kommen (MANIAK 1994). Die mittlere Gewässertemperatur aller direkt als auch potenziell indirekt betroffenen Gewässer betrug in den letzten Jahren im Jahresdurchschnitt immer > 10 °C, wodurch die Umsatzrate an verwertbaren Stickstoffformen aus dem ausgehobenen Bodensegment als sehr gering und damit als vernachlässigbar eingeschätzt wird.

Eine Beeinträchtigung des physikalisch-chemischen und ökologischen Zustandes aller indirekt als auch direkt durch das Bauvorhaben betroffenen Oberflächengewässer kann hierdurch somit ausgeschlossen werden.

Baustellenbedingte akustische Reize und Erschütterungen durch Baufahrzeuge und Baugeräte sowie durch das Einbringen von Bauwerken und Spundwänden im Gewässerbereich sind während der Bauphase nicht zu vermeiden.

Grundsätzlich können erhöhter Lärmeinfluss und Erschütterungen zum Orientierungsverlust von Fischen bzw. zum Platzen ihrer Schwimmblase führen, wenn sie sich im näheren Vorhabenbereich befinden. Vor allem bei den Bauarbeiten im Bereich des Mirower Kanals sind hierdurch Beeinträchtigungen auf die Fischfauna nicht auszuschließen. Nach aktuellem Kenntnisstand liegt folgender Fischbestand im Mirower Kanal vor, die diesen als Wanderkorridor und als Lebensraum nutzen:

- Blei (*Abramis brama*)
- Ukelei (*Alburnus alburnus*)
- Güster (*Blicca bjoerkna*)
- Hecht (*Esox lucius*)
- Quappe (*Lota lota*)
- Flussbarsch (*Perca fluviatilis*)
- Plötze (*Rutilus rutilus*)
- Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*)

In Bezug auf das Fischvorkommen innerhalb des Mirower Kanals befindet sich ausschließlich die Art Quappe (*Lota lota*) laut Roter Liste Deutschlands (Freyhof 2009) und Mecklenburg-Vorpommerns (LM M-V 2015) auf der Vorwarnliste. Alle anderen Arten werden nach aktuellem Kenntnisstand als ungefährdet eingestuft (Freyhof 2009; LM M-V 2015). Zusätzlich nutzt die Art Fischotter (*Lutra lutra*) das Gewässer als Wanderkorridor.

Alle aquatischen Arten sind während der Baumaßnahme vor baubedingten Beeinträchtigungen zu schützen. Um übermäßige Störreize auf das Fischvorkommen im Mirower Kanal zu minimieren, sind die gesetzlichen Vorschriften und technischen Normen zur Vermeidung von übermäßigem Baulärm einzuhalten. Die Spundwände sind schonend in den Gewässeruntergrund einzubringen. Des Weiteren ist der Schallpegel langsam durch ein schwaches Anrammen der Spundwände zu erhöhen oder sie sind unter Verwendung eines Vibrationsverfahrens schonend in den Sohlenuntergrund einzubringen. Wird dies berücksichtigt, so resultieren aus diesem Bauschritt keine negativen Auswirkungen auf das ökologische Gefüge des Mirower Kanals.

Zusätzlich sind laut KPU M-V (Abfrage 02/2023) im Querungsbereich bzw. im näheren Uferumfeld des Brückenbauwerkes Vorkommen der nach FFH-Richtlinie geschützten, gefährdeten Anhang II Art Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) bekannt.

Der potenzielle bau- als auch anlagenbedingte Flächen- und damit auch ggf. Individuenverlust der Schmalen Windelschnecke im Vorhabenbereich wird aus gutachterlicher Sicht als kritisch angesehen und ist zu vermeiden. Diesbezüglich ist zur Absicherung des Sachverhaltes, dass keine Individuen der Art durch das Vorhaben anlagen- und baubedingt beeinträchtigt werden, eine Sichtung des Vorhabenbereiches bezüglich der Art und ein bei positivem Fund einzuleitendes Absammeln und Umsetzen vor Baubeginn zu empfehlen. Ist dies gegeben, so sind auch bezüglich der Betroffenheit der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) keine Einwände gegen das Vorhaben aufzubringen.

Eine negative baubedingte Beeinträchtigung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials und des chemischen Zustandes des Schulzensees bei Starsow durch atmosphärische Deposition sowie des Grabens aus Starsow (Graben L03) durch die bauzeitliche Umfahrung, sind durch die geringe Anzahl an Baumaschinen im Vergleich zum zu erwartenden betriebsbedingten Verkehrsaufkommen während der gesamten Bauzeit nicht zu erwarten.

Dieser Aspekt findet genauere Betrachtung im Bereich der betriebsbedingten Wirkungen auf Oberflächengewässer (vgl. Kap. 6.5.1.3).

Allgemein kann somit gesagt werden, dass die baubedingten Wirkungen auf die ökologischen Zustände bzw. Potenziale und den chemischen Zustand der betroffenen Fließgewässer als gering und damit als vernachlässigbar anzunehmen sind. Auch Effekte auf die physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Zustände der Gewässerkörper werden auf Grund der Länge der Gräben bzw. des Mirower Kanals und der teilweise nur randlichen Betroffenheit als gering und damit als tolerierbar angenommen. Eine baubedingte Beeinträchtigung potenziell indirekt vom Bauvorhaben betroffener Oberflächengewässer kann ausgeschlossen werden.

Alle baubedingten Eingriffe in den Mirower Kanal, Graben aus Starsow (Graben L03) und Graben L041/125 werden durch landschaftspflegerische Maßnahmen (vgl. Tab. 26) umfänglich ausgeglichen.

6.5.1.2 Anlagenbedingte Wirkungen:

Anlagenbedingte Wirkungen greifen ausschließlich im direkten Kontaktbereich des Bauvorhabens mit dem Oberflächenwasserkörper. Hierbei handelt es sich um anlagenbedingte Flächenversiegelungs- und Flächenverdichtungseffekte durch die Setzung der Rohrdurchlässe im Gewässerbereich, durch die neu errichteten Brückenbauwerke sowie durch die Verlegung und Wiederherstellung des Gewässerlaufes inkl. Böschungen des Grabens aus Starsow (L03). Anlagenbedingte Beeinträchtigungen von ferner gelegenen Gewässern sind nicht zu erwarten und benötigen in dem vorliegenden Abschnitt keiner Betrachtung.

Im Folgenden werden die durch das Vorhaben zu erwartenden anlagenbedingten Beeinträchtigungen auf die potenziell direkt betroffenen Oberflächengewässer Mirower Kanal, Graben aus Starsow (Graben L03) und Graben L041/125 getrennt voneinander kurz dargestellt und bewertet.

Direkte anlagenbedingte Beeinträchtigungen auf den Graben L041/125:

Hinsichtlich des Grabens L041/125 sind ausschließlich anlagenbedingte Effekte durch die Verrohrung des Fließgewässers zu erwarten. Hierbei kommt es zu einer anlagenbedingten Versiegelung und Überbauung von ca. 217 m² auf einer Länge von ca. 34,50 m im Randbereich des 412,08 m langen Grabens.

Grundsätzlich stellt die Verrohrung von Fließgewässern einen negativen Effekt auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial von Gewässern dar, da es hierdurch zum Verlust von Lebensraum, explizit für Makrophyten, Phytobenthos als auch für Fische kommt. Da es sich bei dem betroffenen Gewässer jedoch um einen nach WRRL nicht berichtspflichtigen Entwässerungsgraben handelt und die Flächeninanspruchnahme des Gewässers randlich erfolgt, wird die Effektwirkung auf seinen ökologischen Gesamtzustand als gering und damit als vernachlässigbar angesehen.

Des Weiteren wird seine aquatische faunistische und floristische Artenvielfalt, trotz bestehender Gewässerverbindung zum Gründlowsee als sehr gering und damit als vernachlässigbar eingeschätzt. Diese Aussage kann durch seine eher entwässernde Funktion der anschließenden Flächen sowie seiner intensiven Instandhaltung weiter unterstützt werden. Es ist zu vermuten, dass der Graben L041/ 125 wie der Graben aus Starsow (Graben L03) in Abhängigkeit der vorherrschenden Witterung teilweise trockenfällt. Durch die herzustellende Verrohrung des Grabens wäre des Weiteren eine Durchgängigkeit für mobile aquatische Arten weiterhin gegeben, falls vorhanden.

Eine anlagenbedingte Beeinträchtigung seines chemischen Zustandes ist durch die randliche Verrohrung des Gewässers nicht gegeben und kann damit zusätzlich ausgeschlossen werden.

Direkte anlagenbedingte Beeinträchtigungen auf den Graben aus Starsow (Graben L 03):

Im Bereich des Grabens aus Starsow (Graben L03) sind im Verlauf der neu zu errichtenden Ortsumgehung zwei Querungen des Gewässers anlagenbedingt vorgesehen. Die Überführung des Gewässers wird in den betroffenen Bereichen mit zwei Einfeldbrückenbauwerken erfolgen. Im Bereich des Brückenbauwerkes BW 3 W und BW 5 W sind hierbei Gewässersohlen- und Böschungsanpassungen geplant. Zusätzlich erfolgt im Bereich des Brückenbauwerkes BW 5 W eine Gewässerverlaufanpassung an den Querungsbereich. Beide Bauwerke sind fischottergerecht mit der Ausbildung von 2,50 m breiten Bermen zu errichten.

Durch die benannten anlagenbedingten Effektwirkungen ist vor allem im Bereich des Brückenbauwerkes BW 5 W eine Beeinträchtigung des ökologischen Potenzials des Grabens nicht auszuschließen. Dies wird vor allem in der Maßnahme der abschnittsbezogenen Verlegung des Gewässerverlaufes gesehen. Hierdurch wird es zum Verlust von potenziell vorkommenden Makrophyten- und Zoobenthosbeständen kommen.

Zwar liegen auf Grund seiner fehlenden Berichtspflichtigkeit nach WRRL keine Bestandsdaten über sein ökologisches Potenzial und seinen chemischen Zustand vor, die Beeinträchtigung beider Betrachtungskomponenten wird jedoch durch den Eingriff als gering eingeschätzt und damit als vernachlässigbar angesehen. Der Eingriff wirkt sich lediglich auf einen Bereich von ca. 90 m (zu erwartende betroffene Fläche ca.: 0,12 ha) des ca. 3,96 km langen Gewässers aus. Hierbei kommt es durch die Anpassung der Gewässersohle auf eine Breite von 1 m wie im Bereich des Brückenbauwerkes BW 3 W langfristig bezogen zu einer Verbesserung seines morphologischen Zustandes.

Des Weiteren könnten Makrophyten als auch Makrozoobenthosbestände mit der Fließrichtung aus den umliegenden Bereichen wieder in den neu errichteten Gewässerabschnitt eingetragen werden und sich neu ansiedeln. Da es sich bei dem betroffenen Gewässer um einen Entwässerungsgraben handelt, der witterungsbedingt auch zur Austrocknung neigt, wird der vorhandene Artenbestand der biologischen Qualitätskomponenten „Makrophyten“, „Makrozoobenthos“, „Phytoplankton“ und „Fische“ jedoch als gering und damit der anlagenbedingte Eingriff in das Gewässer als vernachlässigbar angesehen.

Auch der zu erwartende anlagenbedingte Beschattungseffekt der Gewässersohle durch die Brückenbauwerke BW 3 W und BW 5 W auf das ökologische Potenzial des Gewässers wird als gering und damit als vernachlässigbar angesehen. Seitlich der Brückenbauwerke ist weiterhin ein bestehender Lichteinfall gegeben, wodurch ein potenzieller Makrophytenbestand durch die Überführungen des Gewässers nicht negativ beeinträchtigt wäre.

Als positiv wird die Umsetzung der Brückenbauwerke in fischottergerechter Bauweise gesehen (vgl. Tab. 26, Vermeidungsmaßnahme V_A1). Durch die Ausbildung von Gewässerquerungshilfen in Form von 2,50 m breiten Bermen wird zur sicheren Querung des Gewässerabschnittes und damit zum Artenerhalt des Fischotters (*Lutra lutra*), einer im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelisteten Art, im Vorhabengebiet beigetragen.

Durch das Anlegen von gewässerbegleitenden und straßenbegleitenden Gehölzstrukturen (Ausgleichsmaßnahmen A_A 4.1 und A_A 4.2 , vgl. Tab. 25) kommt es zur weiteren Sicherung des Fischotters sowie zur Verbesserung des Selbstreinigungsvermögens und einer Reduktion einer betriebsbedingten Eutrophierungsgefahr des Betrachtungsgewässers.

Eine anlagenbedingte Beeinträchtigung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustandes des Gewässers durch die neu anzulegenden Straßenentwässerungsgräben ist nicht gegeben. Dieser Aspekt wird umfassender im Kapitel 6.5.1.3 betrachtet.

Auf Grund des Vorhabens „Neubau einer Ortsumgehung“ sind anlagenbedingt auch keine Beeinträchtigungen auf den potenziellen chemischen Zustand des Gewässers zu erwarten.

Direkte anlagenbedingte Beeinträchtigungen auf den Mirower Kanal:

In Bezug auf den Mirower Kanal sind anlagenbedingt vor allem durch die zu setzenden Spundwände und die im Böschungsbereich einzubringenden Brückenwiderlager potenzielle Beeinträchtigungen auf einzelne biologische, aber auch auf hydromorphologische Qualitätskomponenten des Mirower Kanals nicht auszuschließen. Grundsätzlich wird aber der Effekt der anlagenbedingten Gewässerinanspruchnahme in Bezug auf seine Länge von ca. 4,95 km als sehr gering und damit als vernachlässigbar angesehen (vgl. Abb. 21).

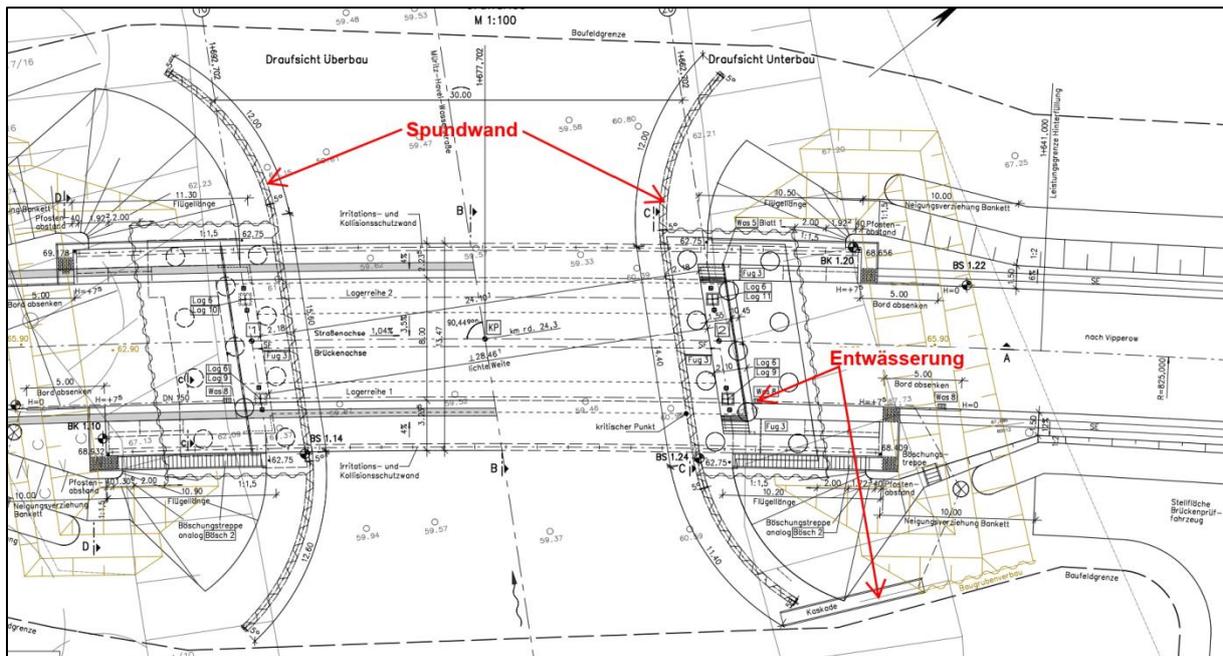


Abb. 21: Grundriss Brückenbauwerk BW 1 W. Draufsicht mit Spundwänden (nachrichtliche MIV-NEUSTRELITZ 2020i)

Durch die einzubringenden Spundwände im Gewässerrandbereich kommt es zur Verengung des Mirower Kanals auf eine Breite von 24,00 m (Bestandsbreite im betroffenen Bereich ca. 35 m). Zusätzlich kommt es im Bereich der Widerlager um und im Zwischenbereich zwischen Widerlager und Spundwand zum Verlust von Ufervegetation.

Der Mirower Kanal ist Bestandteil der Müritz-Havel-Wasserstraße und stellt einen für den allgemeinen Verkehr dienende Binnenwasserstraße dar. Zusätzlich nutzt die Art Fischotter (*Lutra lutra*) sowie viele Fische wie die Blei (*Abramis brama*), die Ukelei (*Alburnus alburnus*), der Güster (*Blicca bjoerkna*), der Hecht (*Esox lucius*), die Quappe (*Lota lota*), der Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), die Plötze (*Rutilus rutilus*) und die Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) das Gewässer als Wanderkorridor und Lebensraum. Zusätzlich sind laut KPU M-V (Abfrage 02/2023) im Querungsbereich bzw. im näheren Uferumfeld des Brückenbauwerkes Vorkommen der nach FFH-Richtlinie geschützten, gefährdeten Anhang II Art Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) bekannt.

In Bezug auf das Fischvorkommen innerhalb des Mirower Kanals befindet sich ausschließlich die Art Quappe (*Lota lota*) laut Roter Liste Deutschlands (Freyhof 2009) und Mecklenburg-Vorpommerns (LM M-V 2015) auf der Vorwarnliste. Alle anderen Arten werden nach aktuellem Kenntnisstand als ungefährdet eingestuft (Freyhof 2009; LM M-V 2015).

Durch das Vorhaben kommt es zu keiner anlagenbedingten Beeinträchtigung des Fischbestandes des Mirower Kanals. Dies kann durch die bestehende Durchgängigkeit des Gewässers mit dem errichteten Brückenbauwerk begründet werden. Auch die in den Boden einzubringenden Spundwände wirken sich nicht negativ auf die Durchgängigkeit des Gewässers aus. Eine anlagenbedingte Beeinträchtigung der biologischen Qualitätskomponente Fische kann somit ausgeschlossen werden.

Auch wird die Nutzbarkeit des Gewässers für den Fischotter (*Lutra lutra*) anlagenbedingt nicht gestört. Durch die Errichtung eines fischottergerechten Brückenbauwerkes sowie durch die Pflanzung von gewässerbegleitenden und straßenbegleitenden Gehölzstrukturen (Ausgleichsmaßnahmen A_A 4.1 und A_A 4.2, vgl. Tab. 26) kommt es zur weiteren Sicherung des Fischotters im Vorhabenbereich. Auch wird durch das Anlegen von gewässerbegleitenden Gehölzstrukturen das Selbstreinigungsvermögen des Gewässers verbessert und eine potenzielle Eutrophierungsgefahr des Gewässers reduziert.

Zwar geht mit der Gewässerflächeninanspruchnahme durch die Spundwände inkl. den angrenzenden Brückenwiderlagern Ufervegetation und Gewässerfläche für Makrophyten und Makrozoobenthos verloren. Da dies jedoch nur an den Randbereichen des Gewässers auf einer Fläche von ca. 316 m² erfolgt, wird der Eingriff und seine Effektwirkung auf die biologischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten in Bezug auf die Länge des Gewässers von ca. 4,95 km als gering und damit als vernachlässigbar angesehen.

Der potenzielle anlagenbedingte Flächen- und damit auch ggf. Individuenverlust der Schmalen Windelschnecke im Vorhabenbereich wird jedoch aus gutachterlicher Sicht als kritisch angesehen und ist zu vermeiden. Diesbezüglich ist zur Absicherung des Sachverhaltes, dass keine Individuen der Art durch das Vorhaben anlagen- und baubedingt beeinträchtigt werden, eine Sichtung des Vorhabenbereiches vor Baubeginn bezüglich der Art und ein bei positivem Fund einzuleitendes Absammeln und umsetzen zu empfehlen. Ist dies gegeben, so sind auch bezüglich der Betroffenheit der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) keine Einwände gegen das Vorhaben aufzubringen.

Eine anlagenbedingte Beeinträchtigung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustandes des Gewässers durch die neu anzulegenden Straßenentwässerungsgräben ist nicht gegeben. Dieser Aspekt wird umfassender im Kapitel 6.5.1.3 betrachtet.

Auf Grund des Vorhabens „Neubau einer Ortsumgehung“ sind anlagenbedingt auch keine Beeinträchtigungen auf den potenziellen chemischen Zustand des Gewässers zu erwarten.

Allgemein kann somit gesagt werden, dass die anlagenbedingten Wirkungen auf die ökologischen Zustände bzw. Potenziale der betroffenen Fließgewässer als gering und damit als vernachlässigbar anzunehmen sind. Auch Effekte auf die physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Zustände der Gewässerkörper werden auf Grund der Länge der Gräben und des Mirower Kanals und der teilweise nur randlichen Betroffenheit als gering und damit als tolerierbar angenommen. Effekte auf die chemischen Zustände der Fließgewässer sind anlagenbedingt nicht zu erwarten.

6.5.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen:

Nach aktuellem Kenntnisstand sind durch das Vorhaben direkte sowie indirekte betriebsbedingte Wirkungen auf Fließgewässer und Standgewässer nicht auszuschließen und im Weiteren zu betrachten. Hierbei handelt es sich zum einen um den anteiligen direkten Eintrag von anfallendem Niederschlagswasser im Bereich des Brückenbauwerkes BW 1 W in den Mirower Kanal und um den indirekten Eintrag von anfallendem Niederschlagswasser und damit von verkehrsbedingten Schadstoffen (inkl. Streusalz während der Wintermonate) über das geschlossene und offene neu anzulegende Entwässerungssystem bei Starkregenereignissen bei den Brückenbauwerken BW 3 W und BW 5 W sowie im Bereich des Grabens L041/125. Indirekt könnten auf Grund bestehender Gewässerverbindungen zu vom Vorhaben betroffenen Gewässern, auch die Gewässer Graben L041/204, Graben L041, das Grabensystem der Starsower Niederung sowie der Gründlowsee und der Mirower See eine betriebsbedingte Betroffenheit aufzeigen. Gleiches gilt für die Standgewässer Schulensee bei Starsow und bei Mirow auf Grund von atmosphärischer Deposition.

Unter nutzungsbedingten Schadstoffemissionen werden Abgase und Abrieb (Straßenoberfläche, Bremsen, Reifen usw.) sowie Tropfverluste von Getriebe- und Motorölen, Kraftstoffen, Frostschutzmitteln und Bremsflüssigkeit bei der verkehrsbedingten Nutzung einer Straße verstanden (LUNG 2021c). Diese können zur Freisetzung von Schwermetallen, polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) sowie sonstigen organischen Schadstoffen führen, die durch das Niederschlagswasser in die Gräben eingetragen werden können (IFS 2018). Der entstandene Anteil an Schadstoffen ist hierbei von den durchschnittlichen Emissionen der Einzelfahrzeuge, vom Schwerlasttransportanteil als auch von der gefahrenen Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf der betroffenen Straße abhängig (je höher die Fahrgeschwindigkeit, desto höher ist der potenziell zu erwartende, freigesetzte verkehrsbedingte Schadstoffanteil) (LUNG 2021c).

Nach Angaben des Erläuterungsberichtes zur Planfeststellung (MIV-NEUSTRELITZ 2020a) werden auf der neu zu errichtenden Ortsumgehung Verkehrsbelegungen für das Jahr 2030 von ca. 9.180 Kfz/ 24 h bzw. 1.440 Kfz_{SV}/24 h Schwerverkehr prognostiziert. Eine Befahrung des Streckenabschnittes wird überwiegend durch Quell-, Ziel- und Binnenverkehren erwartet.

Die maximale Fahrgeschwindigkeit entlang der freien Strecke wird mit 90 km/h, im Knotenpunktbereich mit 70 km/h angegeben. Auf Grund der Lage der Gewässer Graben L041/125, Graben aus Starsow (Graben L03) und Mirower Kanal im Streckenverlauf wird sich auf die Streckengeschwindigkeit von 90 km/h bezogen.

Grundsätzlich ist zu sagen, dass aus gutachterlicher Sicht der indirekte Niederschlagseintrag in die Gewässer Graben L041/125 und Graben aus Starsow (Graben L03) als gering und damit eine potenzielle Beeinträchtigung des chemischen Zustandes und des ökologischen Potenziales ebenfalls als gering und damit als vernachlässigbar eingeschätzt wird.

Zu begründen ist dieser Sachverhalt zum einen durch die hohe Aufnahmekapazität des Bodens von 150 l / (s*ha) Regenwasser im Vergleich zur durchschnittlichen zu erwartenden Regenspende von $r_{15,1} = 102,8$ l / (s*ha) (MIV-NEUSTRELITZ 2020a). Starkregenereignisse nehmen zwar auf Grund der zunehmenden Klimaerwärmung zu, werden jedoch in diesem Bereich auf Grund der vorherrschenden Reliefgegebenheiten als gering eingeschätzt. Nach Angaben des Potsdamer Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) ist eine starke Zunahme von Starkregenereignissen besonders für den Süden Deutschlands und die Region um die Stadt Hagen in Nordrhein-Westfalen, nicht für den Norden Deutschlands zu erwarten.

Da die Hauptentwässerung der Trasse fast ausschließlich über die Bankette und Böschungen in die neu anzulegenden Versicker-/ Verdunstungsmulden vorgesehen ist, besteht hierbei zum einen die Möglichkeit, dass im Niederschlagswasser enthaltene Schadstoffe über die Filter-Reinigungsfunktion des Oberbodens ausgetragen werden und somit nicht in die Oberflächengewässer gelangen. Zum anderen konnten Studien zeigen, dass Bankettmaterial zusätzlich zum Austrag von im Niederschlagswasser enthaltene Schadstoffe beiträgt, wodurch auch hierdurch eine Schadstoffreduktion erfolgt (IFS 2018). Eine betriebsbedingte Beeinträchtigung der potenziellen ökologischen Potenziale des Grabens L041/125 und des Grabens aus Starsow (Graben L03) durch im anfallenden Niederschlagswasser enthaltene verkehrsbedingte Schadstoffe kann somit ausgeschlossen werden. Gleiches gilt für einen potenziellen Streusalzeintrag während der Wintermonate.

Da eine betriebsbedingte Beeinträchtigung des Grabens L041/125 und des Grabens aus Starsow (Graben L 03) ausgeschlossen werden kann, ist auch mit keiner betriebsbedingten Beeinträchtigung der mit den Gewässern in Verbindung stehenden Gewässern Graben L041/204, Graben L041, Gründlowsee, Mirower See und dem Grabensystem der Starsower Niederung zu rechnen.

Zwar erfolgt im Bereich des Brückenbauwerkes BW 1 W das Einleiten von anfallendem Niederschlagswasser über eine Kaskade in den Mirower Kanal. Da es sich hierbei jedoch nur um eine Anteilmenge einer Fläche von ca. 550 – 600 m² handelt (vgl. Abb. 22) und der Rest des anfallenden Niederschlagswassers in die straßenbegleitenden Entwässerungsmulden eingeleitet wird, wird auch hier die Effektwirkung der potenziell im Niederschlagswasser enthaltenen verkehrsbedingten Schadstoffe auf das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand des Gewässers als gering und damit als vernachlässigbar angesehen. Gleiches ist für den potenziellen Streusalzeintrag während der Wintermonate zu erwarten. Eine Berechnung diesbezüglich ist nicht vorzunehmen.

Eine Überschreitung des Chordgrenzwertes zur Erzielung eines guten Gewässerzustandes (200 mg/l) ist auf Grund der geringen Salzvorbelastung des Fließgewässers nicht geben.

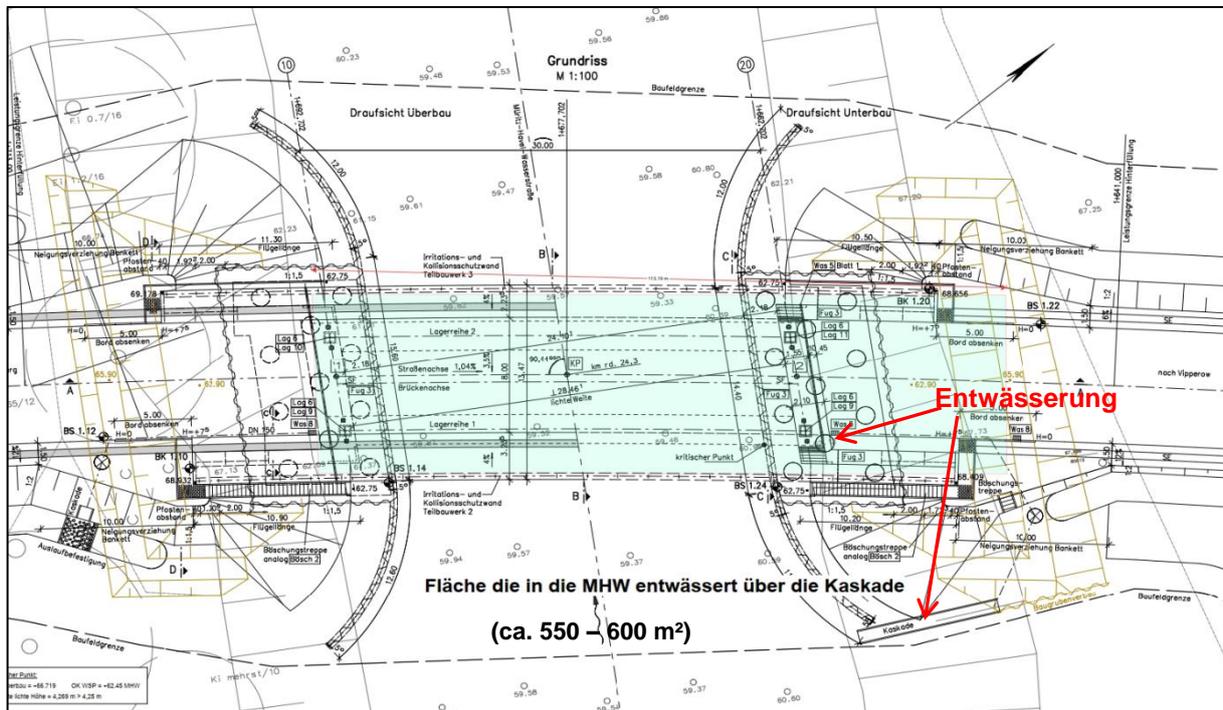


Abb. 22: In den Mirower Kanal direkt zu entwässernder Brückenbereich des Bauwerkes BW 1 W (nachrichtliche Übernahme MIV-NEUSTRELITZ 2020j)

Da Luftschadstoffe in der Atmosphäre über weite Strecken transportiert und anschließend in verschiedene Ökosysteme, unter anderem in Gewässer eingetragen werden können, ist eine betriebsbedingte Beeinträchtigung der Standgewässer Schulzensee bei Mirow und Schulzensee bei Starsow nicht auszuschließen (UBA 2022). Der hiermit betrachtete Vorgang wird als atmosphärische Deposition bezeichnet und kann in Form von nasser, trockener und feuchter Deposition erfolgen (UBA 2022).

Bei der nassen Deposition kommt es zum Eintrag luftgetragener Schadstoffe durch Niederschlag in Form von Regen, Schnee oder Hagel in die Gewässer. Hierbei ist die Eintragsmenge von der in der Luft enthaltenen Schadstoffmenge und der Niederschlagsmenge abhängig (UBA 2022).

Bei der trockenen Deposition kommt es zur Ablagerung von luftgebundenen Schadstoffen ohne zusätzliches Trägermedium in Gewässer. Hierbei sind für den vertikalen Transport des Stoffes mikroskalige turbulente Luftströmungen sowie für luftgetragene Partikel Sedimentationsprozesse von Nöten. Zusätzlich hängt die Eintragshöhe von den Eigenschaften des betrachteten Ökosystems ab. Die Kronenschicht von Wäldern erweist sich unter anderem als Barriere für den Eintrag von Feinstaub in Waldökosysteme (UBA 2022).

Die feuchte Deposition äußert sich durch den Eintrag von luftgebundenen Schadstoffen, durch die in Nebel und Wolken enthaltene Feuchtigkeit in die umliegenden Ökosysteme. Wie bei der trockenen Deposition ist auch hier die Eintragsmenge von der vorhandenen Menge an Wassertropfen in der Atmosphäre und von der Oberflächenbeschaffenheit des Ökosystems abhängig (UBA 2022).

Bei den gewässerbeeinträchtigenden Schadstoffen handelt es sich überwiegend in Bezug auf den Straßenverkehr um verkehrsbedingt freigesetzte Stickstoffoxide (NO_x), Feinstaubpartikel der Größe PM 10 und PM 2,5 mit zusätzlicher Metallbelastung (Blei, Cadmium, Nickel, Arsen etc.), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwefeloxide (SO_x) (UBA 2022).

Durch den gewässernahen Trassenverlauf der Ortsumgehung B 198 Mirow West im Bereich des Schulzensees bei Starsow in einer Entfernung von ca. 100 m ist ein Eintrag von verkehrsbedingten Schadstoffen über alle drei Depositionspfade, vor allem jedoch auf Grund der häufigen Nebelbildung vor Ort durch feuchte Deposition anzunehmen. Dies kann sich in einer geringen Erhöhung seiner verkehrsbedingten Schadstoffbelastung äußern. Durch eine anzunehmende Vorbelastung des Gewässers durch von der Ortschaft Starsow und dem gewässernahen Verlauf der L 25 eingetragene verkehrs- und hausbrandbedingte Schadstoffe, ist durch das Vorhaben mit einer geringen zunehmenden Nährstoffbelastung inkl. Eutrophierungserscheinung zu rechnen. Diesbezüglich wird die zu erwartende betriebsbedingte Effektwirkung auf das Standgewässer temporär als gering und damit als tolerierbar eingeschätzt. Innerhalb des Landschaftspflegerischen Begleitplans wird diese Beeinträchtigung mit berücksichtigt und durch die festgelegten Maßnahmen kompensiert (vgl. Tab. 26).

Durch die zunehmende Umstellung der Automobilindustrie auf Elektromobilität ist zukunftsorientiert mit einer Abnahme der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen vor Ort zu rechnen, die sich positiv auf die Luftqualität und damit auf die verkehrsbedingte Schadstoffbelastung des Standgewässers auswirken wird. Eine Beeinträchtigung des Standgewässers durch die gewässernahe Trassenführung und ihre betriebsbedingte Wirkung auf den Schulzensee bei Starsow ist somit als noch tolerierbar anzusehen.

In Bezug auf den Schulzensee bei Mirow ist eine geringe Reduktion der durch atmosphärische Deposition eingetragenen verkehrsbedingten Schadstoffe zu vermuten. Mit der Errichtung der Ortsumgehung Mirow West würde es zu einer Verlagerung der aktuellen und zukünftigen Verkehrsbelegung der B 198, die durch die Stadt Mirow führt, auf die weiter westlich gelegene Trassenführung der Ortsumgehung kommen. Zusätzlich ist durch den vorhandenen Gehölzbestand entlang der Ortsumgehung mit einer weiteren Reduktionswirkung verkehrsbedingt atmosphärisch ausgetragener Schadstoffe auf angrenzende Ökosysteme zu rechnen. Eine negative Beeinträchtigung des chemischen und ökologischen Zustandes des Schulzensees bei Mirow durch die Verkehrsbelegung der Ortsumgehung wird als gering und damit als vernachlässigbar angesehen.

Nach überschlägiger Betrachtung ist nach gutachterlicher Einschätzung mit keiner betriebsbedingten Beeinträchtigung der chemischen als auch ökologischen Zustände bzw. Potenziale der direkt sowie potenziell indirekt betroffenen Oberflächengewässer zu rechnen.

6.5.2 Wirkungen auf Grundwasserkörper

6.5.2.1 Baubedingte Wirkungen:

Auf Grundlage des im Planfeststellungsentswurf definierten Trassenverlaufs inkl. weiterer vorhabenbedingter Wirkungen der Ortsumgehung Mirow-West, sind nach aktuellem Kenntnisstand baubedingte Wirkungen auf den Grundwasserkörper Havel Oberlauf nicht auszuschließen. Hierbei handelt es sich überwiegend um Effekte durch die Baufeldfreimachung, durch die Nutzung des Gebietes durch Baufahrzeuge (Bodenverdichtung, Schadstoffeintrag), durch die Bodenverdichtung bei Rammarbeiten und allgemeinen Arbeiten im Brückenbereich sowie bei der Herstellung eines tragfähigen Trassenuntergrundes und um eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme von unbebauten Flächen zur Herstellung temporärer Umfahrungen und dem Anlegen provisorischer Verkehrsflächen zur Minimierung von Verkehrsbeeinträchtigungen innerhalb des Baustellenverkehrs.

Baubedingte Beeinträchtigungen des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers sind durch den Eintrag von Schadstoffen bei der Errichtung des Trassenverlaufs durch den Baustellenbetrieb, aber auch durch den temporären Umleitverkehr potenziell möglich. Vor allem in Bereichen mit vorherrschenden geländenahen Grundwasserständen (≤ 2 m und $> 2 - 5$ m, Abfrage: KPU M-V, 02/2023) besteht hierbei ein höheres Schadstoffeintragspotenzial als im Bereich, wo das Grundwasser tiefer als 10 m liegt. Dies ist vor allem im Bereich des Grabens aus Starsow (Graben L03) und im Bereich des Schulzensees bei Starsow gegeben (vgl. Abb. 23).

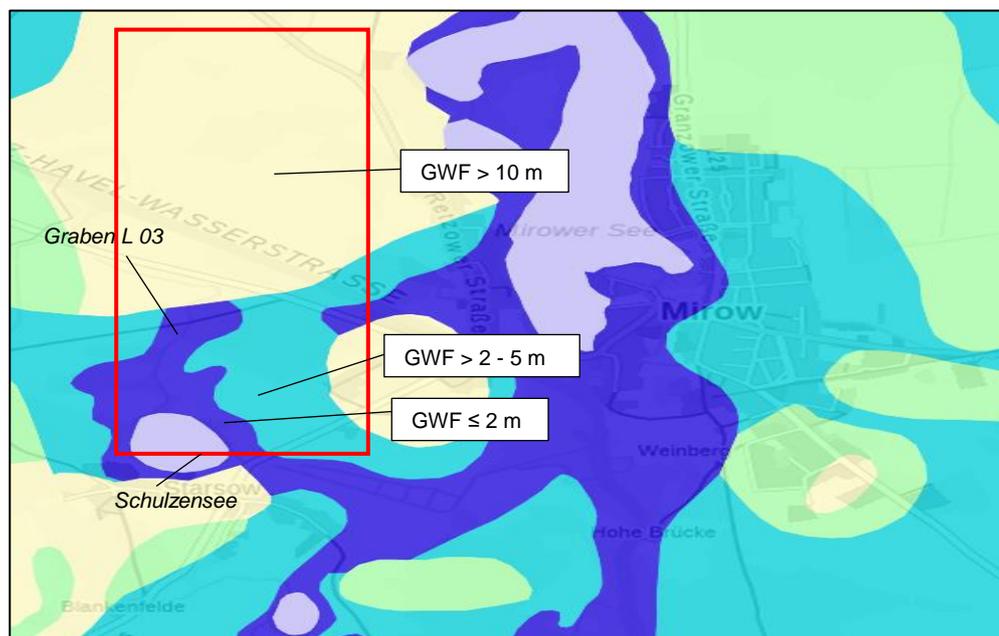


Abb. 23: Grundwasserflurabstand im Vorhabenbereich. Lage des Vorhabens in Rot dargestellt. (Kartengrundlage: KPU M-V Stand 02/2023)

Da grundlegend bei der Durchführung eines Bauvorhabens baubedingte Schutzmaßnahmen (wie z.B. DIN 18299, 18300, 18305, 18320, ZTV-W) während des gesamten Bauprozesses umzusetzen sind, ist bei fachgerechter Ausführung dieser jedoch mit keiner negativen Beeinträchtigung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers während der gesamten Baumaßnahme zu rechnen. Auch wird der bauzeitbedingte Einfluss des Umleitverkehrs auf den Grundwasserkörper während der max. fünf jährigen Baumaßnahme als gering und damit als vernachlässigbar angesehen. Dies lässt sich zum einen durch ein geringes, nur temporär auftretendes Verkehrsaufkommen in schon zum Teil verkehrsbedingt vorbelastetem Raum begründen (Umleitungsverkehr im Bereich der MSE 18). Zum anderen werden diese Streckenabschnitte während der gesamten Bauphase nur zum Erreichen des weiteren Baubereiches errichtet und damit auch nur durch Baustellenfahrzeuge genutzt. Eine negative Beeinträchtigung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers durch den Baustellenbetrieb und den damit verbundenen Umleitverkehr kann somit ausgeschlossen werden.

Auch ist durch die Baufeldfreimachung mit keiner negativen Beeinträchtigung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers zu rechnen. Zwar kann es im Bereich der zu fällenden und zu rodenden Waldflächen sowie der zu entnehmenden Gehölzbestände zu einer Änderung der Bodenwasserhaltekapazität kommen. Diese hat jedoch in Bezug auf die Größe des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf von 862,274 km² keinen Einfluss auf dessen mengenmäßigen Gesamtzustand. Dieser befindet sich nach aktuellem Kenntnisstand im 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) in einem guten Zustand. Zusätzlich sind flächentechnisch überwiegend Flächen mit einer mittleren bis geringen oder keiner Grundwasserneubildungsrate durch das Vorhaben betroffen (vgl. Abb. 24).

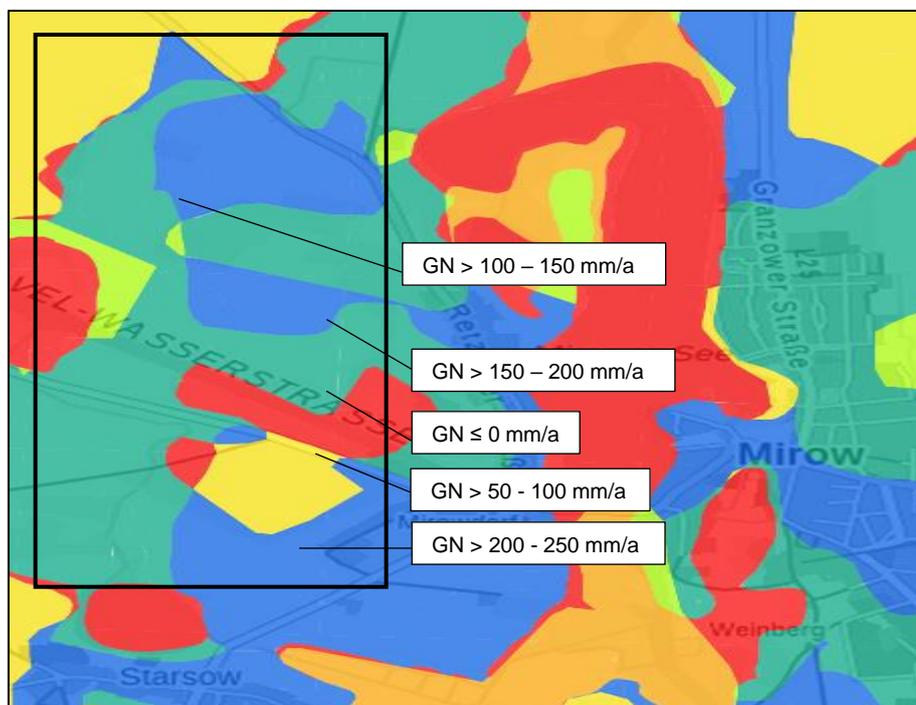


Abb. 24: Grundwasserneubildungsrate im Vorhabenbereich. Lage des Vorhabens in Schwarz dargestellt. (Kartengrundlage: KPU M-V Stand 02/2023)

Des Weiteren wird durch die gesetzten landschaftspflegerischen Maßnahmen wie „Neuanlage von Gehölzstrukturen im Gewässer- und Straßenbereich“ (vgl. Tab. 27) zum Erhalt der Wasserhaltekapazität des Bodens beigetragen.

Obwohl während der Bauarbeiten durch die Baufahrzeuge, als auch bei der Gründung der Bauwerke und der temporär anzulegenden Umfahrungen, Bodenverdichtungen und temporär Flächenversiegelungen nicht zu unterbinden sind, wird deren Effekt auf die Grundwasserneubildungsrate und damit auf den mengenmäßigen Zustand des 862,274 km² großen Grundwasserkörpers Havel Oberlauf als vernachlässigbar angesehen. Das anfallende Niederschlagswasser kann stets seitlich der Bauwerke und der temporären Umfahrung dem Grundwasserkörper zugeführt werden, wodurch eine Beeinträchtigung des mengenmäßigen Grundwasserzustandes auch hierdurch ausgeschlossen werden kann. Des Weiteren werden die durch die temporären Umfahrungen in Anspruch genommenen Flächen nach fünfjähriger Bauzeit wieder entsiegelt und dem Wasserkreislauf erneut zur Verfügung gestellt. Zusätzlich erfolgt durch den Rückbau der B 198 im Bereich des neu anzulegenden Nordknotenpunktes eine weitere Bereitstellung von Flächen mit hoher Grundwasserneubildungsrate.

Nach gutachterlicher Einschätzung ist somit eine baubedingte Beeinträchtigung des chemischen als auch mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf durch das Vorhaben nicht gegeben.

6.5.2.2 Anlagenbedingte Wirkungen:

Anlagenbedingte Wirkungen sind in Bezug auf den Grundwasserkörper ausschließlich durch anlagenbedingte Flächenversiegelungs- und Flächenverdichtungseffekte durch den Trassenverlauf zuzgl. benötigter Bauwerke, Überbauung, Bodenaustausch und dem neu anzulegenden, straßenbegleitenden Entwässerungssystem zu erwarten.

Im Zuge der Bauarbeiten ist ein anlagenbedingter Bodenaustausch bzw. Ab- und Eintrag im gesamten Trassenverlauf zur Herstellung eines tragfähigen Untergrundes sowie zur Gründung der Brückenwiederlager zu erwarten. Nach aktuellem Kenntnisstand sind hierbei zusätzlich ca. 118.000 m³ Erdbaustoffe im gesamten Trassenverlauf zu integrieren. Eine anlagenbedingte Flächenversiegelung und -verdichtung ist auf einer Fläche von ca. 26.600 m² anzunehmen.

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass mit jedem anlagenbedingten Abtragen bzw. Austausch von Boden und dessen Verdichtung eine temporäre Veränderung der Standortbedingungen möglich ist, d.h. Puffer-, Filter- und Austauschkapazität des Bodens können sich zeitbegrenzt verändern. Da es sich überwiegend jedoch um einen Bodenaustausch handelt und sich die Auswirkungen des Bodenabtrages ausschließlich auf den Brückenbereich beschränken, sind allgemein keine geeigneten negativen Effekte auf den mengenmäßigen Zustand des gesamten Grundwasserkörpers durch das Vorhaben zu erwarten. Gleiches gilt für die im selben Bereich stattfindende Flächenversiegelung.

Wie in Kapitel 6.5.2.1 beschrieben, sind hierdurch überwiegend Flächen mit einer mittleren bis geringen oder keiner Grundwasserneubildungsrate betroffen (vgl. Abb. 24 vorheriges Kapitel). Des Weiteren erfolgt die Trassenentwässerung fast ausschließlich in straßenbegleitende, neu anzulegende Versickerungsmulden, wodurch das anfallende Niederschlagswasser dem Grundwasserkörper weiterhin zugeführt werden kann. Eine anlagenbedingte Beeinträchtigung des guten mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf ist somit durch anlagenbedingte Effektwirkungen nicht zu erwarten und kann dementsprechend ausgeschlossen werden. Eine Grundwassersenkung im Vorhabenbereich ist nicht vorgesehen.

Bezüglich des Einflusses auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers sind ausschließlich in lokalen Bodenbereichen mit Torfvorkommen auf Grund der darin enthaltenen Huminsäuren eine erhöhte Beton- und Stahlaggressivität pauschal anzunehmen. Diese treten vor allem im näheren Umfeld der im Vorhabenbereich vorkommenden Stand- und Fließgewässer auf (vgl. Abb. 25).



Abb. 25: Moorvorkommen laut KBK 25 im Vorhabenbereich. Lage des Vorhabens in Rot dargestellt. (Kartengrundlage: GAIA M-V, Stand: 02/2023).

Diesbezüglich wäre im Bereich des Bauwerkes BW 5 W trotz Flachgründung auf Grund der im Bereich hohen anstehenden Grundwasserflurstände eine geringfügige potenzielle Freisetzung von Stahl- und Betonstoffen in den Grundwasserkörper nicht auszuschließen. Eine negative Beeinträchtigung des chemischen guten Zustandes des Grundwasserkörpers wird hierdurch jedoch in keinsten Weise erwartet. Des Weiteren ist durch den in diesem Bereich angesetzten Bodenaustausch eine pH-Wertherabsetzung und damit einer Abnahme der Stahl- und Betonaggressivität des Grundwassers anzunehmen.

Nach einschlägiger Betrachtung der anlagenbedingten Projektwirkungen sind somit anlagenbedingt keine negativen Beeinträchtigungen auf den chemischen als auch mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf durch das Vorhaben gegeben.

6.5.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen:

Nach aktuellem Kenntnisstand sind auf Grundlage des im Planfeststellungsentwurf definierten Trassenverlaufs und der zu erwartenden Verkehrsbelegung (vgl. Kap. 5) der Ortsumgehung Mirow-West direkte betriebsbedingte Wirkungen auf den Grundwasserkörper Havel Oberlauf zu erwarten. Hierbei handelt es sich ausschließlich um den direkten Eintrag von nutzungsbedingten Schadstoffen durch den Verkehr und Streusalz über das offene neu anzulegende straßenbegleitende Entwässerungssystem sowie über das Luft-Bodengefüge.

Bei dem verwendeten Salz handelt es sich um Natriumchlorid (NaCl). Die chemische Zusammensetzung des Streusalzes kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tab. 28: chemische Zusammensetzung des auf der B 198 verwendeten Streusalzes (K+S Auftausalz Steinsalz für den Winterdienst Kornklasse F, trocken, gem. EN 16811-1, lose) (nachrichtliche Übernahme Straßenbauamt Neustrelitz, Quellengrundlage: Produktbeschreibung der Firma K+S Minerals and Agriculture GmbH, Kassel; Datenstand: 07.06.2021)

Chemische Zusammensetzung	Mengenangaben	Methode
Natriumchlorid (NaCl, getrocknet)	99 Massenanteil in %	EN 16811-1
Calcium (Ca)	0,3 Massenanteil in %	EN 16811-1
Magnesium (Mg)	0,02 Massenanteil in %	EN 16811-1
Sulfat (SO ₄)	0,7 Massenanteil in %	EN 16811-1
Anhaftende Feuchte	0,3 Massenanteil in %	EN 16811-1
H ₂ O-unlöslich	0,15 Massenanteil in %	EN 16811-1

Als additiver Zusatzstoff wird min. 40, max. 70 mg/kg Natriumferrocyanid Na₄Fe(CN)₆ als Antibackmittel verwendet.

Nach Angaben des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V) wies der Grundwasserkörper Havel Oberlauf im Bereich der Messstellen Mirow-Peetsch in den Bezugsjahren 2016 bis 2020 eine Chloridkonzentration im Jahresdurchschnitt von 11,8 bis 20,30 mg/l auf.

Zur Erzielung eines guten chemischen Zustandes gibt die Grundwasserverordnung in Anlage 2 zu § 3 Absatz 1 und Absatz 3, § 7 Absatz 2 Nummer 1 und § 10 Absatz 2 Satz 4 Nummer 1 einen Schwellenwert von 250 mg/l Cl⁻ an. Dem Wasserkörpersteckbrief für den 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 ist zu entnehmen, dass der Grundwasserkörper Havel Oberlauf den Schwellenwert zur Erzielung eines guten Gewässerzustandes in Bezug auf den Salzgehalt somit einhält.

Nach schriftlicher Mitteilung am 13.02.2022 durch die Straßenmeisterei Neustrelitz, konnten Angaben über die Menge und die Häufigkeit des Streusalzaustrages auf der B 198 im vorgelagerten Bereich des Bauvorhabens zwischen dem Ortsteil Kotzow (Zufahrtsstraße Ellerholz) bis Stadteingang Mirow (Straßenlänge: 3,854 km, Straßenbreite: 7,20 m) übergeben werden. Diese kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Die Auswahl des Streckenabschnittes erfolgte auf Grund der vorliegenden Landschafts- bzw. Vegetationsgegebenheiten. Diese spiegeln in etwa das vorliegende Vegetations- und Landschaftsspektrum im Betrachtungsraum wieder, wodurch ein ähnliches Streuverhalten anzunehmen ist.

Tab. 29: Salzaustrag auf der B 198 im Bereich des Ortsteils Kotzow (Zufahrtsstraße Ellerholz) bis Stadteingang Mirow (Straßenlänge: 3,854 km, Straßenbreite: 7,20 m) sowie zu erwartender durchschnittlicher Salzaustrag pro g/m²/d in dem Zeitraum auf der Ortumfahrung Mirow-West (Straßenbreite: 8 m), (nachrichtliche Übernahme Straßenbauamt Neustrelitz, Stand: 13.02.2023).

	Wintersaison					
	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022
Streu- bzw. Streu- und Räumtage	61	82	53	42	88	59
Ausgebrachte Salzmenge [kg]	18.104,62	22.569,89	9.104,16	7.335,85	16.890,29	16.890,29
Salzverbrauch [kg/m ²] im gesamten Zeitraum	0,65	0,81	0,33	0,26	0,61	0,61
Salzverbrauch [g/m ² /d] im Durchschnitt für eine Straßenbreite von 7,20 m	10,66	9,88	6,23	6,19	6,93	10,34
Zu erwartender Salzverbrauch [g/m²/d] im Durchschnitt für die OU Mirow-West (Straßenbreite: 8 m)	11,84	10,98	6,92	6,88	7,70	11,49

Um eine Einschätzung der potenziell zu erwartenden Effektwirkung durch die Ortsumgehung Mirow-West auf den Grundwasserkörper vornehmen zu können, wurde für das vorliegende Vorhaben der zu erwartende Durchschnitt aus den im Zeitraum zwischen 2016 bis 2022 durchgeführten Streu- bzw. Streu- und Räumungstagen sowie dem durchschnittlichen Salzverbrauch in g/m² pro Tag für eine Straßenbreite von 8 m gebildet. Diesbezüglich wurde als Rechengrundlage im Durchschnitt eine Austragsmenge von ca. 9,30 g/m² Salz sowie eine Strehäufigkeit von ca. 64 Mal pro Wintersaison angenommen.

Auf Grundlage der festgelegten Daten und der Rechnung (6) aus der Ausgabe 2021 des Merkblattes zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung der FGSV, Seite 31 (FGSV 2021) konnte eine potenzielle zu erwartende Chlorideintragsmenge in den Grundwasserkörper Havel Oberlauf für die Ortsumgehung während eines gesamten Winterdienstzeitraumes durch die Straßenentwässerung berechnet werden. Die ermittelten Werte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tab. 30: Betriebsbedingte Wirkungen in Abhängigkeit der Straßenfläche in m², Darstellung zu erwartender Salzeintrag pro Wintersaison in Tonnen (t) der in den Grundwasserkörper Havel Oberlauf gelangen kann

Variante	Zu streuende Straßenfläche in m ²	Zu erwartender Salzaustrag pro Wintersaison in Tonnen (t) der in den GWK gelangen kann (Wert gerundet)
OU Mirow West	26.600 m ²	8,69 t

In der nachfolgenden Tabelle ist der zu erwartende Chloridgehalt des Grundwasserkörpers nach dem Streusalzeintrag aufgelistet. Die Rechnung erfolgte hierbei auf Grundlage der Ausgabe 2021 des Merkblattes zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung der FGSV, Rechnung (7), Seite 31.

Tab. 31: Betriebsbedingte Wirkungen auf den Grundwasserkörper Havel Oberlauf in Abhängigkeit der zu erwartenden Chlorideintragsmenge in den Grundwasserkörper Havel Oberlauf durch die Ortsumgehung Mirow-West, Darstellung der zu erwartenden Chloridkonzentration in mg/l sowie der zu erwartenden Differenz zur Ausgangskonzentration in Prozent (%)

Messstelle	Mittl. Chloridgehalt im Bereich der Messstellen im 3. BWZ in (mg/l)	Zu erwartender Salzaustrag pro Wintersaison in Tonnen (t) der in den GWK gelangen kann (Wert gerundet)	Zu erwartender Salzgehalt des Grundwasserkörpers nach Streusalzeintrag in mg/l (Wert gerundet)	Erwartete Erhöhung zum aktuellen Chloridzustand des GWK in % in Abhängigkeit der Messstelle
27430002	18,00 mg/l	8,69 t	18,26 mg/l	1,42 %
27430003	11,80 mg/l	8,69 t	12,06 mg/l	2,17 %
27430004	12,00 mg/l	8,69 t	12,26 mg/l	2,13 %
27430005	20,30 mg/l	8,69 t	20,56 mg/l	1,26 %

Grundsätzlich zeigt sich, dass durch die Ortsumgehung Mirow-West eine potenzielle, betriebsbedingte Beeinträchtigung des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf durch den Salzaustrag in den Wintermonaten November bis März im Allgemeinen zu erwarten ist. Hierbei ist in Abhängigkeit der an den betrachteten Grundwassermessstellen erfassten Chlorid-Ist-Zustände eine Erhöhung des Grundwasserchloridgehaltes um 1,42 bis 2,17 % potenziell anzunehmen, diese führt jedoch nicht zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf. Eine Überschreitung des in Anlage 2 zu § 3 Absatz 1 und Absatz 3, § 7 Absatz 2 Nummer 1 und § 10 Absatz 2 Satz 4 Nummer 1 definierten Schwellenwertes von 250 mg/l Cl⁻ zur Erzielung eines guten chemischen Grundwasserkörperzustandes ist durch die geplante offene Entwässerung in den Grundwasserkörper über Versicker- und Verdunstungsmulden in keinem Fall gegeben.

Dementsprechend ist durch die Ortsumgehung Mirow-West mit keiner betriebsbedingten Verschlechterung und damit Beeinträchtigung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf zu rechnen.

Auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers sind auf Grund der Vorhabenart „Neubau einer Ortsumgehungsstraße“ keine Vorhabenwirkungen zu erwarten.

6.6 Prüfung des Verschlechterungsverbot durch das Vorhaben

6.6.1 Oberflächengewässer

Im vorangegangenen Kapitel wurden die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die biologischen, physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten ausführlich und wasserkörperbezogen 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 zur Verschlechterung einer Qualitätskomponente zu führen. Eine mögliche Verschlechterung des ökologischen Potenzials bzw. Zustandes oder chemischen Zustandes wird über eine Einstufung in vier Kategorien dargestellt, die der nachfolgenden Tabelle entnommen werden können.

Tab. 32: Bewertungskriterien zur Einstufung des Verschlechterungsverbot von Oberflächengewässern

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

Das geplante Vorhaben weist nach Betrachtung und Bewertung aller Gesichtspunkte bau- sowie anlagen- und betriebsbedingt keine (positiv bzw. neutral) bzw. nur geringe, lokal begrenzte Auswirkungen auf den Mirower Kanal, den Graben aus Starsow (Graben L03), den Graben L041/125 und alle potenziell indirekt vom Bauvorhaben betroffenen Fließ- und Standgewässer auf.

Die Gräben L041/204, L041, das Grabensystem aus Starsow, der Gründlowsee und der Mirower See werden bau-, anlagen- und betriebsbedingt durch das Bauvorhaben nicht beeinträchtigt. Auswirkungen auf die biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sowie den chemischen Zustand dieser Gewässer durch das Bauvorhaben können somit ausgeschlossen werden.

Zwar können beim Schulzensee aus Starsow und beim Schulzensee bei Mirow geringe betriebsbedingte Beeinträchtigung durch atmosphärische Depositionsprozesse nicht ausgeschlossen werden. Diese führen jedoch zu keiner Verschlechterung der Gewässerzustände. Auch ist mit der zunehmenden Elektromobilisierung mit einer zunehmenden Abnahme von verkehrsbedingten Schadstoffen im gesamten Vorhabenbereich zu rechnen.

Des Weiteren können baubedingte Überschlammungen der Gewässersohle des Grabens aus Starsow (Graben L03), des Mirower Kanals und des Grabens L041/125 auf Grund ihres zeitbegrenzten Auftretens als gering bewertet werden. Durch das Ausbringen von Sandsäcken und die baubedingte Verrohrung des Grabens aus Starsow (Graben L03) in Abschnitten des Eingriffsbereiches während der gesamten Bauzeit und die anlagenbedingte Verrohrung des Grabens L041/125, werden die Gewässerkörper vor äußeren Einflüssen geschützt und eine Durchgängigkeit für ein potenzielles Fischvorkommen gewährleistet.

Beim Mirower Kanal ist eine ganzzzeitliche baubedingte Durchgängigkeit gegeben. Zum Schutz seiner faunistischen Artenvielfalt werden während der Baumaßnahme im Gewässerbereich Maßnahmen zur Reduktion von übermäßigem Baulärm und schonende Rammtechniken empfohlen. Wird dies berücksichtigt, so resultieren aus diesem Bauschritt nur geringe negative Auswirkungen auf das ökologische Gefüge des Mirower Kanals, die noch als tolerierbar angesehen werden.

Aufgewirbeltes Sohlensediment sowie eingetragenes Erdmaterial können auf Grund der sehr geringen Fließgeschwindigkeit des Grabens aus Starsow (Graben L03) und Graben L041/125 gebietsnah wieder sedimentieren, wodurch lediglich eine kurzzeitige geringe Überschlammung im Umkreis von max. 20 m bis 30 m zum Bauvorhaben zu vermuten ist. Ähnliche Ergebnisse konnten schon bei anderen Projekten innerhalb von Standgewässern mit einer Verbindung zu Fließgewässern mit einer geringen Fließgeschwindigkeit verzeichnet werden (GARNIEL 2014, mdl. Mittl., vgl. LBP, KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2020). Eine Beeinträchtigung der potenziellen ökologischen Potenziale bzw. Zustände und chemischen Zustände beider Gewässer sowie von Gewässern mit denen sie in Kontakt stehen ist hierdurch nicht zu erwarten.

Zwar wird bei dem Mirower Kanal auf Grund seiner anzunehmenden schnelleren Fließgeschwindigkeit ein weiterer Austrag von potenziell entstandenem Spülschlamm (max. 500 m) angenommen, hierdurch kommt es aber zu keiner weiteren Beeinträchtigung des Gewässers und den mit ihm in Kontakt stehenden Gewässern.

Auch die hierdurch potenziell freigesetzten Phosphat- und Stickstoffkonzentrationen werden als gering und damit als vernachlässigbar eingeschätzt, wodurch eine Beeinträchtigung des physikalisch-chemischen und ökologischen Potenzials aller drei direkt betroffenen Gewässer sowie der mit ihnen in Kontakt stehenden Gewässer ausgeschlossen wird.

Durch das Setzen der Gewässerschutzmaßnahmen, durch Arbeiten im Gewässerbereich und durch die Fließgewässerverlegung des Grabens aus Starsow (Graben L03) kann es zu einer Schädigung der Gewässersohle aller direkt vom Bauvorhaben betroffenen Gewässer im Vorhabenbereich kommen. In Bezug des Mirower Kanals wird dieser Aspekt als gering und damit als vernachlässigbar betrachtet, da ein Eingriff in das Gewässer nur randlich erfolgt. Gleiches gilt für den Graben L041/125. Bei dem Graben L03 wird durch den Eingriff in das Gewässer zwar potenzieller Lebensraum zerstört.

Da es sich hierbei jedoch um einen Entwässerungsgraben handelt und die potenzielle Artenvielfalt als gering eingeschätzt wird bzw. aus Randbereichen des Grabens wieder in den neu anzulegenden Gewässerabschnitt eingetragen werden kann, wird dieser Eingriff auch als gering und damit als vernachlässigbar angesehen.

Eine Beeinträchtigung der chemischen Zustände und der ökologischen Potenziale aller drei Gewässer wird in diesem Arbeitsschritt somit nicht gesehen. Zusätzlich wird durch das Errichten fischottergerechter Brückenbauwerke zum Erhalt des Fischotters (*Lutra lutra*) im Betrachtungsraum beigetragen, was sich positiv auf die Gesundheit der Fischbestände und damit auf die Artenvielfalt der aquatischen Fauna der Gewässer auswirken kann.

Der potenzielle bau- als auch anlagenbedingte Flächen- und damit auch ggf. Individuenverlust der Schmalen Windelschnecke im Vorhabenbereich wird aus gutachterlicher Sicht als kritisch angesehen und ist zu vermeiden. Diesbezüglich ist zur Absicherung des Sachverhaltes, dass keine Individuen der Art durch das Vorhaben anlagen- und baubedingt beeinträchtigt werden, eine Sichtung des Vorhabenbereiches bezüglich der Art und ein bei positivem Fund einzuleitendes Absammeln und umsetzen vor Baubeginn zu empfehlen. Ist dies gegeben, so sind auch bezüglich der Betroffenheit der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) keine Einwände gegen das Vorhaben aufzubringen.

In Bezug auf das anlagenbedingt neu anzulegende straßenbegleitende offene und im Bereich der Brückenbauwerke teilweise geschlossene Entwässerungssystem der Ortsumgehung Mirow-West, ist im Bereich des BW 1 W eine direkte Straßenentwässerung für einen Teilbereich des Brückenbauwerkes (550 – 600 m²) vorgesehen. Diese trägt jedoch auf Grund rechnerischer Überprüfung zu keiner Verschlechterung des ökologischen Potenzials des Gewässers bei (vgl. Kap. 6.5.3.1 Themenkomplex Salzeintrag). Auch wird der Eintrag von verkehrsbedingten Schadstoffen als gering und damit als noch tolerierbar angesehen.

Im Bereich der Gräben L041/125 und L03 wird das offene straßenbegleitende Entwässerungssystem an diese angeschlossen. Durch beide Entwässerungswege sind jedoch nur geringe Beeinträchtigungen auf die Fließgewässer zu erwarten, die als tolerierbar und damit als vernachlässigbar angesehen werden. Zu begründen ist dieser Sachverhalt durch die hohe Aufnahmekapazität des Bodens von 150 l / (s*ha) Regenwasser im Vergleich zur durchschnittlichen zu erwartenden Regenspende von $r_{15,1} = 102,8 \text{ l / (s*ha)}$ (MIV-NEUSTRELITZ 2020a). Starkregenereignisse nehmen zwar auf Grund der zunehmenden Klimaerwärmung zu, werden jedoch in diesem Bereich auf Grund der vorherrschenden Reliefgegebenheiten als gering eingeschätzt. Ein Eintrag von anfallendem Straßenoberflächenwasser wird somit als gering eingeschätzt. Zusätzlich tragen das Bodengefüge der Versickerungsmulden und das Straßenbankettmaterial zum Austrag von verkehrsbedingten Schadstoffen aus Niederschlagswasser bei. Der potenzielle Salzeintrag wird dementsprechend auch als gering und damit als vernachlässigbar eingeschätzt.

Nach überschlägiger Betrachtung aller Wirkfaktoren kann somit eine **Ver-schlechterung** des ökologischen oder chemischen, morphologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes bzw. Potenzials aller direkt sowie indirekt betroffenen Gewässer durch das Bauvorhaben **ausgeschlossen werden**.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Vorhabenwirkungen auf die einzelnen Qualitätskomponenten dargestellt und bewertet wurden.

Qualitätskomponenten	Vorhabenwirkung	Bewertungskategorie									
		Graben L 041/125	Graben L 03	Mirower Kanal	Graben L 041/204	Graben L 041	Grabensystem der Starsower Niederung	Gründlowsee	Mirower See	Schulzensee bei Starsow	Schulzensee bei Mirow
Physikalisch-chemische											
Allgemein (Sauerstoff, Temperatur, Phosphor ges., Orthophosphat, pH-Wert, Ammonium, Chlorid)	<ul style="list-style-type: none"> Indirekter verkehrsbedingter Schadstoffeintrag inkl. Streusalz bei Starkregenereignissen Direkter verkehrsbedingter Schadstoffeintrag inkl. Streusalz im Bereich des BW 1 W in den Mirower Kanal Diffuse Deposition im Bereich des Schulzensees bei Starsow und Mirow 	2 gering	2 gering	2 gering	1 positiv bzw. neutral	1 positiv bzw. neutral	1 positiv bzw. neutral	1 positiv bzw. neutral	1 positiv bzw. neutral	2 gering	2 gering
spezifische Schadstoffe	<ul style="list-style-type: none"> Indirekter verkehrsbedingter Schadstoffeintrag inkl. Streusalz bei Starkregenereignissen Direkter verkehrsbedingter Schadstoffeintrag inkl. Streusalz im Bereich des BW 1 W in den Mirower Kanal Diffuse Deposition im Bereich des Schulzensees bei Starsow und Mirow 	2 gering	2 gering	2 gering	1 positiv bzw. neutral	1 positiv bzw. neutral	1 positiv bzw. neutral	1 positiv bzw. neutral	1 positiv bzw. neutral	2 gering	2 gering

6.6.2 Grundwasserkörper

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

Tab. 34: Bewertungskriterien zur Einstufung des Verschlechterungsverbots von Grundwasserkörpern

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 nachfolgenden Tabelle sind die Prüfergebnisse für die Wirkungen des Vorhabens auf den betroffenen Grundwasserkörper Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16) dargestellt.

Tab. 35: Ergebnisse der Prüfung des Eintretens einer Verschlechterung des mengenmäßigen und/oder chemischen Zustandes für den Grundwasserkörper HAV_OH_4_16 durch das Vorhaben

Zustand	Vorhabenwirkung	
Mengenmäßiger Zustand		
Grundwasserstände in Verbindung mit Grundwasserentnahme und nutzbarem Grundwasserdargebot	<ul style="list-style-type: none"> keine Grundwasserentnahme 	1 positiv bzw. neutral
Die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehenden Oberflächenwasserkörper erreichen die Bewirtschaftungsziele nicht	<ul style="list-style-type: none"> Bewirtschaftungsziele aller Oberflächengewässer können auch mit Umsetzung des Vorhabens erreicht werden 	1 positiv bzw. neutral
Die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehenden Oberflächenwasserkörper verschlechtern sich signifikant	<ul style="list-style-type: none"> Eine signifikante Verschlechterung des chemischen als auch ökologischen Zustandes bzw. Potenzials aller direkt als auch indirekt betroffener Oberflächengewässer kann ausgeschlossen werden 	1 positiv bzw. neutral
Schädigung von Landökosystemen die vom Grundwasser abhängig sind	<ul style="list-style-type: none"> Dies wird durch die landschaftspflegerische Maßnahme M1 „Verzicht auf das Baufeld im Bereich hochwertiger Biotope“ entgegengewirkt Weitere Beeinträchtigungen bzw. Schädigungen von grundwasserabhängigen Landökosystemen ist nicht zu erwarten 	1 positiv bzw. neutral
Zustrom von Salzwasser oder Schadstoffen infolge veränderter Grundwasserfließrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> Durch das Bauvorhaben wird keine Änderung der Grundwasserfließrichtung herbeigeführt 	1 positiv bzw. neutral
Chemischer Zustand		
Überschreitung von Schwellenwerten	<ul style="list-style-type: none"> Keine Schwellenwertüberschreitung zu erwarten 	1 positiv bzw. neutral
Versalzung	<ul style="list-style-type: none"> Geringe Zunahme des Chloridgehaltes innerhalb der Wintermonate zu erwarten, diese führen jedoch nicht zu einer Verschlechterung des chemischen Grundwasserzustandes 	1 positiv bzw. neutral

Wie der Tabelle 35 zu entnehmen ist, sind die **Auswirkungen** auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers „Havel Oberlauf“ durch das Vorhaben als **neutral** zu betrachten.

Der geplante Neubau der Ortsumgehung B 198 Mirow, Westabschnitt inkl. Brückenbauwerke führt zu keiner bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkung, die zu einer Verschlechterung des betroffenen Grundwasserkörpers führen können. Auch durch die überwiegend offene Entwässerung der Straßentrasse in den Grundwasserkörper und der Überbauung bzw. Versiegelung von Flächen mit hoher Grundwasserneubildungsrate, ist keine Verschlechterung des mengenmäßigen und des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers zu erwarten, da das Niederschlagswasser weiterhin über das Entwässerungssystem dem Grundwasserkörper zugeführt werden kann. Obere Bodenschichten führen zur Reinigung dessen.

Obwohl vermutet wird, dass der Mirower Kanal mit dem Grundwasserkörper „Havel Oberlauf“ hydraulisch in Verbindung steht, ist in Betracht der Größe des Grundwasserkörpers von 862,274 km² und der bestehenden geringen Vorbelastung davon auszugehen, dass sich die eingetragene Salzmenge nicht auf die Gesamtheit des Grundwasserkörpers negativ auswirkt.

Somit ist eine Verschlechterung des Grundwasserkörpers **HAV_OH_4_16 „Havel Oberlauf“** durch bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren **nicht gegeben**.

6.7 Prüfung Verbesserungsgebot durch das Vorhaben

6.7.1 Oberflächenwasserkörper

Grundlage für die Prüfung des Verbesserungsgebotes sind die für die Oberflächenwasserkörper DELW_DEMW_2702900 „Mirower See und RW_DEMV_HVHV-0600 „Mirower Kanal“ festgelegten Bewirtschaftungsziele, die in dem Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheit (FGE) „Elbe“ zum Bewirtschaftungsplan für die zugehörige FGE, für den Zeitraum 2022 bis 2027 aufgeführt sind. Im Folgenden werden diese tabellarisch zum jeweiligen Oberflächenwasserkörper dargestellt.

Tab. 36: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Oberflächenwasserkörper Mirower See (DELW_DEMW_2702900) im 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 (FIS 2023b, LUNG 2021a)

Belastung	Maßnahmen		Umsetzung
Diffuse Quellen - Landwirtschaft	508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	Bis 2033
	512	Konzeptionelle Maßnahme; Abstimmung von Maßnahmen in oberliegenden und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern	Bis 2027
Anthropogene Belastungen - Andere	508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	Bis 2033
Diffuse Quellen - Ablauf aus Siedlungsgebieten	26	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen	Nach 2033
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste - Andere	95	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten	Nach 2033

Für den Mirower Kanal wurden nach aktuellem Kenntnisstand für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) keine weiteren Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustandes festgelegt. Durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde werden jedoch auf Grundlage des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs (Ausgabe Stand: 03.06.2020) folgende umzusetzende Maßnahmen empfohlen:

Tab. 37: Durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde empfohlene Maßnahmen laut LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (Ausgabe Stand: 03.06.2020) für den Mirower Kanal (RW_DEMV_HVHV-0600)

Maßnahmen	
36	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen
501	Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
502	Konzeptionelle Maßnahme; Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben
503	Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
504	Beratungsmaßnahmen Landwirtschaft
505	Konzeptionelle Maßnahme; Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen
507	Konzeptionelle Maßnahme; Zertifizierungssysteme
508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

Hinsichtlich des Mirower Sees sind durch das Vorhaben keine Beeinträchtigungen auf die Umsetzung der für das Gewässer gesetzten Maßnahmen sowie seiner Bewirtschaftungsziele zu erwarten. Der Mirower See ist nicht direkt vom Bauvorhaben betroffen. Durch seine Entfernung von ca. 1,20 km ist mit keiner bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigung des Gewässers und seiner gesetzten Maßnahmen und Bewirtschaftungsziele zu rechnen.

Bezüglich der empfohlenen Maßnahme 36 „Maßnahme zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen“ für den Mirower Kanal wird durch das Vorhaben von einer temporär geringen betriebsbedingten Beeinträchtigung der Zielsetzung der Maßnahme ausgegangen. Dies liegt in der Querung des Gewässers durch die Trasse der Ortsumgehung und der zusätzlichen Straßenentwässerung in das Fließgewässer begründet. Da nur ein geringer Bereich der Trasse das Einzugsgebiet des Gewässers quert und zukunftsorientiert mit einer Abnahme verkehrsbedingter Schadstoffe durch die zunehmende Elektromobilisierung des Straßenverkehrs zu rechnen ist, wird nach gutachterlichem Ermessen im Vorhaben zukunftsorientiert kein Potenzial gesehen, die gesetzte Maßnahme und die gesetzten Bewirtschaftungsziele des Gewässers zu beeinträchtigen.

Diesbezüglich ist eine Verschlechterung des chemischen Zustandes und des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials der vom Vorhaben direkt und indirekt nach WRRL berichtspflichtigen Gewässern Mirower See und Mirower Kanal nicht zu erwarten. Damit stehen den **Bewirtschaftungszielen der betroffenen berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper nichts entgegen.**

Bei Oberflächengewässern, bei denen keine Berichtspflichtigkeit nach WRRL vorliegt, wurden keine Bewirtschaftungsziele definiert. Diesbezüglich sind diese Gewässer im vorliegenden Abschnitt nicht zu betrachten.

6.7.2 Grundwasserkörper

Grundlage für die Prüfung des Verbesserungsgebotes sind die für den Grundwasserkörper HAV_OH_4_16 „Havel Oberlauf“ festgelegten Bewirtschaftungsziele, die in dem Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Zeitraum 2022 bis 2027 aufgeführt sind. Diese können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tab. 38: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Grundwasserkörper Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16) im 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 (FIS 2023c)

Belastung	Maßnahmen		Umsetzung
Belastung mit Schadstoffen: Dimethachlor-CGA 369873	503	Konzeptionelle Maßnahme; Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	Bis 2027

Durch das geplante Bauvorhaben kommt es zu keinem anlagen-, bau- als auch betriebsbedingten Eintrag von weiterem Dimethachlor-CGA 369873 in den Grundwasserkörper.

Auch durch die anlagenbedingte Beanspruchung von Flächen mit einer hohen Grundwasserneubildungsrate sowie durch das offene Entwässerungssystem der Trasse sind keine negativen Beeinträchtigungen auf den Grundwasserkörper und die im 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) definierte Maßnahme 503 zur Erhaltung des guten chemischen und mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers „Havel Oberlauf“ zu erwarten.

Die im Bewirtschaftungsplan und im Maßnahmenverzeichnis für die Flussgebietseinheit „Elbe“ dargestellte Maßnahme kann somit auch weiterhin und ohne Einfluss des Vorhabens umgesetzt werden.

Eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers ist in Folge des Bauvorhabens nicht zu erwarten. Daher steht das geplante Vorhaben den **Zielen der Bewirtschaftungspläne für den Grundwasserkörper „Havel Oberlauf“ nicht entgegen.**

7 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich nach überschlägiger Betrachtung feststellen, dass keine Verschlechterungen des ökologischen Zustandes / Potenzials bzw. einer biologischen/ chemischen Qualitätskomponente der direkt vom Bauvorhaben betroffenen Gewässer Mirower Kanal, Graben aus Starsow (Graben L 03) und Graben L 041/125 sowie der indirekt betroffenen Oberflächenwasserkörper zu erwarten ist.

Nachteilige Auswirkungen auf den mengenmäßigen oder chemischen Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf sind ebenfalls nicht zu erwarten. Das geplante Vorhaben ist daher mit den Zielen der Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) und den Bewirtschaftungszielen gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vereinbar.

8 Literatur- und Quellenverzeichnis

- BFG (2023a). BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE, Wasserkörpersteckbrief zum Gewässer Mirower Kanal zum 2. Bewirtschaftungszeitraum (DE_RW_DEMV_HVHV-0600), Abgerufen am 20. Februar 2023, von https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false¶m_wasserkoerper=DE_RW_DEMV_HVHV-0600.
- BFG (2023b). BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE, Wasserkörpersteckbrief zum Gewässer Mirower See zum 2. Bewirtschaftungszeitraum (DE_LW_DEMV_2702900), Abgerufen am 20. Februar 2023, von https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=LW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false¶m_LW=DE_LW_DEMV_2702900.
- BFG (2023c). BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE, Wasserkörpersteckbrief zum Grundwasserkörper Havel Oberlauf zum 2. Bewirtschaftungszeitraum (DE_GB_DEMV_HAV_OH_4), Abgerufen am 20. Februar 2023, von https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false¶m_wasserkoerper=DE_GB_DEMV_HAV_OH_4.
- BFG (2023d). BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE, Wasserkörpersteckbrief zum Gewässer Mirower Kanal zum 3. Bewirtschaftungszeitraum (DE_RW_DEMV_HVHV-0600), Abgerufen am 20. Februar 2023, von https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign¶m_wasserkoerper=DERW_DEMV_HVHV0600&agreeToDisclaimer=true
- BFG (2023e). BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE, Wasserkörpersteckbrief zum Gewässer Mirower See zum 3. Bewirtschaftungszeitraum (DE_LW_DEMV_2702900), Abgerufen am 20. Februar 2023, von https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=LW_WKSB_21P1.rptdesign¶m_wasserkoerper=DELW_DEMV_2702900.
- BFG (2022f). BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE, Wasserkörpersteckbrief zum Grundwasserkörper Havel Oberlauf zum 3. Bewirtschaftungszeitraum (DE_GB_DEMV_HAV_OH_4), Abgerufen am 20. Februar 2023, von https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign¶m_wasserkoerper=DEGB_DEMV_HAV_OH_4_16.
- BUND (2023). BUND Naturschutz in Bayern e.V.: Der Fischotter: Lebensraum und Lebensweise, abgerufen am 22. Februar 2023, von <https://www.bund-naturschutz.de/tiere-in-bayern/fischotter/lebensraum-und-lebensweise-1>
- DE WITT, S., KRAUSE, H. (2016). Wasserrahmenrichtlinie – Leitfaden für die Vorhabenzulassung, Band 5, Berlin.

- FGSV (2015). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen –
Arbeitsausschuss: Winterdienst: Praktische Empfehlungen für ein effektives
Räumen und Streuen im Straßenwinterdienst – Ergänzende Hinweise und
Erläuterungen. Stand: 2015.
- FIS (2021a). FACHINFORMATIONSSYSTEME WASSER MECKLENBURG-VORPOMMERN,
Chemische Messparameter des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf
(HAV_OH_4_16), Messstelle 27430002 Mirow-Peetsch OP, Stand der
Daten: 2021 (Messzeitraum: 2016-2020), Ausdruck vom 31.08.2021,
Abgerufen am 20. Februar 2023, von [https://fis-wasser-
mv.de/kvwmap/index.php](https://fis-wasser-mv.de/kvwmap/index.php).
- FIS (2021b). FACHINFORMATIONSSYSTEME WASSER MECKLENBURG-VORPOMMERN,
Chemische Messparameter des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf
(HAV_OH_4_16), Messstelle 27430003 Mirow-Peetsch MPo, Stand der
Daten: 2021 (Messzeitraum: 2016-2020), Ausdruck vom 31.08.2021,
Abgerufen am 20. Februar 2023, von [https://fis-wasser-
mv.de/kvwmap/index.php](https://fis-wasser-mv.de/kvwmap/index.php).
- FIS (2021c). FACHINFORMATIONSSYSTEME WASSER MECKLENBURG-VORPOMMERN,
Chemische Messparameter des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf
(HAV_OH_4_16), Messstelle 27430004 Mirow-Peetsch MPu, Stand der
Daten: 2021 (Messzeitraum: 2016-2020), Ausdruck vom 31.08.2021,
Abgerufen am 20. Februar 2023, von [https://fis-wasser-
mv.de/kvwmap/index.php](https://fis-wasser-mv.de/kvwmap/index.php).
- FIS (2021d). FACHINFORMATIONSSYSTEME WASSER MECKLENBURG-VORPOMMERN,
Chemische Messparameter des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf
(HAV_OH_4_16), Messstelle 27430005 Mirow-Peetsch UP, Stand der Daten:
2021 (Messzeitraum: 2016-2020), Ausdruck vom 31.08.2021, Abgerufen am
20. Februar 2023, von <https://fis-wasser-mv.de/kvwmap/index.php>.
- FIS (2023a). FACHINFORMATIONSSYSTEME WASSER MECKLENBURG-VORPOMMERN,
Wasserkörpersteckbrief zum Gewässer Mirower Kanal zum 3.
Bewirtschaftungszeitraum (DE_RW_DEMV_HVHV-0600), Abgerufen am 20.
Februar 2023, von [https://fis-wasser-mv.de/charts/steckbriefe/rw/rw_wk.php?
schema=reporting_bp3&fg=HVHV-0600](https://fis-wasser-mv.de/charts/steckbriefe/rw/rw_wk.php?schema=reporting_bp3&fg=HVHV-0600).
- FIS (2023b). FACHINFORMATIONSSYSTEME WASSER MECKLENBURG-VORPOMMERN,
Wasserkörpersteckbrief zum Gewässer Mirower See zum 3.
Bewirtschaftungszeitraum (DE_LW_DEMV_2702900), Abgerufen am 20.
Februar 2023, von [https://fis-wasser-mv.de/charts/steckbriefe/lw/lw
_wk.php?schema=reporting_bp3&sg=2702900](https://fis-wasser-mv.de/charts/steckbriefe/lw/lw_wk.php?schema=reporting_bp3&sg=2702900).
- FIS (2023c). FACHINFORMATIONSSYSTEME WASSER MECKLENBURG-VORPOMMERN,
Wasserkörpersteckbrief zum Grundwasserkörper Havel Oberlauf zum 3.
Bewirtschaftungszeitraum (DE_GB_DEMV_HAV_OH_4), Abgerufen am 20.
Februar 2023, von [https://fis-wasser-mv.de/charts/steckbriefe/gw/gw
_wk.php?gw=HAV_OH_4_16](https://fis-wasser-mv.de/charts/steckbriefe/gw/gw_wk.php?gw=HAV_OH_4_16).

- FIS (2023d). FACHINFORMATIONSSYSTEME WASSER MECKLENBURG-VORPOMMERN, Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf zum 3. Bewirtschaftungszeitraum (DE_GB_DEMV_HAV_OH_4), Abgerufen am 20. Februar 2023, von <https://fis-wasser-mv.de/kvwmap/index.php>.
- FREYHOF (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). – In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 291-316.
- IFS (2018). INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE MBH: Bericht – Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen
- INROS LACKNER AG ROSTOCK (2005). Umweltverträglichkeitsstudie zum Projekt „B 198 Ortsumgebung Mirow, Westabschnitt“.
- INROS LACKNER AG ROSTOCK (2009). Aktualisierung der Umweltverträglichkeitsstudie zum Projekt „B 198 Ortsumgebung Mirow, Westabschnitt“.
- KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, Dr. Ulrich Mierwald (2020). Landschaftspflegerischer Begleitplan für das Vorhaben „Sanierung Hafen Kaninchenwerder – Schweriner Innensee“.
- LM M-V (2015). Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern: Rote Liste der Neunaugen, Süßwasser- und diadromen Wanderfische Mecklenburg-Vorpommerns, 3. Fassung, Stand: Dezember 2015
- LUNG (2012). LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE: Bericht zur Gewässergüte, Schadstoffuntersuchungen in Oberflächengewässern Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 2007-2011, Schadstoffe zur Bewertung des chemischen Zustands gemäß Oberflächengewässerverordnung (OGewV), Güstrow.
- LUNG (2014). LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE: Bericht zur Gewässergüte, Schadstoffuntersuchungen in Oberflächengewässern Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 2007-2011, Schadstoffe zur Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß Oberflächengewässerverordnung (OGewV), Güstrow.
- LUNG (2015a), LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE: Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum 2016-2021, Anhang A5-2 Oberflächenwasserkörper, Dezember 2015.

- LUNG (2015b), LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE:
Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum 2016-2021, Anhang A5-3 Grundwasserkörper, Dezember 2015.
- LUNG (2015c). LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE:
Maßnahmenprogramm nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum 2016-2021, Anhang M4, Dezember 2015.
- LUNG (2021a), LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE:
Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Dezember 2021.
- LUNG (2021b), LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE:
Zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Dezember 2021.
- LUNG (2021c). LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE:
Nutzungsbedingte Schadstoffbelastung und Streusalze. Abgerufen am 29. Juli 2021 von https://www.lung.mv-regierung.de/wasser_daten/Dateien/Kap_4_2_2_10_Streusalz.htm.
- FGSV (2008). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen –
Arbeitsgruppe Straßenentwurf: MAQ - Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen.
Ausgabe 2008.
- MANIAK, U. (1994). Hydrologie und Wasserwirtschaft. Berlin u.a. : Springer, 4.
überarb. u. erw. Aufl.
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT, LÄNDLICHE RÄUME UND UMWELT
MECKLENBURG-VORPOMMERN (2023). Referat 460 Gewässerkunde,
Seenprogramm, Klimawandel – Abfrage aktueller Klimadaten. Zuarbeit
erfolgte 02/2023.
- MIV-NEUSTRELITZ (2020a): RE-Bericht der Technischen Planung zum Projekt „B 198
Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“, Unterlage 1: Erläuterungsbericht zur
Planfeststellung, Stand: 30.04.2020
- MIV-NEUSTRELITZ (2020b): Lagepläne zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow,
Westabschnitt“, Lagepläne zur Planfeststellung Blatt 1, Unterlage 7
- MIV-NEUSTRELITZ (2020c): Lagepläne zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow,
Westabschnitt“, Lagepläne zur Planfeststellung Blatt 2, Unterlage 7

- MIV-NEUSTRELITZ (2020d): Lagepläne zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“, Lagepläne zur Planfeststellung Blatt 3, Unterlage 7
- MIV-NEUSTRELITZ (2020e): Lagepläne zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“, Lagepläne zur Planfeststellung Blatt 4, Unterlage 7
- MIV-NEUSTRELITZ (2020f): Lagepläne zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“, Lagepläne zur Planfeststellung Blatt 5, Unterlage 7
- MIV-NEUSTRELITZ (2020g): Lagepläne zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“, Lagepläne zur Planfeststellung Blatt 6
- MIV-NEUSTRELITZ (2020h): Lagepläne zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“, Lagepläne zur Planfeststellung Blatt 7, Unterlage 7
- MIV-NEUSTRELITZ (2020i): Grundriss Brückenbauwerk BW 1 W. Draufsicht mit Spundwänden. Schriftliche Übergabe am 15.02.2023.
- MIV-NEUSTRELITZ (2020j): In den Mirower Kanal direkt zu entwässernder Brückenbereich des Bauwerkes BW 1 W: Schriftliche Übergabe am 16.02.2023.
- PLAN AKZENT ROSTOCK (2019a). Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“.
- PLAN AKZENT ROSTOCK (2019b). Artenschutzfachbeitrag zum Projekt „B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt“.
- STAATLICHES AMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE (2023). Gewässergütedatenübergabe zu ausgewählten Fließ- und Standgewässern (Datenübergabe erfolgte 02/2023)
- STRASSENBAUAMT NEUSTRELITZ (2023). Straßenmeisterei Neustrelitz – Abfrage Streusalzdaten. Datenübergabe erfolgte 02/2023.
- UBA (2022). UMWELTBUNDESAMT: Einträge von Luftschadstoffen, Bearbeitungsstand: 13.06.2023. Abgefragt am 23. Februar 2023 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/daten-karten/eintraege-von-schadstoffen#was-ist-deposition>
- ZINDER, B. (1985). *Phosphatrücklösungen aus Sedimenten als Folge der Reduktion von Eisenoxiden*. Zürich : ETH (Technische Hochschule), Diss.

9 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des Vorhabens westlich von Mirow	N 4
Abb. 2: Lageplan Blatt 1 von 7 zur Planfeststellungsunterlage zum Projekt "B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt" für den Bau-km Bereich 0+000 bis 0+425 im Maßstab 1:500. (nachrichtliche Übernahme MIV-NEUSTRELITZ 2020b).....	N 18
Abb. 3: Lageplan Blatt 2 von 7 zur Planfeststellungsunterlage zum Projekt "B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt" für den Bau-km Bereich 0+425 bis 0+875 im Maßstab 1:500. (nachrichtliche Übernahme MIV-NEUSTRELITZ 2020c)	N 19
Abb. 4: Lageplan Blatt 3 von 7 zur Planfeststellungsunterlage zum Projekt "B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt" für den Bau-km Bereich 0+875 bis 1+360 im Maßstab 1:500. (nachrichtliche Übernahme MIV-NEUSTRELITZ 2020d).....	N 20
Abb. 5: Lageplan Blatt 4 von 7 zur Planfeststellungsunterlage zum Projekt "B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt" für den Bau-km Bereich 1+360 bis 1+885 im Maßstab 1:500. (nachrichtliche Übernahme MIV-NEUSTRELITZ 2020e).....	N 21
Abb. 6: Lageplan Blatt 5 von 7 zur Planfeststellungsunterlage zum Projekt "B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt" für den Bau-km Bereich 1+885 bis 2+420 im Maßstab 1:500. (nachrichtliche Übernahme MIV-NEUSTRELITZ 2020f).....	N 22
Abb. 7: Lageplan Blatt 6 von 7 zur Planfeststellungsunterlage zum Projekt "B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt" für den Bau-km Bereich 2+420 bis 2+900 im Maßstab 1:500. (nachrichtliche Übernahme MIV-NEUSTRELITZ 2020g).....	N 23
Abb. 8: Lageplan Blatt 7 von 7 zur Planfeststellungsunterlage zum Projekt "B 198 Ortsumgehung Mirow, Westabschnitt" für den Bau-km Bereich 2+900 bis 3+325 im Maßstab 1:500. (nachrichtliche Übernahme MIV-NEUSTRELITZ 2020h).....	N 24
Abb. 9: Lage der Flussgebietseinheiten in Mecklenburg-Vorpommern, Lage des Vorhabens in blau, Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (Abfrage 02/2023)	N 28
Abb. 10: Lage der Planungseinheit Obere Havel innerhalb der Flussgebietseinheit Elbe, Lage des Vorhabens in blau, Kartengrundlage Kartenportal Umwelt (Abfrage 02/2023)	N 28
Abb. 11: Fließgewässer mit räumlichem Bezug zum Vorhaben. Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt (Abfrage 02/2023).	N 31
Abb. 12: Direkt als auch indirekt durch das Vorhaben betroffene Fließgewässer, Vorhaben in Rot, OU Mirow Süd in Schwarz dargestellt, Kartengrundlage: digitale topographische Karte WMS-Layer (Stand: 02/2023).....	N 32
Abb. 13: Standgewässer mit räumlichen Bezug zum Vorhaben, Vorhaben in Rot, OU Mirow Süd in Schwarz dargestellt, Kartengrundlage: digitale topographische Karte WMS-Layer (Stand: 02/2023).	N 37
Abb. 14: Lage des Vorhabens im Grundwasserkörper HAV_OH_4_16 „Havel Oberlauf“, Lage des Vorhabens in Rot dargestellt, (Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt, Abfrage 02/2023)	N 38

- Abb. 15:** Lage des Vorhabens im Bezug zu den Wasserschutzgebieten Mirow und Lärz. Die Grenze des Betrachtungsraumes des Vorhabens wurde in Rot dargestellt, (Kartengrundlage: KPU M-V, Abfrage: 02/2023)..... N 39
- Abb. 16:** Messstelle Mirow mit der Messstellenummer 0306330015 zur Bewertung des chemischen Zustandes des Mirower Kanals, Lage der Messstelle in Türkis, Lage des Vorhabenbereiches in Rot, (Kartengrundlage: Kartenportal Umwelt, Abfrage 02/2023)..... N 42
- Abb. 17:** Lage der Messstelle Mirow-Peetsch OP mit der Messstellenummer 27430002 zur Bewertung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Lage der Messstelle in Rot (Quelle: Steckbrief zum Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (Stand: 31.08.2021, Abfrage 02/2023 FIS 2021a)..... N 62
- Abb. 18:** Lage der Messstelle Mirow-Peetsch MPo mit der Messstellenummer 27430003 zur Bewertung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Lage der Messstelle in Rot (Quelle: Steckbrief zum Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (Stand: 31.08.2021, Abfrage 02/2023 FIS 2023b)..... N 63
- Abb. 19:** Lage der Messstelle Mirow-Peetsch MPu mit der Messstellenummer 27430004 zur Bewertung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Lage der Messstelle in Rot (Quelle: Steckbrief zum Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Lage der Messstelle in Rot (Quelle: Steckbrief zum Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (Stand: 31.08.2021, Abfrage 02/2023 FIS 2021c)..... N 64
- Abb. 20:** Lage der Messstelle Mirow-Peetsch UP mit der Messstellenummer 27430005 zur Bewertung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Lage der Messstelle in Rot (Quelle: Steckbrief zum Zustand des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (Stand: 31.08.2021, Abfrage 02/2023 FIS 2021d)..... N 65
- Abb. 21:** Grundriss Brückenbauwerk BW 1 W. Draufsicht mit Spundwänden (nachrichtliche MIV-NEUSTRELITZ 2020i)..... N 86
- Abb. 22:** In den Mirower Kanal direkt zu entwässernder Brückenbereich des Bauwerkes BW 1 W (nachrichtliche Übernahme MIV-NEUSTRELITZ 2020j) N 90
- Abb. 23:** Grundwasserflurabstand im Vorhabenbereich. Lage des Vorhabens in Rot dargestellt. (Kartengrundlage: KPU M-V Stand 02/2023)..... N 92
- Abb. 24:** Grundwasserneubildungsrate im Vorhabenbereich. Lage des Vorhabens in Schwarz dargestellt. (Kartengrundlage: KPU M-V Stand 02/2023) N 93
- Abb. 25:** Moorkommen laut KBK 25 im Vorhabenbereich. Lage des Vorhabens in Rot dargestellt. (Kartengrundlage: GAIA M-V, Stand: 02/2023)..... N 95

10 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Verkehrsbelegung auf der B 198 (Bestand) im Bereich Rechlin / Mirow, aufgenommen an der Dauerzählstelle Vietzen in den Jahren 2008 und 2016 (Quelle: MIV-NEUSTRELITZ 2020a)	N 27
Tab. 2: WRRL-berichtspflichtige und nicht berichtspflichtige Fließgewässer mit räumlichem Bezug zum Vorhaben und vorliegender direkter oder indirekter Betroffenheit durch das Vorhaben	N 30
Tab. 3: WRRL-berichtspflichtige und nicht berichtspflichtige Standgewässer mit räumlichem Bezug zum Vorhaben.....	N 34
Tab. 4: Vom Vorhaben betroffener Grundwasserkörper	N 38
Tab. 5: An den Betrachtungsraum angrenzende Wasserschutzgebiete (KPU M-V, Abfrage: 02/2023).....	N 39
Tab. 6: Bewertung des ökologischen Potenzials sowie des hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Mirower Kanals (RW_DEMV_HVHV-0600), Messstelle: Mirow; Messstellencode: 0306330015, Bezugsjahre: 2016 bis 2021; Datenquelle: Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburgische Seenplatte (StALU MS), (Datenübergabe: 02/2023).....	N 42
Tab. 7: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Oberflächenwasserkörper Mirower Kanal (RW_DEMV_HVHV-0600) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 (LUNG M-V 2015c).....	N 43
Tab. 8: Bewertung des biologischen bzw. ökologischen Potenzial sowie des hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Mirower Kanals (RW_DEMV_HVHV-0600) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 (Quelle: FIS 2023a).....	N 45
Tab. 9: Durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde empfohlene Maßnahmen laut LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (Ausgabe Stand: 03.06.2020) für den Mirower Kanal (RW_DEMV_HVHV-0600).....	N 46
Tab. 10: Bewertung des biologischen bzw. ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes Schulzensee bei Starsow sowie Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 271211, Bezugsjahre: 1997 (Quelle: StALU MS & MS M-V, Datenabfrage: 02/2023).....	N 49
Tab. 11: Bewertung des biologischen bzw. ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes Schulzensee beim Mirower See sowie Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 271591, Bezugsjahre: 1995 und 2006 (Quelle: StALU MS & MS M-V, Datenabfrage: 02/2023)	N 51
Tab. 12: Bewertung des biologischen bzw. ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Gründlowsees sowie Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 272461, Bezugsjahre: 2004 (Quelle: MS M-V, Datenübergabe: 02/2023).....	N 53

- Tab. 13:** Bewertung des biologischen bzw. ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Mirower Sees (DELW_DEMV_2702900) sowie Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 270291, Bezugsjahre: 1995, 1999, 2006, 2008, 2015, 2021(Quelle: StALU MS, MS M-V, Datenabfrage Stand: 02/2023; BFG 2023b) N 55
- Tab. 14:** Bewertung des biologischen bzw. ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Mirower Sees (DELW_DEMV_2702900) sowie Angaben zum Trophiestatus, Messstelle: 270292, Bezugsjahre: 1995, 1999, 2006, 2008, 2015, 2021(Quelle: StALU MS, MS M-V, Datenabfrage Stand: 02/2023; BFG 2023b) N 57
- Tab. 15:** Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Oberflächenwasserkörper Mirower See (DELW_DEMV_2702900) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 (LUNG M-V 2015a/c) N 58
- Tab. 16:** Bewertung des biologischen / ökologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Mirower Sees (DELW_DEMV_2702900) für den 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 (BFG 2023e, FIS 2023b)..... N 59
- Tab. 17:** Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Oberflächenwasserkörper Mirower See (DELW_DEMV_2702900) im 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 (FIS 2023b, LUNG 2021a)..... N 60
- Tab. 18:** Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Grundwasserkörper Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16) im Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021 (LUNG M-V 2015c) N 61
- Tab. 19:** Bewertung des mengenmäßigen, chemischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Messstelle: Mirow-Peetsch OP; Messtellencode: 2743002, Bezugsjahr: 2016 bis 2020; Datenquelle: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V), (Abfrage: Stand 02/2023 FIS 2021a) N 63
- Tab. 20:** Bewertung des mengenmäßigen, chemischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Messstelle: Mirow-Peetsch MPo; Messtellencode: 2743003, Bezugsjahr: 2016 bis 2020; Datenquelle: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V), (Abfrage: Stand 02/2023 FIS 2021b) N 64
- Tab. 21:** Bewertung des mengenmäßigen, chemischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Messstelle: Mirow-Peetsch MPu; Messtellencode: 2743004, Bezugsjahr: 2016 bis 2020; Datenquelle: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V), (Abfrage: Stand 02/2023 FIS 2021c) N 65
- Tab. 22:** Bewertung des mengenmäßigen, chemischen und physikalisch-chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16), Messstelle: Mirow-Peetsch UP; Messtellencode: 2743005, Bezugsjahr: 2016 bis 2020; Datenquelle: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V), (Abfrage: Stand 02/2023 FIS 2021d) N 66
- Tab. 23:** Bewertungszustand der Hauptparameter des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16) im 3. Bewirtschaftungszeitraum (BWZ) (Datengrundlage: FIS 2023d) N 67

- Tab. 24:** Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Grundwasserkörper Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16) im 3. Bewirtschaftungs-zeitraum von 2022 bis 2027 (FIS 2023c) N 67
- Tab. 25:** Darstellung der möglichen Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des biologischen, hydromorphologischen, physikalisch-chemischen und chemischen Zustandes der betroffenen Oberflächenwasserkörper bzw. des chemischen und mengenmäßigen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers N 69
- Tab. 26:** Landschaftspflegerische Maßnahmen mit positiven Wirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials und des chemischen Zustandes der von den Maßnahmen betroffenen Oberflächenwasserkörper.. N 76
- Tab. 27:** Landschaftspflegerische Maßnahmen mit positiven Wirkungen auf die Qualitätskomponenten (QK) des mengenmäßigen und chemischen Zustandes der von den Maßnahmen betroffenen Grundwasserkörper „Havel Oberlauf“..... N 78
- Tab. 28:** chemische Zusammensetzung des auf der B 198 verwendeten Streusalzes (K+S Auftausalz Steinsalz für den Winterdienst Kornklasse F, trocken, gem. EN 16811-1, lose) (nachrichtliche Übernahme Straßenbauamt Neustrelitz, Quellengrundlage: Produktbeschreibung der Firma K+S Minerals and Agriculture GmbH, Kassel; Datenstand: 07.06.2021) N 96
- Tab. 29:** Salzaustrag auf der B 198 im Bereich des Ortsteils Kotzow (Zufahrtsstraße Ellerholz) bis Stadteingang Mirow (Straßenlänge: 3,854 km, Straßenbreite: 7,20 m) sowie zu erwartender durchschnittlicher Salzaustrag pro g/m²/d in dem Zeitraum auf der Ortsumfahrung Mirow-West (Straßenbreite: 8 m), (nachrichtliche Übernahme Straßenbauamt Neustrelitz, Stand: 13.02.2023)..... N 97
- Tab. 30:** Betriebsbedingte Wirkungen in Abhängigkeit der Straßenfläche in m², Darstellung zu erwartender Salzeintrag pro Wintersaison in Tonnen (t) der in den Grundwasserkörper Havel Oberlauf gelangen kann N 98
- Tab. 31:** Betriebsbedingte Wirkungen auf den Grundwasserkörper Havel Oberlauf in Abhängigkeit der zu erwartenden Chlorideintragsmenge in den Grundwasserkörper Havel Oberlauf durch die Ortsumgehung Mirow-West, Darstellung der zu erwartenden Chloridkonzentration in mg/l sowie der zu erwartenden Differenz zur Ausgangskonzentration in Prozent (%)..... N 98
- Tab. 32:** Bewertungskriterien zur Einstufung des Verschlechterungsverbot von Oberflächenwasserkörpern N 99
- Tab. 33:** Ergebnis der Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbotes der Oberflächengewässer durch das Vorhaben „Ortsumgehung B 198 Mirow, Westabschnitt“..... N 103
- Tab. 34:** Bewertungskriterien zur Einstufung des Verschlechterungsverbot von Grundwasserkörpern..... N 105
- Tab. 35:** Ergebnisse der Prüfung des Eintretens einer Verschlechterung des mengenmäßigen und/oder chemischen Zustandes für den Grundwasserkörper HAV_OH_4_16 durch das Vorhaben..... N 105

Tab. 36: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Oberflächenwasserkörper Mirower See (DELW_DEMW_2702900) im 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 (FIS 2023b, LUNG 2021a).....N 107

Tab. 37: Durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde empfohlene Maßnahmen laut LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (Ausgabe Stand: 03.06.2020) für den Mirower Kanal (RW_DEMV_HVHV-0600).....N 107

Tab. 38: Belastungen und zugehörige Maßnahmen laut Maßnahmenprogramm der FGE „Elbe“ für den Grundwasserkörper Havel Oberlauf (HAV_OH_4_16) im 3. Bewirtschaftungszeitraum von 2022 bis 2027 (FIS 2023c)N 109