Anlage 3

IUS Institut für Umweltstudien Team Ness GmbH

Fachbeitrag zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach § 27 und § 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Juni 2025

Reuter Future Biomass [RFB]
Errichtung einer Altholz-Biomasse-KWK-Anlage am Standort des HKW Reuter West

Fachbeitrag zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach § 27 und § 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Juni 2025

Auftraggeber:

Berliner Energie und Wärme GmbH
Hildegard-Knef-Platz 2
10829 Berlin

Bearbeitung:

IUS Institut für Umweltstudien
Team Ness GmbH
Heidelberg · Potsdam · Kandel

Confidentiality: C2 - Internal

Projektleitung:

Karl Scheurlen, Dipl.-Biol.

Bearbeitung:

Nina Marie Wallmann, M. Sc. Biologie
Claudia Thurandt, M. Sc. Biologie
Ines Grasnick

Projekt-Nr. 44097

Juni 2025

IUS Team Ness GmbH
Landschaftsplaner · Ökologen · Umweltgutachter

Benzstr. 7a · 14482 Potsdam

Tel.: (0331) 74 889-40 · Fax: (0331) 74 889-59
E-Mail: potsdam@team-ness.de

Confidentiality: C2 - Internal

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1
2 Rechtliche und methodische Grundlagen 3
2.1 Rechtliche Grundlagen 3
2.1.1 Gegenstand der Prüfung 3
2.1.2 Prüfmaßstab 3
2.1.2.1 Wirkungsprognose von Oberflächenwasserkörpern 4
2.1.2.2 Wirkungsprognose von Grundwasserkörpern 5
2.2 Methodische Grundlagen 6
2.2.1 Ablauf der Prüfung 6
2.2.2 Datengrundlagen 7
3 Beschreibung des Vorhabens und der damit verbundenen Vorhabenbestandteile 11
3.1 Beschreibung der Vorortverhältnisse 11
3.2 Allgemeinverständliche technische Vorhabenbeschreibung 12
3.3 Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren 17
4 Identifizierung der betroffenen Wasserkörper 22
4.1 Oberflächenwasserkörper 22
4.2 Grundwasserkörper 22
4.3 Angrenzende Wasserkörper 22
5 Ist-Zustandsbeschreibung der betroffenen Wasserkörper 24
5.1 Oberflächenwasserkörper Stadtspree 2 24
5.1.1 Ökologisches Potenzial 24
5.1.2 Chemischer Zustand 30
5.2 Oberflächenwasserkörper Berliner Unterhavel 31
5.2.1 Ökologisches Potenzial 31
5.2.2 Chemischer Zustand 32
5.3 Oberflächenwasserkörper Berliner Unterhavel 2 32
5.3.1 Ökologischer Zustand 33
5.3.2 Chemischer Zustand 34
5.4 Oberflächenwasserkörper Berliner Unterhavel 1 34
5.4.1 Ökologischer Zustand 35
5.4.2 Chemischer Zustand 35
5.5 Oberflächenwasserkörper Großer Wannsee 36
5.5.1 Ökologischer Zustand 36

5.5.2 Chemischer Zustand 37
5.6 Grundwasserkörper 38
5.6.1 Untere Spree BE 38
5.6.1.1 Mengenmäßiger Zustand 38
5.6.1.2 Chemischer Zustand 39
5.6.2 Untere Havel BE 41
5.6.2.1 Mengenmäßiger Zustand 41
5.6.2.2 Chemischer Zustand 42
6 Prüfung auf Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot für OWK 44
6.1 Ökologisches Potenzial: Vorstufe: Ermittlung des Prüfbedarfs 44
6.2 Ökologisches Potenzial: Stufe 1: Abschichtung (Vorprüfung) 44
6.2.1 Zuordnung zu einer Prognose-Fallgruppe 44
6.2.2 Funktionale Systemanalyse – Ableitung potenzieller Wirkfaktoren 45
6.2.3 Ermittlung und Quantifizierung möglicher vorhabenbedingter Wirkungen auf die unterstützenden Qualitätskomponenten (inkl. direkter Wirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten) 47
6.2.3.1 Hydromorphologische QK 47
6.2.3.2 Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten 47
6.2.3.3 Werte der Anlage 7 OGewV - Allgemeine physikalisch-chemische Qualitäts-komponenten 61
6.2.4 Ergebnis der Vorprüfung für das ökologische Potenzial der OWK 69
6.3 Chemischer Zustand 70
6.3.1 Ermittlung der Konzentrationen nach vollständiger Durchmischung 70
6.3.2 Fazit chemischer Zustand 80
7 Prüfung auf Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot für Grundwasserkörper (GWK) 81
7.1 Vorstufe: Ermittlung des Prüfbedarfs 81
7.2 Stufe 1: Abschichtung (Vorprüfung) 81
7.2.1 Bauzeitliche Grundwasserhaltung 81
7.2.2 Bauzeitliche Grundwasserverunreinigungen 83
7.2.3 Einleiten und Einbringen von Stoffen zur Herstellung von Großbohrpfählen und Verdrängerpfählen sowie möglichst wasserdichten Baugruben 83
7.2.4 Anlagebedingte Netto-Neuversiegelung 85
7.2.5 Eintrag von Schadstoffen über den Luftpfad 86
7.2.6 Ergebnis der Vorprüfung der GWK 87

7.3 Fazit ... 87
8 Prüfung auf Verstoß gegen das Zielerreichungsgebot ... 88
8.1 Ziele der Bewirtschaftungsplanung und Maßnahmenprogramme ... 88
8.1.1 Bewirtschaftungsplan der FGG Elbe ... 88
8.1.2 Maßnahmenprogramm der FGG Elbe ... 89
8.1.3 Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsplanung und Maßnahmenprogramme ... 91
8.2 Gewässerentwicklungskonzepte ... 92
8.3 Nährstoffreduzierungskonzept ... 92
8.4 Flachwasserzonen im Rahmen der Fahrrinnenanpassung Berliner Nordtrasse ... 93
8.5 Hochwasserrisikomanagementplan für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe (FGGE 2015) ... 94
8.6 Schutzgebiete ... 94
8.6.1 Trinkwasserschutzgebiete ... 94
8.6.2 Überschwemmungsgebiete ... 95
8.7 Gefährdung der Erreichbarkeit der WRRL-Ziele – Fazit ... 96
9 Zusammenfassung ... 97
10 Quellenverzeichnis ... 98
10.1 Rechtsgrundlagen ... 98
10.2 Sonstige Quellen ... 98

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fließschema zur mehrstufigen Vorgehensweise zur Herleitung einer Prognoseentscheidung zum Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot (nach LAWA 2020). ... 7
Abbildung 2: Flächige Auswertung Teilbereich Stadtspree 2 in Rechengitter. (Quelle: IBP (2025)). ... 10
Abbildung 3: Übersicht des Vorhabengebiets ... 11
Abbildung 4: Lage des Vorhabenbereichs und zu untersuchender und angrenzender Wasserkörper. ... 23
Abbildung 5: Uferansicht im Bereich HKW Reuter West. ... 29
Abbildung 6: Potenzielle Wirkfaktoren für ein Vorhaben der Prognose-Fallgruppe „Einleitung mit vorrangig stofflicher Wirkung“ (nach LAWA 2020). ... 45
Abbildung 7: Lage HKW Reuter West. Der Standort ist weitgehend von der Spree und Nebenarmen umgeben. ... 82
Abbildung 8: Geplante Flachwasserzonen Berliner Nordtrasse. ... 93

Abbildung 9: Trinkwasserschutzgebiete im Ablauf des RFB Reuter West (roter Kreis). 95

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Probestellen, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ausgewertet. 9

Tabelle 2: Vorhabenbestandteile und ihre Bedeutung für die Beurteilung des Verschlechterungsverbotes. 14

Tabelle 3: Mögliche Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren 17

Tabelle 4: Beurteilung des ökologischen Potenzials im OWK "Stadtspree 2" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“). 24

Tabelle 5: Allgemeine physikalisch-chemische Parameter nach Anlage 7 OGewV (2016) für den OWK „Stadtspree 2“ im Zeitraum 2016 bis 2018 29

Tabelle 6: Beurteilung des chemischen Zustands im OWK "Stadtspree 2" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“). 30

Tabelle 7: Beurteilung des ökologischen Potenzials im OWK "Berliner Unterhavel" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“). 31

Tabelle 8: Beurteilung des chemischen Zustands im OWK "Berliner Unterhavel" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“). 32

Tabelle 9: Beurteilung des ökologischen Potenzials im OWK "Berliner Unterhavel 2" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL). 33

Tabelle 10: Beurteilung des chemischen Zustands im OWK "Berliner Unterhavel 2" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“). 34

Tabelle 11: Beurteilung des ökologischen Zustands im OWK "Berliner Unterhavel 1" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“). 35

Tabelle 12: Beurteilung des chemischen Zustands im OWK "Berliner Unterhavel 1" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“). 36

Tabelle 13: Beurteilung des ökologischen Zustands im OWK "Großer Wannsee" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“). 37

Tabelle 14: Beurteilung des chemischen Zustands im OWK "Großer Wannsee" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“). 38

Tabelle 15: Beurteilung des mengenmäßigen Zustands für den GWK „Untere Spree BE“ im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“).39

Tabelle 16: Beurteilung des chemischen Zustands für den GWK „Untere Spree BE“ im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“). 40

Tabelle 17: Schwellenwerte für den guten chemischen Zustand gemäß Anl. 2 GrwV und verfügbare Daten aus dem Umweltatlas Berlin für den OWK „Untere Spree BE“. 40

Tabelle 18: Beurteilung des mengenmäßigen Zustands für den GWK „Untere Havel BE“ im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“) 42

Tabelle 19: Beurteilung des chemischen Zustands für den GWK „Untere Havel BE“ im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“)[12]. 42

Tabelle 20: Schwellenwerte gemäß Anl. 2 GrwV und verfügbare Daten aus dem Umweltatlas Berlin für den OWK „Untere Havel BE“. 43

Tabelle 21: Wesentliche Rahmenannahmen für die Durchmischungsberechnung und Prognose für die Messstelle „Sophienwerder“. 47

Tabelle 22: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung der Direkteinleitung für Arsen. Konzentration: 0,085 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 51

Tabelle 23: Rechenergebnis für Arsen aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0586 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 51

Tabelle 24: Rechenergebnis für Arsen aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,085 mg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0586 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 52

Tabelle 25: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung der Direkteinleitung für Chrom. Konzentration: 0,026 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 52

Tabelle 26: Rechenergebnis für Chrom aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 1,150 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 53

Tabelle 27: Rechenergebnis für Chrom aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,026 mg/l, Eintrag aus Deposition: 1,150 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 53

Tabelle 28: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung der Direkteinleitung für Kupfer. Konzentration: 0,072 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 54

Tabelle 29: Rechenergebnis für Kupfer aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 1,150 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 55

Tabelle 30: Rechenergebnis für Kupfer aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,072 mg/l, Eintrag aus Deposition: 1,150 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 55

Tabelle 31: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung für Zink. Konzentration: 0,221 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 56
Tabelle 32: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung der Direkteinleitung für Phenanthren. Konzentration: 0,00001 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 57
Tabelle 33: Rechenergebnis für Phenanthren aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0659 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 58
Tabelle 34: Rechenergebnis für Phenanthren aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,00001 mg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0659 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 58
Tabelle 35: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung der Direkteinleitung für Thallium. Konzentration: 0,013 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 59
Tabelle 36: Rechenergebnis für Thallium aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0378 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 60
Tabelle 37: Rechenergebnis für Thallium aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,013 mg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0378 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 60
Tabelle 38: Richtwerte für die Erreichung des ökologischen Potenzials für den Wasserkörper Stadtspree 2. 62
Tabelle 39: Rechenergebnisse für Sauerstoff. Konzentration: 27 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 63
Tabelle 40: Rechenergebnisse für BSB. 63
Tabelle 41: Rechenergebnisse für TOC. Konzentration: 8,04 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 64
Tabelle 42: Rechenergebnisse für Chlorid. Konzentration: 207,46 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 65
Tabelle 43: Rechenergebnisse für Sulfat. Konzentration: 5,22 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 65
Tabelle 44: Rechenergebnisse für Eisen gesamt. Konzentration: 1,29 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 66
Tabelle 45: Rechenergebnisse für Gesamtphosphor und ortho-Phosphat. Konzentration: 0,83 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 66
Tabelle 46: Rechenergebnisse für Gesamtstickstoff. Konzentration: 0,59 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 67
Tabelle 47: Durchmischungberechnung für die Temperaturänderung im Winter. Einleittemperatur: 40 °C, Durchfluss Einleitung: 0,028 m^3/s. 68
Tabelle 48: Durchmischungberechnung für die Temperaturänderung im Sommer. Einleittemperatur: 40 °C, Durchfluss Einleitung: 0,028 m^3/s. 68
Tabelle 49: Durchmischungberechnung für die Temperaturänderung im Jahresdurchschnitt. Einleittemperatur: 40 °C, Durchfluss Einleitung: 0,028 m^3/s. 68

Tabelle 50: Rechenergebnis für Benzo(a)pyren aus der Direkteinleitung. Konzentration: 0,006 µg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s 70
Tabelle 51: Rechenergebnis für Benzo(a)pyren aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0275 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 71
Tabelle 52: Rechenergebnis für Benzo(a)pyren aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,006 µg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0275 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 71
Tabelle 53: Rechenergebnis für Blei aus der Direkteinleitung. Konzentration: 6 µg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 72
Tabelle 54: Rechenergebnis für Blei aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 1,15 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 72
Tabelle 55: Rechenergebnis für Blei aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 6 µg/l, Eintrag aus Deposition: 1,15 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 73
Tabelle 56: Rechenergebnis für PCDD/PCDF (Dioxine und Furane) aus der Direkteinleitung. Konzentration: 0,000013 µg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 74
Tabelle 57: Rechenergebnis für Quecksilber und Quecksilberverbindungen aus der Direkteinleitung. Konzentration: 0,78 µg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 75
Tabelle 58: Rechenergebnis für Quecksilber und Quecksilberverbindungen aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0024 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 75
Tabelle 59: Rechenergebnis für Quecksilber und Quecksilberverbindungen aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,78 µg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0024 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 76
Tabelle 60: Rechenergebnis für Nickel aus der Direkteinleitung. Konzentration: 26 µg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 76
Tabelle 61: Rechenergebnis für Nickel aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,235 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 77
Tabelle 62: Rechenergebnis für Nickel aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 26 µg/l, Eintrag aus Deposition: 0,235 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 77
Tabelle 63: Rechenergebnis für Cadmium aus der Direkteinleitung. Konzentration: 1,4 µg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 78
Tabelle 64: Rechenergebnis für Cadmium aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0382 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 78
Tabelle 65: Rechenergebnis für Cadmium aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 26 µg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0382 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 79
Tabelle 66: Rechenergebnis für Nitrat aus der Direkteinleitung. Konzentration: 0,59 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s. 80

Tabelle 67: Maßnahmen für Wasserkörper im Untersuchungsgebiet für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (2021-2027, FGG ELBE 2021B) 89

1 Einleitung

Die BEW Berliner Energie und Wärme GmbH (BEW) plant im Rahmen des „Coal Phase Out"-Programmes den Kohleausstieg bis zum Jahr 2030. Im Sinne der Energie- und Wärmewende ist daher zukünftig vorgesehen, die Wärme- und Stromerzeugung aus Kohle einzustellen und die Fernwärmeversorgung der Berliner Kunden sukzessive auf erneuerbare/klimaneutrale Quellen umzustellen. Am Standort des Heizkraftwerkes Reuter West (HKW ReW) sind im Zuge der Entwicklung eines modernen Energieparks neue Erzeugungsanlagen als Ersatz für die bestehenden Kohleblöcke D und E vorgesehen.

Im Rahmen der Berliner Portfoliooptimierung soll vorliegend das Vorhaben Reuter Future Biomass (RFB) umgesetzt werden. RFB beinhaltet die Errichtung und Inbetriebnahme einer neuen Altholz-Biomasse-KWK-Anlage (KWK-Anlage) zur Fernwärmeversorgung bzw. -besicherung mit einer Fernwärmeleistung von 90 MW_{th} und einer dazu passenden, möglichst hohen elektrischen Leistung (bis ca. 20 MW_{el}) zur teilweisen Deckung des elektrischen Eigenbedarfes. Die Feuerungswärmeleistung (FWL) der neuen Anlage beträgt max. 110 MW.

Als Brennstoffe sollen Holzabfälle (Altholzkategorie A I bis A IV), naturbelassene Biomasse aus Landschaftspflegemaßnahmen (LPM), Waldrestholz (WRH) sowie Agrarholz aus Kurzumtriebsplantagen (KUP) dienen. Die Anlieferung und Entladung der Brennstoffe erfolgt vorzugsweise per Schiff über die vorhandene Entladestelle an der Spree. Für die Inbetriebnahmephase und als zweite Anlieferungsmöglichkeit ist eine LKW-Anlieferung vorgesehen.

Im Rahmen des Projektes wird ebenfalls eine neue Wasseraufbereitung errichtet. Diese ermöglicht neben der Versorgung des Wasser-Dampf-Kreislaufes der KWK-Anlage sowie anderer Erzeugeranlagen am Standort auch die Nachspeisung des Fernwärmesystems und die Qualitätssicherung des Fernwärmewassers.

Die Errichtung und Inbetriebnahme der geplanten Anlage ist den Nrn. 8.1.1.1, 8.1.1.3, 1.1, 8.12.1.1 und 8.12.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV zuzuordnen. Es handelt sich demnach um eine genehmigungsbedürftige Anlage, für die ein förmliches Genehmigungsverfahren nach §§ 4 und 10 BImSchG durchgeführt wird. Des Weiteren besteht für das Vorhaben eine unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG gemäß den Nr. 8.1.1.1, 8.1.1.2, 1.1.2 und 13.3.3 der Anlage 1 UVPG.

Mit dem Vorhaben gehen während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Anlage Benutzungstatbestände nach § 9 Abs. 1 Nr. 1, 4 und 5 WHG einher, für die drei Anträge auf wasserbehördliche Erlaubnis nach § 8 WHG gestellt (2x Bauphase, 1x Betriebsphase) werden.

So werden im Rahmen der Bauphase pastöse Stoffe zur Herstellung von Bohrpfählen ins Grundwasser geleitet. Zudem kommt es zu einer Grundwasserentnahme für die Wasserhaltung bei Baugruben und einer dazugehörigen temporären Einleitung dieses Grundwassers in die Spree.

Während der Betriebsphase der KWK-Anlage wird Oberflächenwasser aus der Spree entnommen und Abwasser in die Spree eingeleitet. Die Entnahme von Oberflächenwasser und die Einleitung von Abwasser erfolgt über bereits bestehende Bauwerke (Einleit- und Entnahmebauwerk).

Gegenstand dieses Fachbeitrages ist die Beurteilung des Vorhabens im Hinblick auf die Bewirtschaftungsziele nach §§ 27, 47 WHG im Kontext der Beurteilungsmaßstäbe der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL; Richtlinie 2000/60/EG) bzw. der entsprechenden Rechtsverordnungen (Oberflächengewässerverordnung – OGewV und Grundwasserverordnung – GrwV).

2 Rechtliche und methodische Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 Gegenstand der Prüfung

Gegenstand der Prüfung ist gemäß § 27 WHG die Untersuchung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des chemischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern (OWK) sowie nach § 47 WHG des chemischen und mengenmäßigen Zustands von Grundwasserkörpern (GWK). Dabei kommt es gemäß LAWA (2017) bei Oberflächenwasserkörpern „auf den Wasserkörper insgesamt an und nicht auf einzelne Gewässerstrecken oder die Einleitstelle“[1].

Nach § 27 sind OWK *„so zu bewirtschaften, dass*

- *eine Verschlechterung ihres ökologischen Zustands [bzw. Potenzials] und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
- *ein guter ökologischer Zustand [bzw. Potenzial] und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.“*

Nach § 47 WHG sind GWK „*so zu bewirtschaften, dass*

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

Die jeweils für den Zustand zu berücksichtigenden Qualitätskomponenten sowie der chemische und der mengenmäßige Zustand ergeben sich aus der Oberflächengewässerverordnung (OGewV, Stand 2016) bzw. der Grundwasserverordnung (GrwV).

2.1.2 Prüfmaßstab

Bei der Wirkungsprognose sind die vorhabenbedingten bau-, anlagen- und betriebsbedingten (negativen und positiven) Auswirkungen auf betroffene OWK und GWK zu beschreiben und aus fachlicher Sicht hinsichtlich der Relevanz zu bewerten. Prüfmaßstab der Bewertung ist die hinreichende Wahrscheinlichkeit[2] des Schadeneintritts und ob es anhand dieser zu einem Verstoß gegen das Verschlechterungsverbots und/oder Zielerreichungsgebot kommen kann.

[1] BVerwG, 7 A 2.15, Urteil vom 09.02.2017, Rn. 506

[2] BVerwG 7 A 2.15, Urteil vom 09.02.2017, LS 10, Rn. 582

Diese Definition ist für die behördliche Entscheidung relevant, wirkt sich aber auch auf die gutachterliche Ermittlung und Bewertung negativer Veränderungen und des Verschlechterungsverbots aus. Im folgenden Fachbeitrag wird der aktuellen Rechtsprechung des BVerwG wie folgt Rechnung getragen:

- Abschichtung: Vorhabenbestandteile, die begründet mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu negativen Veränderungen bzw. einer Verschlechterung (nach § 27 bzw. 47 WHG) führen, werden von vornherein benannt und keiner tiefergehenden Untersuchung unterzogen. Begründet ist eine derartige Bewertung dann, wenn sie aufgrund allgemeiner naturwissenschaftlicher Erkenntnisse oder bezogen auf den jeweiligen Wirkzusammenhang spezifischer Veröffentlichungen basiert.
- Kriterium der Messbarkeit: Veränderungen, die nicht messbar bzw. nicht feststellbar (z. B. innerhalb einer natürlichen, typspezifischen Schwankungsbreite) und kurzfristig (d. h. die Auswirkung ist nur kurzzeitig und vorübergehend (nach LAWA (2019) innerhalb eines Monitoringzyklus) sind, bedürfen keiner Betrachtung. Sie können nicht zu einer Verschlechterung führen[3].
- Untersuchungstiefe: Abhängig von der Zustandsklasse im Ist-Zustand ergibt sich die Untersuchungstiefe einer biologischen Qualitätskomponente im Falle einer möglichen Verschlechterung. Liegt bspw. der Index einer biologischen Qualitätskomponente im Ist-Zustand an der Grenze zur nächstbesseren Zustandsklasse kann der Untersuchungsaufwand geringer sein, als wenn sich der Index an der Grenze zur nächst schlechteren Klasse befindet. Dies kann auftreten, wenn eine Auswirkung zwar negative Veränderungen einer Qualitätskomponente hervorruft, aufgrund der Wirkintensität aber begründet ausgeschlossen werden kann, dass dies zu einem Sprung in die nächst schlechtere Zustandsklasse führt (vgl. Abschichtung). Die Begründung erfolgt stets im Einzelfall.

2.1.2.1 Wirkungsprognose von Oberflächenwasserkörpern

Es werden verschiedene Methoden der Prognose angewendet, die sich nach der Verfügbarkeit prognostischer Modelle bzw. der Möglichkeit der Quantifizierung von Veränderungen der jeweiligen Qualitätskomponenten (QK) richten.

Für die biologischen QK liegen derzeit keine belastbaren Modelle zur Prognose der Auswirkungen eines Vorhabens vor. Daher wird bei der Prognose der Auswirkung auf diese Qualitätskomponenten wie folgt vorgegangen: Die Auswirkungen der vorhabenbedingten Wirkfaktoren auf die Qualitätskomponenten werden anhand der Kriterien "generelle Relevanz für den Einflussfaktor", "Intensität der Auswirkungen" und "Dauerhaftigkeit" eingeschätzt. Es wird auf der Grundlage von Indexwerten eingeschätzt, ob die Wahrscheinlichkeit besteht, dass die Wirkfaktoren zu einer Änderung der Bewertung der jeweiligen Qualitätskomponenten führen können. Dabei sind nach Auffassung des EuGH insb. diejenigen QK zu betrachten, die sich im Ist-Zustand bereits in der niedrigsten Stufe befinden. Für diese QK ist gemäß EuGH jede

[3] BVerwG 7 A 2.15, Urteil vom 09.02.2017, Rn. 533

Verschlechterung als nicht vereinbar mit den Zielen der WRRL einzustufen. In einem solchen Fall erfolgt ausschließlich die Feststellung, ob eine Verschlechterung vorliegt, unabhängig davon, ob diese von hoher oder geringer Intensität ist (keine Definition von Bagatellgrenzen[4]). Befindet sich eine QK hingegen nicht in der niedrigsten Klasse, besteht ein gewisser „Spielraum“ bis zum Überschreiten der Klassengrenze (BMVI 2019).

Nach BVerwG[5] sind insbesondere die biologischen QK (nach Anlage 3 Nr. 1 OGewV) maßgebend. Den hydromorphologischen, chemischen und allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten (nach Anlage 3 Nr. 2 und 3 OGewV) kommt nur eine unterstützende Bedeutung zu. Das bedeutet, Veränderungen dieser QK sind nur dann relevant, wenn sie zu einer Verschlechterung der biologischen QK führen (LAWA 2017).

2.1.2.2 Wirkungsprognose von Grundwasserkörpern

Der Ablauf der Wirkungsprognose auf den mengenmäßigen bzw. chemischen Zustand der zu berücksichtigenden GWK erfolgt analog zu den OWK.

Gemäß einem Urteil des EuGH[6] ist „von einer projektbedingten Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers sowohl dann auszugehen, wenn mindestens eine der Qualitätsnormen oder einer der Schwellenwerte […] [nach Anlage 2 GrwV] überschritten wird, als auch wenn sich die Konzentration eines Schadstoffs, dessen Schwellenwert bereits überschritten ist, voraussichtlich erhöhen wird. Die an jeder Überwachungsstelle gemessenen Werte sind individuell zu berücksichtigen.“

Gemäß § 4 Absatz 2 GrwV ist „der mengenmäßige Grundwasserzustand […] gut, wenn

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

[4] EuGH, AZ.: C-461/13, Urteil vom 01.06.2015

[5] BVerwG 7 A 2.15, Urteil vom 09.02.2017, LS 7, Rn. 496 f.

[6] EuGH, AZ.: C-535/18, Urteil vom 28.05.2020

2.2 Methodische Grundlagen

2.2.1 Ablauf der Prüfung

Grundsätzlich folgen wir in der Beurteilung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen des § 27 und § 47 WHG der Prüfkaskade, die sich aus den einschlägigen europäischen und bundesdeutschen Leitfäden ergibt. Diese leitet sich im Detail ab aus:

- CIS (Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive and the FloodsDirective): Guidance Document No. 36 (2017): Exemptions to the Environmental Objectives according to Article 4(7): **Kapitel 4.1**.
- LAWA (2020): Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots. Version 1.0. Erstellt im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“: **Kapitel 3.2**.
- BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2019): Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bei Vorhaben der WSV an BWaSt: **Kapitel 3.3**.

Die Prüfkaskade stellt sich wie folgt dar (nach LAWA 2020):

- Vorstufe – Ermittlung des Prüfbedarfs:
- Stufe 1 – Vorprüfung
- Stufe 2 – Detailprüfung
- Prognose.

Die Ableitung möglicher Wirkungen des Vorhabens in Bezug auf die Qualitätskomponenten gemäß WRRL erfolgt in Anlehnung an die von BMVI (2019) vorgeschlagene Vorgehensweise zur Herleitung einer Prognoseentscheidung zum Verschlechterungsverbot bzw. Verbesserungsgebot. Im Einzelnen umfasst dies die Schritte

- Beschreibung des Vorhabens, Ableitung von Wirkfaktoren und Vorkehrungen,
- Identifizierung und Beschreibung betroffener Wasserkörper,
- Vorprüfung und
- Auswirkungsprognose.

Die folgende Abbildung fasst die Vorgehensweise in einem Fließschema zusammen.

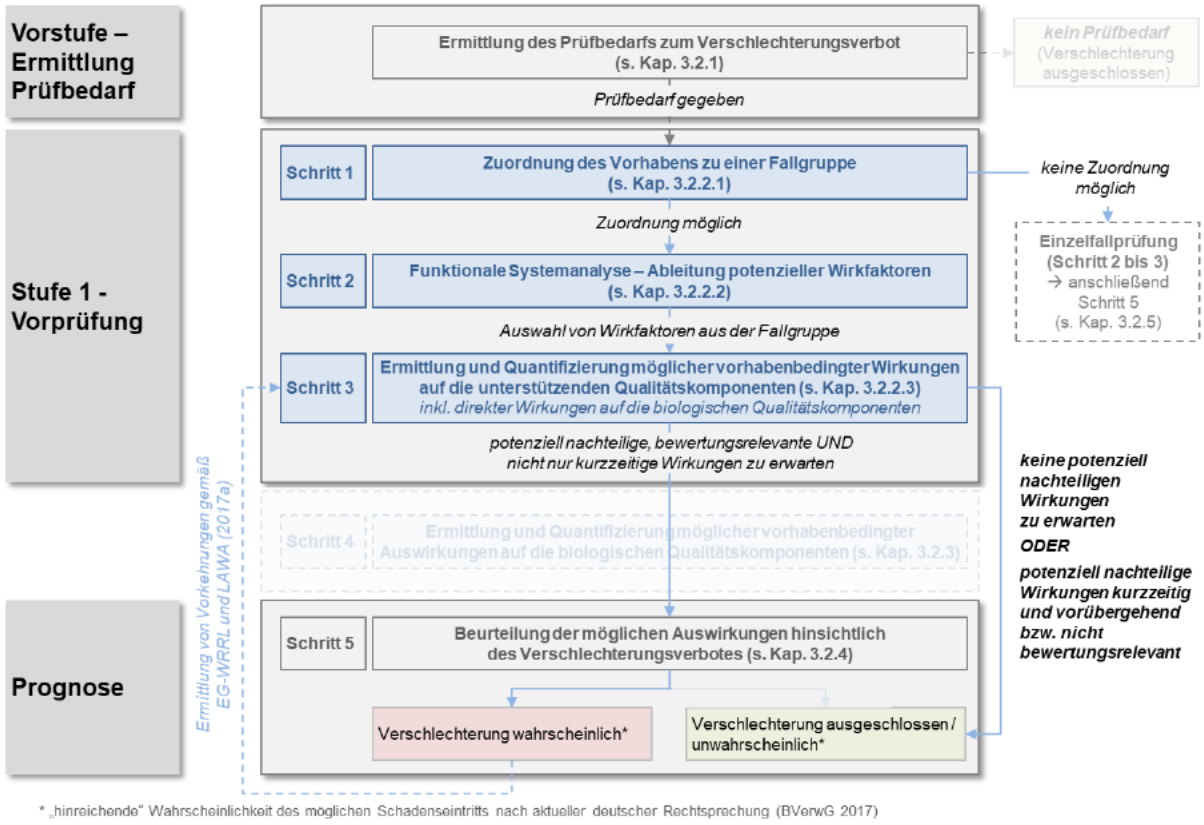


Abbildung 1: Fließschema zur mehrstufigen Vorgehensweise zur Herleitung einer Prognoseentscheidung zum Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot (nach LAWA 2020).

Zentraler Baustein für eine standardisierte Vorgehensweise gem. LAWA (2020) ist die Zuordnung des prüfrelevanten Vorhabens zu einer „Prognose-Fallgruppe" mit den jeweils definierten Wirkpfaden. Die Fallgruppen werden in Form von „Steckbriefen" mit den möglichen Wirkpfaden und deren potenzieller Reichweite im Anhang des LAWA-Berichtes beschrieben.

2.2.2 Datengrundlagen

Die Erstellung des Fachbeitrags erfolgt auf Basis vorhandener Grundlagen. Diese werden im jeweiligen Zusammenhang benannt und zitiert.

Der Fachbeitrag basiert im Wesentlichen auf dem aktuellen Bewirtschaftungsplan. Es werden die folgenden Quellen ausgewertet:

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2021A): 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.

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2021B): 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. Anhang M5: Maßnahmenplanung für Wasserkörper.

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022A): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan OWK „Stadtspree 2“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DERW_DEBE_582_2. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022B): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan OWK „Berliner Unterhavel“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DERW_DEBE_58_3. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022C): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan OWK „Berliner Unterhavel 2“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=LW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DELW_DEBE_8000958359_2. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022D): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan OWK „Berliner Unterhavel 1“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=LW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DELW_DEBE_8000958359_1. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022E): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan OWK „Wannsee“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=LW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DELW_DEBE_8000258359. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022F): Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan GWK „Untere Spree BE“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DEGB_DEBE_HAV_US_1. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022G): Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan GWK „Untere Havel BE“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DEGB_DEBE_HAV_UH_1. Aufgerufen am 16.01.2025

Darüber hinaus werden die folgenden Quellen ausgewertet:

SENUVK, SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ (2021): Gutes ökologisches Potenzial der Kanäle und der Spree in Berlin: Herleitung des Maßnahmenbedarfs – Endbericht. Version 2.1 – 21.04.2021.

SENUVK, SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ (2021A): Europäische Wasserrahmenrichtlinie Umsetzung in Berlin – Maßnahmen, URL: https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/wasser/eg-wrrl/de/inberlin/spree.shtml; Aufgerufen am 22.02.2021.

SENUMVK, SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, MOBILITÄT, VERBRAUCHER- UND KLIMASCHUTZ (2022A): Datenübermittlung von Fischfaunistische Daten für die Oberspree, Mail vom 02.11.2022

SENUMVK, SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, MOBILITÄT, VERBRAUCHER- UND KLIMASCHUTZ (2022B): Datenübermittlung von chemischen und biologischen Daten, Mail vom 10.11.2022.

BERLIN (2025A): Wasserportal – Gewässerkundliche Messdaten – Sophienwerder. URL: https://wasserportal.berlin.de/station.php?anzeige=i&thema=opq&station=160. Aufgerufen am 07.03.2025.

BERLIN (2025B): Wasserportal – Gewässerkundliche Messdaten – MS Sophienwerder. URL: https://wasserportal01.stadt-berlin.de/station.php?anzeige=g&thema=odf&station=5827700. Aufgerufen am 07.03.2025 – Durchflussdaten und chemische Inhaltsstoffe.

MÜLLER, R.; WOLTER, C., PESCHEL, T. (2018): Neobiota in Berliner Gewässern im Jahr 2018 – Wirbellose Tiere, Fische und Wasserpflanzen. Stand. Dezember 2018. Berlin.

MÜLLER, R. (2020): Untersuchung des Makrozoobenthos in ausgewählten Fließgewässern und Kanälen von Berlin, März 2020. – Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Referat Integrativer Umweltschutz (Bereich Gewässermonitoring)

Für die Wirkungsanalyse und Bewertung wurden Ergebnisse der in Tabelle 1 benannten Messstellen des vorgenannten Wasserportals herangezogen.

Tabelle 1: Probestellen, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ausgewertet.

Station	Messstelle	Rechtswert	Hochwert
Messstelle zur Erfassung zur Erfassung von biologischen und chemischen Qualitätskomponenten			
160	Spree, Sophienwerder	379051,59	5822200,62
325	Havel, Pichelsdorfer Gemünd	377891,65	5818907,49
Messstelle zur Abflussmessung			
5827700	Spree, Sophienwerder	379019,31	5822169,70

Für die Wirkungsprognose werden die vom Antragsteller bereitgestellten Ergebnisse der Emissions- und Ausbreitungsprognose für den Luftpfad (IBP 2025) sowie die Werte für die Anträge auf wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8 WHG i.V.m. § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG zugrunde gelegt. Die Werte werden den Antragswerten (Antrag auf Direkteinleitung) sowie den Immissionsprognosen von IFB – Ingenieurbüro Passow (IBP 2024) entnommen.

Hierbei wurde auf Anforderung des Umweltgutachters die Immissionsprognose nicht nur auf die Wasseroberfläche des OWK Stadtspree 2 bezogen. „Die so berücksichtigte Fläche bemisst sich zu 13.198.848 m² bzw. ca. 13,2 km², wogegen sich die tatsächliche Oberfläche des OWK Stadtspree 2 zu ca. 1.378.750 m² bzw. ca. 1,38 km² bemisst, also lediglich ca. 10 % der zur Beurteilung herangezogenen Fläche ausmacht.“ (IBP 2025) Der Grund ist, den Oberflächeneintrag nach Regen oder Schneeschmelze angemessen berücksichtigen zu können.

Die der Eintragsberechnung aus der Luftschadstoffprognose zugrunde liegende Gewässerfläche ist in der nachfolgenden Abbildung 2 dargestellt.

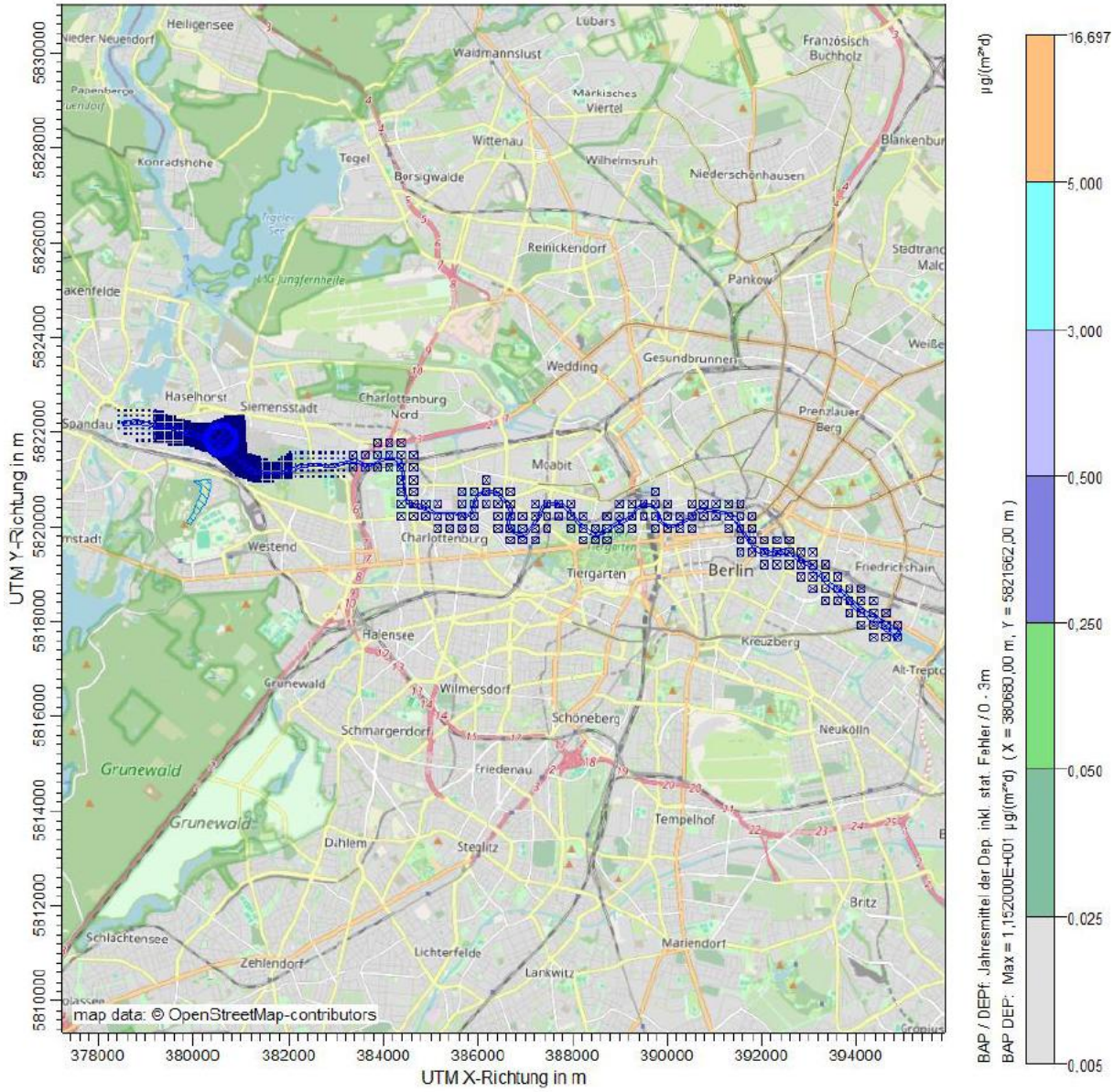


Abbildung 2: Flächige Auswertung Teilbereich Stadtspree 2 in Rechengitter. (Quelle: IBP (2025)).

3 Beschreibung des Vorhabens und der damit verbundenen Vorhabenbestandteile

3.1 Beschreibung der Vorortverhältnisse

Das Gelände des HKW Reuter West liegt im Nordwesten Berlins im Stadtteil Siemensstadt. Es liegt am Nordufer der Spree (SOW km 2,0 - 2,5) an der Gabelung zu dem Altarm „Alte Spree“. Südwestlich, am gegenüberliegenden Spreeufer liegt das Klärwerk Ruhleben bzw. südlich das MHKW Ruhleben.

Die bauliche Umsetzung des Vorhabens findet ausschließlich auf dem Gelände des HKW Reuter West statt (Abbildung 3). Hierbei kann wasserseitig auf eine vorhandene Umschlagstelle sowie vorhandene Wasserentnahme- und Einleitbauwerke an der Spree zurückgegriffen werden. Es finden demnach keine gewässermorphologischen Veränderungen des OWK statt. Die Einleitung von Wasser aus der Grundwasserhaltung erfolgt über eine Rückbaubare Rohrleitung. Diese stellt keine dauerhafte Veränderung der Gewässermorphologie dar.

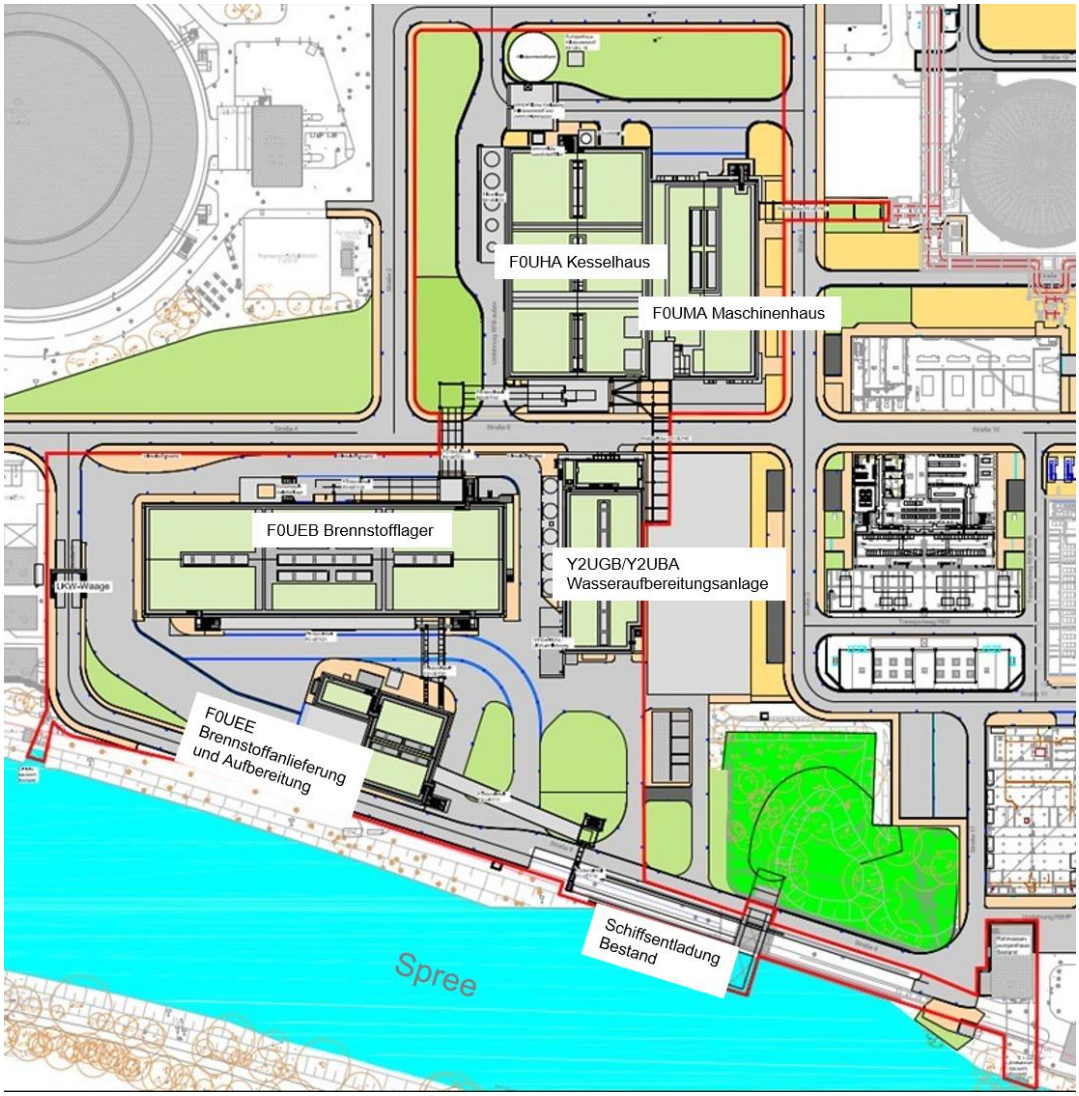


Abbildung 3: Übersicht des Vorhabengebiets

3.2 Allgemeinverständliche technische Vorhabenbeschreibung

Die geplante KWK-Anlage setzt sich aus folgenden Betriebseinheiten (BE) zusammen, die nachfolgend näher erläutert werden.

BE RFB-01 – Brennstofflogistik

Die Anlieferung des Brennstoffs kann per Schiff (Vorzugsvariante) und LKW erfolgen. Die Schiffsentladung erfolgt mittels einer bestehenden Krananlage (Schiffsentlader 1), die derzeit für die Kohleanlieferung der bestehenden Kraftwerksblöcke genutzt wird und die für das geplante Vorhaben modifiziert wird. Der Brennstoff wird mithilfe des Krans vom Schiff auf eine Fördereinheit übergeben. Über weitere Fördereinheiten gelangt der Brennstoff in die Brennstoffaufbereitung. Analog kann der Brennstoff per LKW über drei Annahmestellen angeliefert und ebenfalls über Förderaggregate in die Brennstoffaufbereitung gefördert werden. Die Förderaggregate werden in geschlossener Bauweise ausgeführt. Der Brennstoff wird über Förderaggregate in das Brennstofflager gefördert. Das effektive Lagervolumen beträgt ca. 14.000 m³ bei einer Lagerhöhe von max. 7 m. Die Greifer laden den Brennstoff im Zuge der Leerung auf Schubböden ab. Diese wiederrum befördern den Brennstoff anschließend über Förderaggregate in Richtung Vorhaltesilos.

BE RFB-02 - Kesselanlage

Der Brennstoff wird anschließend über Förderaggregate in das Kesselhaus befördert und hier in der Wirbelschicht bei ca. 750 bis 780 °C vollständig getrocknet, zermahlen, ent- und vergast sowie zum Teil oxidiert. In dem an die Wirbelschicht anschließenden Feuerraum und der darauffolgenden Nachbrennkammer findet der Ausbrand unter Sekundärluftzugabe statt. Die vollständige stöchiometrische Umsetzung am Rauchgasaustritt wird durch ausreichend hohe Verbrennungstemperaturen von über 850 °C sichergestellt. Im Kessel wird dem aus der Verbrennung kommenden heißen Rauchgas Wärme entzogen. Diese Wärme wird zur Erwärmung und Verdampfung von Wasser und der anschließenden Überhitzung des Dampfs verwendet.

Dem Kessel schließt sich die Rauchgasreinigungsanlage an, in der im Rauchgas enthaltene Schadstoffe effektiv abgeschieden werden. Die Rauchgasreinigungsanlage besteht aus einer konditionierten trockenen Rauchgasreinigung (Flugstromadsorption und Gewebefilter) und einer katalytischen Entstickungsanlage (SCR, selective catalytic reduction). Der Rauchgasreinigung nachgeschaltet ist eine Rauchgaskondensation.

Ziel der Rauchgasreinigungsanlage ist die Abscheidung von sauren Schadgasen sowie der gas- und partikelförmigen Schwermetalle und der Dioxine und Furane, um die Einhaltung der Grenzwerte der 17. BImSchV sicherzustellen.

In der trockenen Rauchgasreinigung werden Quecksilber und andere Schwermetalle sowie Dioxine und Furane und saure Schadgase aus dem Rauchgas mithilfe von Kalkhydrat und Aktivkohle entfernt. Anschließend werden die festen Reaktionsprodukte in einem Gewebefilter aus dem Rauchgas entfernt. Das Rauchgas verlässt den Gewebefilter und wird anschließend nacherwärmt, bevor es in die SCR gelangt, in welcher die im Kessel entstandenen Stickoxide (NO, NO_2) unter Einsatz von wässriger Ammoniaklösung aus dem Rauchgas entfernt werden.

Enthaltene Wärme im Rauchgas wird in einem der SCR nachgeschalteten Wärmetauscher (Economiser) an das Speisewasser übertragen, wodurch das Rauchgas abgekühlt wird.

Nach dem Economiser befindet sich das Saugzuggebläse. Dieses hält das gesamte vorgeschaltete System im Unterdruck. Somit wird vermieden, dass ungereinigte und heiße Rauchgase aus dem System austreten können. Das Gebläse fördert die Luft in die nachfolgende Rauchgaskondensation.

Zur Erhöhung des Brennstoffausnutzungsgrades und zur Ressourcenschonung (Brennstoffeinsatz) wird die Anlage mit einer Rauchgaskondensation ausgerüstet. Die Rauchgaskondensation dient der weitergehenden Rückgewinnung von Wärme aus dem Rauchgas. Das bei der Rauchgaskondensation entstandene Rauchgaskondensat wird zu zwei Absorptionswärmepumpen geführt, in denen die Wärme des Kondensats an das Fernwärmewasser abgegeben wird. Weitere Informationen zum Thema Absorptionswärmepumpen sind im nachfolgenden Abschnitt BE RFB-03 – Wasser-Dampf-Kreislauf zu finden. Das gereinigte und gekühlte Rauchgas wird abschließend über den Schornstein in die Atmosphäre abgeleitet.

BE RFB-03 – Wasser-Dampf-Kreislauf

Die KWK-Anlage wird wärmegeführt betrieben. Der im Abhitzekessel (Vertikalkessel) generierte Dampf wird somit in erster Linie genutzt, um das Berliner Fernwärmenetz zu versorgen. Im Rahmen der Kraft-Wärme-Kopplung wird zudem eine Gegendruckturbine zur Stromerzeugung betrieben. Der generierte Strom dient primär zur Deckung des elektrischen Eigenbedarfs am Standort. Überschussstrom wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Der im Dampfkessel erzeugte überhitzte Frischdampf wird der Dampfturbine zugeführt. Die Dampfturbine wird als Gegendruckturbine ausgeführt, deren Abdampf den Heizkondensator speist. Der Heizkondensator ist mit dem Vor- und Rücklauf des Fernwärmewassers verbunden. Der Abdampf der Dampfturbine gelangt in den Heizkondensator und kondensiert. Dabei wird die Energie an das Fernwärmewasser abgeben.

Zur Verbesserung des Anlagenwirkungsgrades wird Wärme aus der KWK-Anlage über zwei Absorptionswärmepumpen sowie zwei Kompressionswärmepumpen ausgekoppelt und an das Fernwärmenetz übertragen.

BE RFB-04 - Wasseraufbereitungsanlage

Die Wasseraufbereitungsanlage setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

- Vollentsalzungsanlage (VEA) zur Produktion von Deionat zur Deckung des Bedarfs an Zusatzwasser im WDK der KWK-Anlage und weiterer Verbraucher am Standort (z.B. bestehende E-HWE)
- Teilentsalzungsanlage (TEA) zur Produktion von Zusatzwasser für das Fernwärmenetz (Fernwärme-Nachspeisung)
- Teilstromfiltrationsanlage (TSA) zur mechanischen Reinigung und Enthärtung eines Teilstroms des Fernwärme-Rücklaufs inkl. Vermischung mit Fernwärme-Zusatzwasser aus der TEA, O_2- und N_2-Entgasung und NaOH-Konditionierung sowie einer separaten Entsalzungsstraße zur Entsalzung eines Teilstroms des Fernwärme-Rücklaufs

Als Quelle für Rohwasser wird Wasser aus der Spree sowie gesammeltes Wasser aus einem neu zu errichtenden Regenrückhaltebecken entnommen und Brauchwasser (Trinkwasser aus

dem anliegenden Versorgungsnetz) verwendet. Die aufbereiteten Abwässer werden unter Einhaltung der Einleitbedingungen in die Spree geleitet oder dem Schmutzwasserkanal der Berliner Wasserbetriebe übergeben.

Für die VE- (Deionat) und Fernwärmezusatzwasserherstellung werden max. bis zu 140 m^3/h Rohwasser der Spree entnommen.

BE RFB-05 – Nebenanlagen

Es werden die folgenden Nebenanlagen benötigt:

- Siloanlage für Kesselasche, Filterasche/Reststoffe der Rauchgasreinigung sowie Hilfsstoffe
- Chemikalien- und Additivversorgung
- Kompressionswärmepumpen und Kühlwassersystem
- Bettascheaufbereitung
- Brauchwasserversorgung
- Druck- und Steuerlufterzeugung
- Hilfsbrennstoffversorgung

Um auch die Abwärme der einzelnen Aggregate der KWK-Anlage nutzbar zu machen, wird ein Kühlwassersystem mit zwei Kompressionswärmepumpen (KWP) errichtet, mit deren Hilfe die Abwärme und damit überschüssige Wärme in das Fernwärmenetz eingespeist wird.

Das Kühlwasser sammelt Abwärme der Systeme der KWK-Anlage, von den nachfolgenden Wärmequellen, z.B.:

- Probenahmekühler (Probenahme Wasserdampfkreislauf),
- Generatorabwärme,
- Förderschnecken (Bett- und Kesselascheaustrag).

Tabelle 2: Vorhabenbestandteile und ihre Bedeutung für die Beurteilung des Verschlechterungsverbotes.

Vorhabenbestandteil	Wesentliche Merkmale im Hinblick auf potentielle Vorhabenwirkungen
BE RFB-01 - Brennstofflogistik	Für die Anlieferung der Brennstoffe per Schiff wird auf die vorhandene Umschlagsinfrastruktur zurückgegriffen, die in Teilen ertüchtigt wird. Die Maßnahmen betreffen keine Bereiche, die potentielle Auswirkungen auf die Hydromorphologie als unterstützende Qualitätskomponente haben. Es ergeben ich mithin keine vorhabenbedingten Änderungen ggü. dem Ist-Zustand. Der Umschlag der Brennstoffe bei der Annahme per Schiff als auch bei Betrieb der Stillstandsent-

Vorhabenbestandteil	Wesentliche Merkmale im Hinblick auf potentielle Vorhabenwirkungen
	lüftung (Biomasselogistik) sind mit Staubemissionen und damit ebenfalls Staubdepositionen verbunden. Aufgrund der Staubinhaltsstoffe des Brennstoffgutes ergeben sich hier potentielle Auswirkungen auf den OWK. Die konkreten Auswirkungen werden in Kapitel 6 auf der Grundlage von IBP (2025, S. 30 ff.) beschrieben und bewertet. Sonstige vorhabenbedingte Auswirkungen der BE RFB-01 auf den Zustand der zu betrachtenden OWK können im Zuge der Vorprüfung ausgeschlossen werden.
BE RFB-02 - Kesselanlage	Durch den Betrieb der Kesselanlage RFB-02 fallen Abwässer an, die der Direkteinleitung in die Vorflut der Spree zugeführt werden. Durch die Einleitung dieser Abwässer ergeben sich potentielle Auswirkungen auf den OWK Stadtspree 2. Weiterhin ist der Betrieb der Kesselanlage mit Luftschadstoffemissionen verbunden, die wiederum zu einem Eintrag von Luftschadstoffen im Bereich der beurteilungsrelevanten OWK durch Deposition führen können. Aufgrund der zu betrachtenden Luftschadstoffe ergeben sich hier potentielle Auswirkungen auf den chemischen Zustand und damit mittelbar auf die biologischen Qualitätskomponenten. Die konkreten Auswirkungen werden in Kapitel 6 auf der Grundlage von IBP (2025, S. 30 ff.) beschrieben und bewertet. Sonstige vorhabenbedingte Auswirkungen der BE RFB-02 auf den Zustand der zu betrachtenden OWK können im Zuge der Vorprüfung ausgeschlossen werden.
BE RFB-03 - Wasser-Dampf-Kreislauf	Über den geschlossenen Wasser-Dampf-Kreislauf BE FRB-03 ergeben sich keine unmittelbaren Auswirkungen auf die zu betrachtenden OWK.

Vorhabenbestandteil	Wesentliche Merkmale im Hinblick auf potentielle Vorhabenwirkungen
	Potentielle mittelbare Auswirkungen werden im Zweifelsfall über die Betrachtung der Auswirkungen der sonstigen Anlagenbereiche bzw. Betriebseinheiten erfasst. Vorhabenbedingte Auswirkungen der BE RFB-03 auf den Zustand der zu betrachtenden OWK können im Zuge der Vorprüfung ausgeschlossen werden.
BE RFB-04 - Wasseraufbereitung	Durch den geplanten Betrieb der Wasseraufbereitung BE RFB-04 fallen Abwässer an, die in Teilen der Direkteinleitung in die Vorflut der Spree zugeführt werden. Durch die Einleitung dieser Abwässer ergeben sich potentielle Auswirkungen auf den OWK Stadtspree 2. Die konkreten Auswirkungen werden in Kapitel 6 auf der Grundlage von IBP (2025, S. 26 ff.) beschrieben und bewertet. Sonstige vorhabenbedingte Auswirkungen der BE RFB-02 auf den Zustand der zu betrachtenden OWK können im Zuge der Vorprüfung ausgeschlossen werden.
BE RFB-05 - Nebenanlagen Siloanlage, Chemikalien- und Additivversorgung, Kompressionswärmepumpen und Kühlwassersystem, Bettascheaufbereitung, Brauchwasserversorgung, Druck- und Steuerlufterzeugung, Hilfsbrennstoffversorgung	Über die Nebenanlagen BE FRB-05 ergeben sich keine unmittelbaren Auswirkungen auf die zu betrachtenden OWK. Mittelbare Auswirkungen werden, sofern relevant, über die Betrachtung der Auswirkungen der sonstigen Anlagenbereiche bzw. Betriebseinheiten auf der Grundlage von IBP (2025) erfasst. Grundsätzlich wird in der Umweltverträglichkeitsprüfung von bestimmungs- und sachgemäßem Betrieb der Nebenanlagen ausgegangen. Unfälle oder Katastrophenereignisse sind nicht Gegenstand der Prüfung auf Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen der §§ 27 und 47 WHG.

Vorhabenbestandteil	Wesentliche Merkmale im Hinblick auf potentielle Vorhabenwirkungen
Wasserentnahme aus der Spree und Einleitung in die Spree	Die Entnahme und Einleitung von Wasser in die Spree erfolgen über die vorhandenen Bauwerke. Auswirkungen auf den Mengenmäßigen Zustand des OWK und des GWK sind auszuschließen (Vgl. Kapitel 7).

3.3 Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Im Zuge der Bauphase zur Errichtung der geplanten Anlage wird auf dem Baufeld Zentral Süd eine Anhebung des Geländes um ca. 1,1 m durch eine Erdaufschüttung vorgenommen. Die Aufschüttung wird im Norden und Süden durch eine Stützwand gesichert. Die Stützwände werden mit Verdrängerpfählen gegründet, welche sich im Grundwasser befinden. Zusätzlich erfolgt eine Einleitung von pastösen Stoffen ins Grundwasser zur Herstellung von Bohrpfählen für die Gründung der Gebäude und anderer baulicher Anlagen.

Weiterhin erfolgt während der Baumaßnahmen eine Grundwasserentnahme für die Wasserhaltung in Baugruben. Das Grundwasser, welches zuvor in einer Vorbehandlungsanlage gereinigt wird, soll für den Zeitraum der Wasserhaltung temporär über einen Querströmer in die Spree geleitet werden. Des Weiteren werden neue Schächte und Schachtverbindungen zur Medienversorgung errichtet, wodurch weitere feste Stoffe ins Grundwasser eingebracht werden.

Nachfolgend erfolgt eine Übersicht der möglichen durch das Vorhaben verursachten bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren. Betrachtet werden sowohl mögliche negative, als auch positive Auswirkungen.

Tabelle 3: Mögliche Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Mögliche Wirkung
Baubedingte Wirkfaktoren	
Baubedingte Schadstoff-emissionen	Zur Herstellung einer hinreichenden Gründung der geplanten Bebauungen ist in Teilen die Herstellung von Großbohrpfählen erforderlich. Hier ergeben sich potentielle Auswirkungen auf den anliegenden Grundwasserkörper Untere Spree BE. Eine detaillierte Beschreibung der entsprechenden Maßnahmen kann dem Entwurf des wasserrechtlichen Erlaubnisantrags der BEW (BEW 2025) entnommen werden. Die Herstellung der Großbohrpfähle erfolgt unter Beachtung der einschlägigen gesetzlichen Anforderungen an die Vorsorge. Hieraus resultiert u. a. der Einsatz von pastösen Stoffen zur Herstellung der Großbohrpfähle. Die zum Einsatz kommenden Stoffe sowie der Auf- und Eintrag von natürlichen Materialien

Wirkfaktor	Mögliche Wirkung
	und Ersatzbaustoffen im Zuge der baulichen Maßnahmen entsprechen grundsätzlich den Anforderungen entsprechend § 19 der Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV sowie § 8 Bundes-Bodenschutzverordnung- und Altlastenverordnung BBodSchV. Aufgrund der vorgesehenen und den gesetzlichen Anforderungen entsprechenden Vorsorgemaßnahmen lassen sich hieraus keine relevanten Auswirkungen herleiten, die der vertiefenden Auswirkungsprognose bedürfen. Der Standort weist historisch bedingt Altlasten auf. Aushub, der im Zuge der Bauarbeiten anfällt, wird entsprechend der bodenschutzrechtlichen Vorschriften beprobt und bis zur weiteren Verbringung/ Verwendung derart zwischengelagert, dass eine Verfrachtung von Schadstoffen z. B. durch Auswaschung entsprechend vermieden wird. Durch die Bauarbeiten selbst und auch durch die Zwischenlagerung können potentiell zu Staubemissionen und in der Folge Depositionen auftreten. Das Ausgehobene Erdmaterial weist naturgemäß eine entsprechende Restfeuchte aus, was wiederum relevante Staubemissionen bei kurzfristiger Lagerung ausschließen lässt. Weitergehend ist darauf zu verweisen, dass potentielle Staubemissionen im Zuge der Zwischenlagerung bis zur Entsorgung aufgrund deren Eigenart (diffuse Emissionen) auf das unmittelbare Umfeld beschränken; signifikante Einträge in den anliegenden OWK durch eine entsprechende windinduzierte Verfrachtung können daher und auch aufgrund der zeitlichen Begrenzung des Wirkfaktors sinnvollerweise ausgeschlossen werden. Unter Beachtung der vorstehenden Sachverhalte bzw. der betrachteten Wirkfaktoren lassen sich relevante baubedingte Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen auf die anliegenden OWK und/oder GWK ausschließen. Eine vertiefende Betrachtung im Zuge der Auswirkungsprognose ist daher vorliegend nicht erforderlich. Für die Bewertung im Rahmen des Fachbeitrags ist der bestimmungsgemäße Baubetrieb relevant. Es verbleiben keine nachteiligen Auswirkungen auf OWK und GWK.
Baubedingte Grundwasserhaltung	Im Zuge der baulichen Maßnahmen ist entsprechend der Inhalte des Entwurfs des wasserrechtlichen Antrages (BEW 2025) temporär die Entnahme von 90.000 m^3 Grundwasser für die Wasserhaltung der Baugruben und das Einleiten des entnommenen Grundwassers in die Spree vorgesehen. Es ist ergänzend darauf zu verweisen, dass der Grundwasserstand des

Wirkfaktor	Mögliche Wirkung
	GWK maßgeblich durch das Uferfiltrat der Spree bestimmt wird; es kann daher angenommen werden, dass das entnommene Grundwasser, das dann wiederum der Spree zugeführt wird zu größeren Anteilen als Uferfiltrat in den GWK zurückgeführt wird. Im Hinblick auf die geplanten Entnahmemengen und unter Beachtung des temporären Charakters können relevante bzw. messbare Auswirkungen auf z. B. den mengenmäßigen Zustand des anliegenden GWK hieraus nicht abgeleitet werden. Auf Grundlage der vorstehenden Sachverhalte können relevante Auswirkungen auf den anliegenden GWK/OWK durch eine baubedingte Grundwasserhaltung ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung im Zuge der Auswirkungsprognose ist daher vorliegend nicht erforderlich.
Bauzeitlicher Bodenabtrag und bauzeitliche Versiegelung bzw. Teilversiegelung	Die bauzeitliche Versiegelung oder Teilversiegelung durch Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen etc. wirkt sich auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers nicht messbar aus. Die Fläche des HKW Reuter West liegt in Insellage. Der Grundwasserstand und Grundwasserstrom wird durch Uferfiltrat der Spree bestimmt. Es finden keinerlei Maßnahmen statt, die zu einer Veränderung des Austauschs von Oberflächen- und Grundwasser beitragen würden. Auf Grundlage der vorstehenden Sachverhalte können relevante Auswirkungen auf den anliegenden GWK/OWK durch Bodenabtrag und bauzeitliche Versiegelung bzw. Teilversiegelung ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung im Zuge der Auswirkungsprognose ist daher vorliegend nicht erforderlich.
Anlagenbedingte Wirkfaktoren	
Neuversiegelung	Mit Umsetzung des Vorhabens ergibt sich eine Nettoneuversiegelung gegenüber dem IST - Zustand. Die Neuversiegelung bisher unversiegelter Flächen geht zunächst mit einer geringeren Versickerung von Niederschlagswasser einher, was wiederum Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung haben kann. Sie wirkt sich auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers nicht messbar aus. Die Fläche des HKW Reuter West liegt in Insellage. Der Grundwasserstand und Grundwasserstrom wird durch Uferfiltrat der Spree bestimmt. Es finden keine relevanten Maßnahmen statt, die zu einer Veränderung des Austauschs von Oberflächen- und Grundwasser beitragen würden.

Wirkfaktor	Mögliche Wirkung
	Es entstehen keine nachteiligen Umweltauswirkungen.
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	
Wasserentnahme aus der Spree	Die Wasserentnahme aus der Spree wird mit min. 25 m³/h und max. 140 m³/h durch die BEW benannt. Dieser steht eine konstante Einleitung von 100 m³/h gegenüber (IBP 2025). Es ist davon auszugehen, dass bezogen auf den OWK „Stadtspree 2“ keine messbaren Auswirkungen entstehen werden. Der Wasserkörper ist zwar ein Zufluss zur Havel, jedoch unmittelbar Bestandteil der Stauhaltung Brandenburg. Messbare Auswirkungen auf Wasserspiegellagen oder auch Durchflüsse (Stauhaltung bei Mittel- und Niedrigwasser durchflussrelevant) sind nicht zu erwarten.
Direkteinleitung	Mit dem Vorhaben ist die Einleitung von Abwässern in die Vorflut der Spree bzw. den OWK Stadtspree 2 verbunden. Die hieraus resultierenden Auswirkungen bzw. deren Relevanz im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot werden im Zuge der vertiefenden Auswirkungsprognose (vgl. Abschnitt 6) entsprechend abgehandelt und beurteilt.
Emissionen über den Luftpfad und anschließende trockene und nasse Deposition im Bereich des Wasserkörpers.	Das Vorhaben ist im Betrieb mit Emissionen von Luftschadstoffen verbunden, die zu einem Eintrag von Schadstoffen in die umliegenden OWK durch trockene und nasse Deposition führen können. Die Betrachtung dieser Auswirkungen erfolgt im Zuge einer vertiefenden Auswirkungsprognose in Abschnitt 6 dieses Berichtes. Nachteilige Auswirkungen auf die anliegenden GWK durch z. B. einen mittelbaren Eintrag von luftinduzierten Schadstoffdepositionen über den Boden können insofern ausgeschlossen werden, als dass die aus den einschlägigen gesetzlichen Regelungen resultierenden Anforderungen an den Immissionsschutz für Luftschadstoffe (TA Luft i. V. m. BBodSchV) gutachterlich beurteilt wurden. Im Zuge des vorhabenbezogenen lufthygienischen Fachgutachtens wurde festgestellt, dass der Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen durch Schadstoffdeposition nach Nr. 4.5 TA Luft gewährleistet ist. Im Folgeschluss können mittelbare nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser über das Schutzgut Boden ausgeschlossen werden.
Zusätzliche Schiffsverkehre	Zusätzliche Schiffsverkehre werden im Bereich der Bundeswasserstraße Spree nicht als nachteilige Umweltwirkung bewertet. Die Nutzung als Bundeswasserstraße ist in der Bewirtschaftungsplanung berücksichtigt. Nach derzeitiger Kenntnis

Wirkfaktor	Mögliche Wirkung
	bedingen die Verkehre zur Anlieferung von Biomasse auf dem Wasserweg kein erhöhtes Unterhaltungs- oder gar Ausbau-erfordernis.

4 Identifizierung der betroffenen Wasserkörper

4.1 Oberflächenwasserkörper

Vom Vorhaben ist der Oberflächenwasserkörper (OWK) „Stadtspree 2“ (DE_RW_DEBE_582_2) durch die Direkteinleitung unmittelbar betroffen.

4.2 Grundwasserkörper

Das Vorhaben liegt im Bereich des Grundwasserkörpers (GWK) „Untere Spree BE“. (DE_GB_DEBE_HAV_US_1).

4.3 Angrenzende Wasserkörper

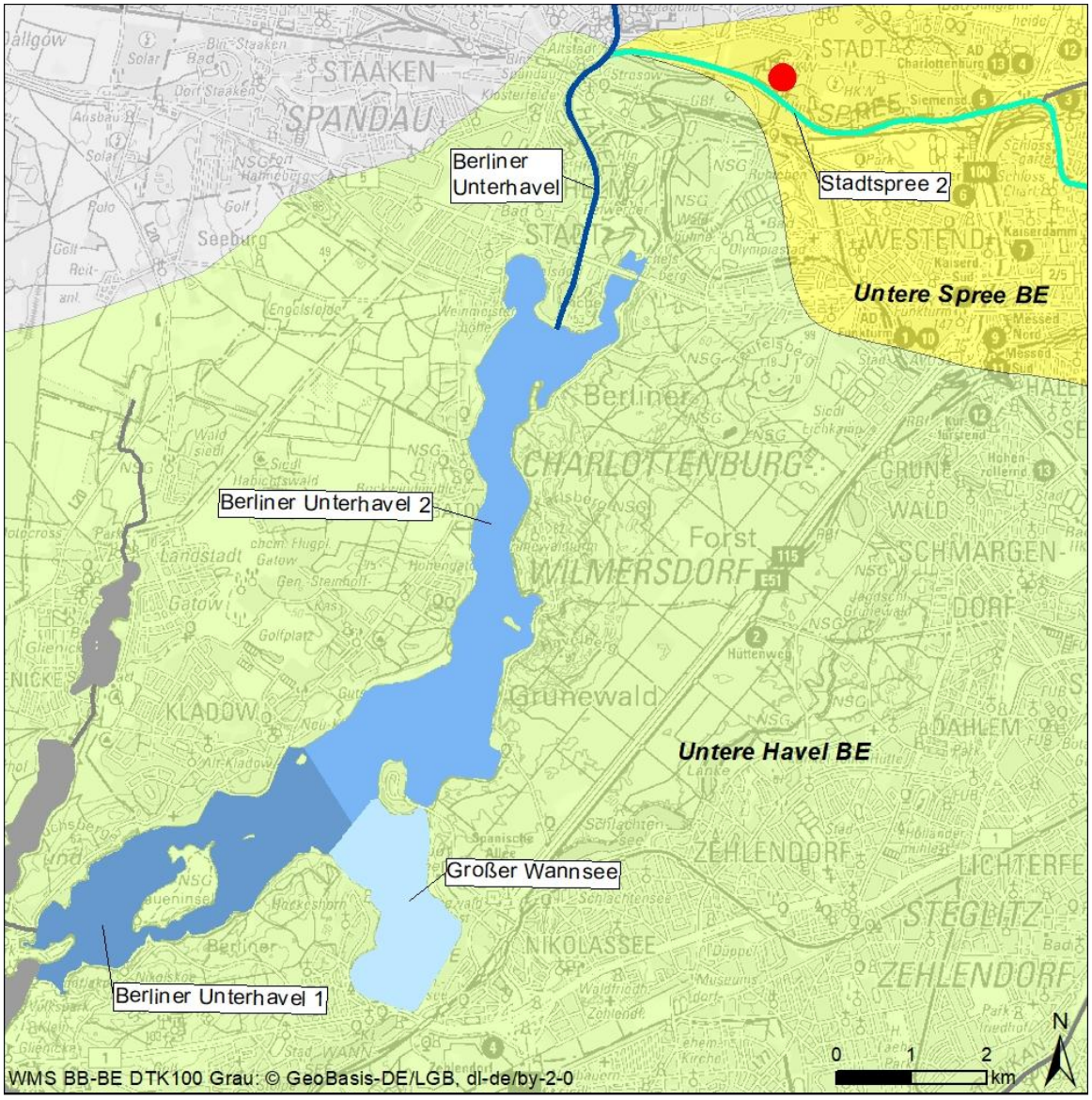
In Abbildung 4 sind die betroffenen und angrenzenden Wasserkörper im Untersuchungsgebiet dargestellt.

Unterhalb des OWK „Stadtspree 2“ liegen folgende Oberflächenwasserkörper:

- Berliner Unterhavel (DE_RW_DEBE_58_3),
- Berliner Unterhavel 2 (DE_LW_DEBE_80000958359_2),
- Berliner Unterhavel 1 (DE_LW_DEBE_80000958359_1),
- Großer Wannsee (DE_LW_DEBE_80000258359).

Auswirkungen auf diese OWK sind nur dann denkbar, wenn an der maßgeblichen Messstelle des OWK „Stadtspree 2“ messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen entstehen können. Aus den folgenden Gründen sind Auswirkungen auf die unterhalb liegenden Oberflächenwasserkörper unwahrscheinlich:

- Das Vorhaben beinhaltet keinerlei bauliche Maßnahmen, die über den OWK „Stadtspree 2“ hinausgehen.
- Die Auswirkungen der Direkteinleitung und der Immissionen über den Luftpfad können sich nur dann auf die angrenzenden Wasserkörper auswirken, wenn auch messbare bzw. in der Natur nachweisbare Auswirkungen auf die für den OWK Stadtspree 2 repräsentative Messstelle „Sophienwerder“ festzustellen sind. Dies ist wie in Kap. 6 dargestellt nicht der Fall.



Oberflächenwasserkörper

Flussseen

- Berliner Unterhavel 2, DELW_DEBE_8000958359_2
- Berliner Unterhavel 1, DELW_DEBE_8000958359_1
- Großer Wannsee, DELW_DEBE_8000258359
- Sonstige Flussseen

Fließgewässer

- Stadtspree 2, DERW_DEBE_582_2
- Berliner Unterhavel, DERW_DEBE_58_3
- Sonstige Fließgewässer

Grundwasserkörper

- Untere Spree BE, DEGB_DEBE_HAV_US_1
- Untere Havel BE, DEGB_DEBE_HAV_UH_1
- Sonstige Grundwasserkörper

Sonstiges

- Lage Heizkraftwerk Reuter West

Quelle:
- © Landesamt für Umwelt Brandenburg 2023, dl-de/by-2-0); https://lfu.brandenburg.de;
WRRL 2021 - Oberflächenwasserkörper (lwbody_debb.shp, rwbody_debb.shp); Stand der Daten: 22.12.2021

Abbildung 4: Lage des Vorhabenbereichs und zu untersuchender und angrenzender Wasserkörper.

5 Ist-Zustandsbeschreibung der betroffenen Wasserkörper

5.1 Oberflächenwasserkörper Stadtspree 2

Allgemeine Angaben:

- Wasserkörperbezeichnung: Stadtspree 2
- Kennung: DE_RW_DEBE_582_2
- Gewässertyp: Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse (LAWA-Typcode: 15_G)
- Kategorie: erheblich verändert
- Signifikaten Belastungen:
  - **Gemäß 3. BWP (FGG Elbe 2022A):**
    - Punktquellen: Kommunales Abwasser, Niederschlagswasserentlastungen
    - Diffuse Quellen: Ablauf aus Siedlungsgebieten, Landwirtschaft, Atmosphärische Deposition
    - Physische Veränderung von Kanal/ Bett/ Ufer/ Küste
    - Dämme, Querbauwerke und Schleusen
    - Anthropogene Belastungen: Historische Belastungen

5.1.1 Ökologisches Potenzial

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des ökologischen Potenzials für den OWK „Stadtspree 2“ gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 4: Beurteilung des ökologischen Potenzials im OWK "Stadtspree 2" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“).

Ökologisches Potenzial	**schlecht**		
Biologische Qualitätskomponenten			
• Phytoplankton	mäßig	• Makrozoobenthos gesamt	unbefriedigend
• Makrophyten und Phytobenthos	unbefriedigend	• Fische	schlecht

Unterstützende Qualitätskomponenten	
• Hydromorphologische Qualitätskomponenten	
○ Wasserhaushalt und Tideregime	Wert nicht eingehalten
○ Morphologie	Wert nicht eingehalten
○ Durchgängigkeit	Wert nicht eingehalten

• chemische Qualitätskomponenten	
○ Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung von Umweltqualitätsnormen	- Imidacloprid, - Kupfer, - PCB-101, PCB-138, PCB-153, PCB-180, PCB-28, PCB-52, - Zink
• Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
○ Temperaturverhältnisse	Wert nicht eingehalten
○ Sauerstoffhaushalt	Wert nicht eingehalten
○ Salzgehalt	Wert eingehalten
○ Versauerungszustand	Wert eingehalten
○ Stickstoffverbindungen	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
○ Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten

Biologische Qualitätskomponenten

Phytoplankton

Die Qualitätskomponente umfasst im Freiwasser von Fließgewässern transportierte, kleinzellige Algen. Die Menge und Artenzusammensetzung ist von der Lichtverfügbarkeit, der Wasserverweilzeit und dem Gehalt an Nährstoffen wie Stickstoff oder Phosphor abhängig (BMU 2020).

Die von ECORING (2012) untersuchte Messstelle „Spree-Sophienwerder“ wird als artenreich beschrieben. Es wurden 83 Taxa nachgewiesen, darunter in sehr geringen Anteilen drei Arten der Roten Liste Deutschland (*Cymbella helvetica*, *Diploneis elliptica*, *Gomphonema parvulum*). Hohe prozentuale Anteile wurden von den ubiquitär verbreiteten Arten *Amphora pediculus* und *Navicula tripunctata* erreicht.

Soweit Untersuchungen zum Phytoplankton in dem betrachteten Gewässer vorliegen, weist die Artenzusammensetzung auf eutrophe Verhältnisse hin.

Makrophyten und Phytobenthos

Der Bestand von Makrophyten umfasst höhere Wasserpflanzen, Moose und Armleuchteralgen. Phytobenthos (Aufwuchsalgen) ist eine Lebensgemeinschaft von Algen, die an der Sohle des Gewässers angeheftet wachsen. Taxonomisch umfasst Phytobenthos zudem die Kieselalgen (= Modul Diatomeen, BMU 2020).

<u>Makrophyten</u>

Bei Untersuchungen zum Vorkommen submerser (makroskopisch sichtbare, unter Wasser lebende Pflanzen) und natanter (Schwimmblattpflanzen) Makrophyten konnte gemäß MÜLLER (2010) am Standort Sophienwerder die Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*) nachgewiesen werden.

Gemäß WNA (2015) gilt die Gelbe Teichrose als überaus schmutzwassertolerant und ist als Störungsanzeiger gewertet. Weiterhin „sind Spree und Havel [Berliner Unterhavel bis Pichelsdorfer Gemünd] im Untersuchungsraum als ‚makrophytenverödet' anzusehen […], allerdings mit dem Zusatz, dass dieser Befund als ‚ungesichert' anzusehen ist", da es an entsprechenden Bewertungsverfahren für künstliche Fließgewässertypen fehlt.

Phytobenthos - Diatomeen

Die Teilkomponente Diatomeen wurde im Jahr 2012 an der Messstelle „Spree-Sophienwerder" untersucht (ECORING 2012). Dabei erfolgten mit unterschiedlichen Bewertungsmethoden verschiedene Einstufungen. Die Bewertungsmethode PHYLIB erbrachte die Zustandsklasse "gut", die aus Gutachtersicht allerdings zu optimistisch ausfällt, um die Degradation der Probestelle widerzuspiegeln. „Hinsichtlich der bearbeitergestützten Zustandsbewertung der Diatomeen dürfte der ökologische Zustand der Probestelle zusammenfassend allenfalls als ‚mäßig' eingestuft werden" (ECORING 2012).

Makrozoobenthos

Das Kriterium Makrozoobenthos umfasst am Gewässer- und Ufergrund lebende wirbellose Tiere wie Insektenlarven, Würmer, Kleinkrebse, Schnecken sowie Muscheln und ist u. a. ein Indikator für die ufernahe Lebensraumstruktur (BMU 2020).

Im Zuge der Bestandserfassung des Makrozoobenthos von MÜLLER (2010) wurden neun wirbellose Arten in der Stadtspree festgestellt. Hierbei handelt es sich um drei Arten aus der Gruppe der Köcherfliegen (*Trichoptera*), vier Arten aus der Gruppe der Zweiflügler (*Diptera*), fünf Arten aus der Gruppe der Schnecken (*Gastropoda*), drei Arten aus der Gruppe der Krebse (*Crustacea*), eine Art aus der Gruppe der Schwämme (*Porifera*), zwei Arten aus der Gruppe der Wenig- bzw. eine Art aus der Gruppe der Vielborster (*Oligo-/ Polychaeta*) sowie jeweils eine Art aus der Gruppe der Muscheln (*Bivalvia*) und der Fadenwürmer (*Nematoda*).

Die beiden Neozoen Zebramuschel (*Dreissena polymorpha*) und Großer Höckerflohkrebs (*Dikerogammarus villosus*) dominierten in den Untersuchungen von 2010 deutlich.

Eine Auswertung mit dem Modul „PERLODES 2010" liefert für die Saprobie gute Ergebnisse und für das Modul der „Allgemeinen Degradation" eine schlechte Zustandsbewertung. Die Resultate dieser Auswertung mit „PERLODES 2010" sind jedoch nur bedingt auf die Stadtspree übertragbar, da die Software zur Ermittlung des ökologischen Zustands dient und in der Stadtspree (als künstliches Fließgewässer) das ökologische Potenzial gilt. Folglich resultiert gemäß der Auswertung von MÜLLER (2010) auch die schlechte ökologische Zustandsklasse.

Auch ECORING (2012) bestätigt in ihren Untersuchungen den hohen Anteil an Neozoen-Arten und weist in der bearbeitergestützten Bewertung darauf hin, dass aufgrund der Degradation, der ökologische Zustand der Probestelle allenfalls als „mäßig" eingestuft wird.

Gemäß SENUVK (2020) wird das ökologische Potenzial für Makrozoobenthos in der Stadtspree als „unbefriedigend" bzw. „schlecht", die „Allgemeine Degradation" mit „unbefriedigend" bzw. „schlecht" und die „Saprobie" als „gut" bewertet. Wobei an dieser Stelle ebenso auf die begrenzte Übertragbarkeit von PERLODES auf künstliche und stauregulierte Gewässer hingewiesen wird. So können z. B. „aufgrund der Stauregulierung […] rheophile Fließgewässerarten, die jetzt vornehmlich als ‚Gütezeiger' eingestuft sind, nur begrenzt vorkommen. Auf der anderen Seite sind Arten, die eher in Standgewässern anzutreffen sind und von denen aktuell

viele als ‚Störzeiger' eingestuft sind, in staureguliertenGewässern natürlich in höherem Maße anzutreffen". Durch „die Inkorrektheit der Perlodes-Bewertung sowie der Kombination der vorliegenden Nutzungen wäre [demzufolge] eine systematische Aufwertung der MZB-Bewertungsergebnisse […] um eine Klasse gerechtfertigt" und das ökologische Potenzial läge bei „mäßig" (3).

Für die Stadtspree wird ein Neozoen-Anteil von ca. 60-98 % angegeben, wobei die Anzahl der Taxa zwischen 6 bis 11 liegt.

Fische

Fische stellen durch ihre Mobilität und relative Langlebigkeit eine räumlich und zeitlich integrierte Bewertungskomponente dar. Von den verschiedenen anthropogen bedingten Einflüssen auf Fließgewässer indizieren sie v. a. strukturelle und hydrologische Veränderungen, aber auch Beeinträchtigungen der Wasserqualität (POTTGIESSER 2008).

Gemäß SENSTADTUM (2013) gelangen in der Stadtspree Nachweise von Hasel, Stint, Gründling, Aland, Quappe, Blei, Rapfen, Ukelei, Zander, Hecht, Aal, Barsch, Plötze, Kaulbarsch, Schlammpeitzger und Rotfeder.

Weiterhin ist gemäß MÜLLER ET AL. (2018) mit einem Vorkommen von Neobiota wie der Schwarzmundgrundel im Ufergewässer zu rechnen.

Aufgrund der starken Uferverbauung mit Stahlspundwänden ist die Habitateignung für die Fischfauna in der „Stadtspree 2" nur gering, da diese Art der Uferbefestigung keinerlei Schutz- und Deckungsstrukturen oder Unterstände bietet. Die vom WNA geplanten Flachwasserzonen im Rahmen der Fahrrinnenanpassung Berliner Nordtrasse (nächstgelegene ca. 2 km unterhalb der Einleitstelle) werden im Kapitel 8.4 berücksichtigt. Es kann daher angenommen werden, dass der OWK eher zum Durchwandern in geeignetere Gebiete (Flussseen der Berliner Unterhavel) genutzt wird.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Wasserhaushalt

Der Abfluss in der Spree (Messstelle Sophienwerder) bei MNQ (Mittlerer Niedrigwasserabfluss) und MHQ (Mittlerer Hochwasserabfluss) schwankt im Mittel zwischen ca. 5,52 m^3/s und 109 m^3/s. Im Mittel (MQ) liegt er bei rd. 32,30 m^3/s.

Die Wasserstände in der Stadtspree schwanken zwischen 29,23 m ü. NHN (MNW, mittleres Niedrigwasser) und 29,98 m ü. NHN (MHW, mittleres Hochwasser) und liegen im Mittel bei 29,47 m ü. NHN. Da die „Stadtspree 2" Teil der Stauhaltung Brandenburg ist, unterliegen die Wasserstände nur geringen Schwankungen. Das Abflussverhalten ist von der Steuerung der Stauhaltung abhängig (BfG 2013).

Eine zeitweise Umkehr der Fließrichtung ist insbesondere in trockenen Perioden während der Sommermonate möglich.

Durchgängigkeit

Die Durchgängigkeit im betrachteten Gewässersystem von der Spree in Richtung „Berliner Unterhavel" ist gegeben. Dagegen ist die Durchgängigkeit der „Stadtspree 2" gen Norden in Richtung der „Berliner Oberhavel", an der Schleuse Spandau, ebenso wie gen Osten, an der

Schleuse Charlottenburg, eingeschränkt. Das WNA (2015) geht für den OWK „Stadtspree 2“ von einer „schlechten“ Durchgängigkeit aus.

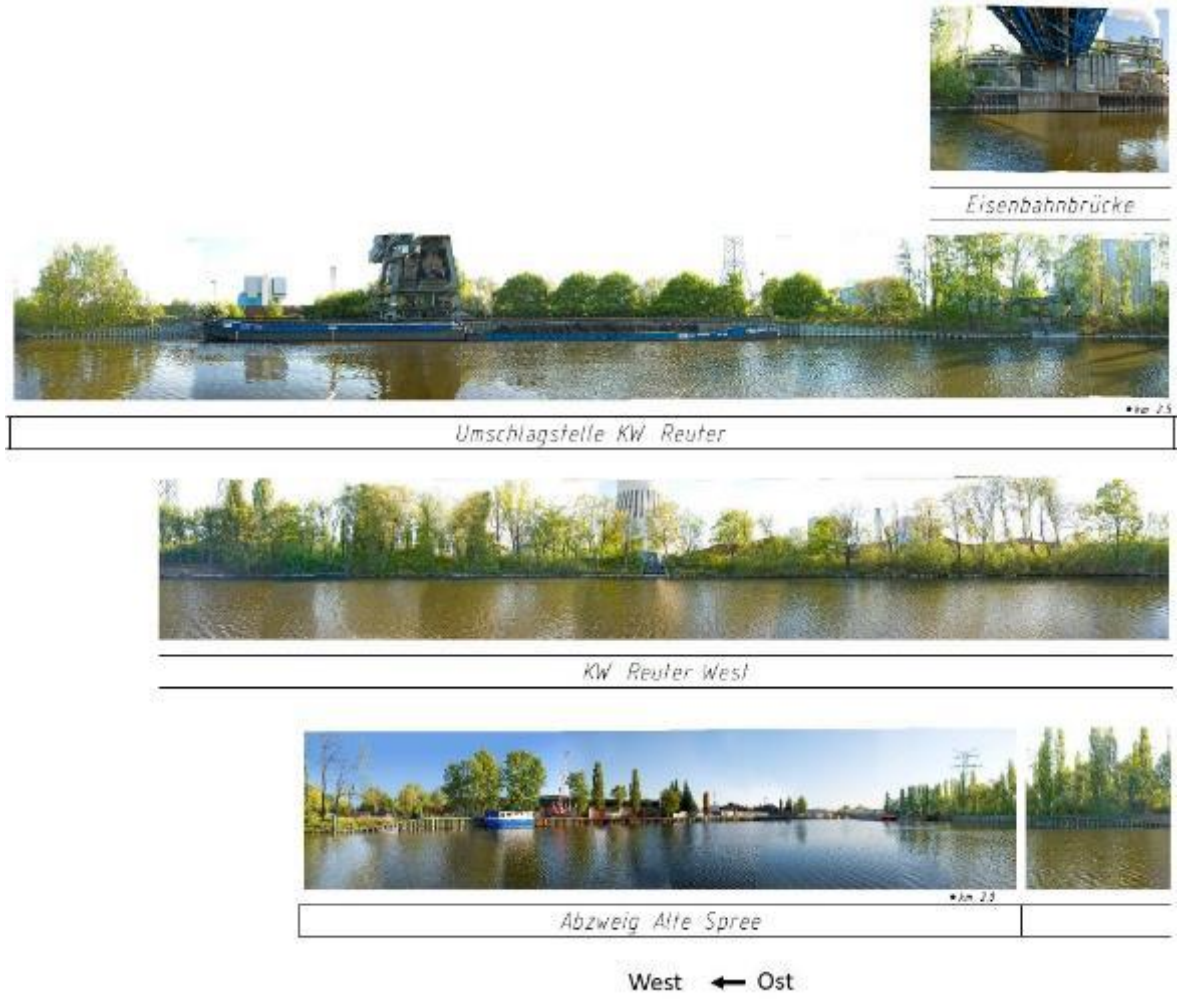
Morphologie

Die Morphologie eines Oberflächenwasserkörpers wird anhand der Kriterien Tiefen- und Breitenvariation, Struktur und Substrat des Flussbetts sowie Struktur der Uferzone beurteilt (BMU 2020).

Gemäß SenStadtUm (2012) wird die Gewässerstrukturgüte in der „Stadtspree 2“ mit der Klasse 7 als „vollständig verändert“ eingestuft. Das bedeutet, dass „die Gewässerstruktur […] durch Eingriffe in die Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und/ oder durch die Nutzungen in der Aue stark beeinträchtigt“ ist.

Im Umfeld der geplanten Einleitstelle sind die Ufer überwiegend mit Spundwänden befestigt. Der Abschnitt bietet keine Unterstände, siehe Fotos des rechten Ufers in

Abbildung 5: Uferansicht im Bereich HKW Reuter West.



.

Abbildung 5: Uferansicht im Bereich HKW Reuter West[7].

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

Die Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe umfassen die in Anlage 6 der OGewV aufgeführten Schadstoffe (Stand 2016). Gemäß FGG Elbe (2022a) liegen in der Stadtspree UQN-Überschreitungen für Imidacloprid, Kupfer, PCB-101, PCB-138, PCB-153, PCB-180, PCB-28, PCB-52 und Zink vor.

Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (QK) umfassen die Parameter nach Anlage 7 OGewV. Im guten ökologischen Potenzial liegen die Werte „in dem Bereich, innerhalb dessen die Funktionsfähigkeit des Ökosystems und die Einhaltung der zuvor beschriebenen Werte für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet sind. Insbesondere dürfen die Temperatur und der pH-Wert diese Werte nicht überschreiten. Gleiches gilt für die Nährstoffkonzentrationen“ (WNA 2015).

Die nachfolgende Tabelle fasst die, an der Messstelle „Spree Sophienwerder“ ermittelten allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter für den OWK „Stadtspree 2“ zusammen.

Tabelle 5: Allgemeine physikalisch-chemische Parameter nach Anlage 7 OGewV (2016) für den OWK „Stadtspree 2“ im Zeitraum 2016 bis 2018[8]

		OWK Spree Ist-Zustand (2016-2018)					Orientierungswerte
Parameter nach Anlage 7 OGewV	**D**	**BG**	**n**	**m**	**max**	**min**	**gÖP**
O_2 gelöst *	mg/l		37	9,87	13,80	6,37	> 7
BSB_5 (Biochem. Sauerstoffbedarf) *	mg/l		36	2,16	3,57	1,30	< 4
Cl (Chlorid gelöst) *	mg/l		37	60,48	80,00	46,00	≤ 200
SO_4 (Sulfat gelöst) *	mg/l		37	208,00	234,67	187,33	≤ 200
pH-Wert *			37	7,75	8,17	7,47	7,0 - 8,5
o-PO_4-P (o-Phosphat-P) *	mg/l		37	0,09	0,19	0,03	≤ 0,07
P ges. (Phosphor) *	mg/l		37	0,14	0,26	0,05	≤ 0,1
NH_4-N (Ammonium-N) *	mg/l	0,02	37	0,15	0,25	0,04	≤ 0,2
NO_2-N (Nitrit-N) *	mg/l	0,01	37	0,03	0,07	0,01	≤ 0,05
Temp. Sommer (April-Nov) *	°C		25	18,08	26,7	3,9	T_{max} S: ≤ 28; ΔT ≤ 3

[7] Verlauf von oben nach unten entspricht von Ost nach West. (Quelle: WNA Berlin)

[8] (Orange = Orientierungswert nicht eingehalten)

Temp. Winter (Dez-März) *	°C		12	3,64	12,7	0,6	T_{max} W: ≤ 10; ΔT ≤ 3

D = Dimension; BG = Bestimmungsgrenze; n = Anzahl der Messwerte; m = Mittelwerte; max = Maximum; min = Minimum; gÖP = Anforderung an das gute ökologische Potenzial (Typ 15g)
* Daten Spree (Sophienwerder) monatliche Einzelmesswerte 11.01.2016-10.12.2018 (SenUVK)

FGG ELBE (2022A) gibt an, dass die Zielstellungen für die Parameter Temperatur, Sauerstoff und für Phosphor im OWK „Stadtspree 2“ nicht eingehalten sind. Stickstoff wird als „nicht bewertungsrelevant“ eingeordnet. Dies spiegelt sich auch in den in Tabelle 5 aufgelisteten Werten wider.

Eine genauere Betrachtung der von SenUVK übermittelten Daten zeigt, dass eine Überschreitung der Orientierungswerte für die Temperatur und die Sauerstoffgehalte insbesondere saisonal während der Sommermonate auftritt. Aufgrund der höheren solaren Einstrahlung wärmt sich das Wasser stärker auf und die Sauerstoffsättigung sinkt. Hinzu kommt die langsame Fließgeschwindigkeit des Gewässers.

Erhöhte Sulfat-Konzentrationen der Gewässer bzw. der Gewässersedimente im Berliner Stadtgebiet können insbesondere auf die großflächige Verbringung von Bau- und Trümmerschutt zurückgeführt werden (SENSTADT 2003).

5.1.2 Chemischer Zustand

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des chemischen Zustands für den OWK „Stadtspree 2“ gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 6: Beurteilung des chemischen Zustands im OWK "Stadtspree 2" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“).

Chemischer Zustand	**nicht gut**
○ Liste der prioritären Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	- Benzo(g,h,i)-perylene, - Bromierte Diphenylether (BDE), - Quecksilber und Quecksilberverbindungen, - Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)
○ Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut
○ Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut

Nach dem 3. BWP (FGG ELBE 2022A) sowie den von der SenUVK (E-mail vom 02.07.2020) übermittelten Daten wurden innerhalb von Biota, genauer Fischen, erhöhte BDE- sowie Quecksilber-Gehalte festgestellt. Weiterhin wurde innerhalb des Wassers eine Überschreitung der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK) für Benzo(g,h,i)-perylene sowie der Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) für Tributylzinnverbindungen (TBZ) ermittelt.

5.2 Oberflächenwasserkörper Berliner Unterhavel

Allgemeine Angaben:

- Wasserkörperbezeichnung: Berliner Unterhavel
- Kennung: DERW_DEBE_58_3
- Gewässertyp: Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse (LAWA-Typcode: 15_G)
- Kategorie: erheblich verändert
- Signifikaten Belastungen:
  - **Gemäß 3. BWP (FGG Elbe 2022b):**
    - Punktquellen: Niederschlagswasserentlastungen
    - Diffuse Quellen: Ablauf aus Siedlungsgebieten, Landwirtschaft, Atmosphärische Deposition
    - Physische Veränderung von Kanal/ Bett/ Ufer/ Küste
    - Dämme, Querbauwerke und Schleusen
    - Anthropogene Belastungen: Historische Belastungen

5.2.1 Ökologisches Potenzial

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des ökologischen Potenzials für den OWK „Berliner Unterhavel“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 7: Beurteilung des ökologischen Potenzials im OWK "Berliner Unterhavel" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“).

Ökologisches Potenzial	**unbefriedigend**		
Biologische Qualitätskomponenten			
• Phytoplankton	mäßig	• Makrozoobenthos gesamt	unbefriedigend
• Makrophyten und Phytobenthos	mäßig	• Fische	unbefriedigend

Unterstützende Qualitätskomponenten	
• Hydromorphologische Qualitätskomponenten	
○ Wasserhaushalt und Tideregime	Wert nicht eingehalten
○ Morphologie	Wert nicht eingehalten
○ Durchgängigkeit	Wert nicht eingehalten

• chemische Qualitätskomponenten	
○ Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung von Umweltqualitätsnormen	- Kupfer, - PCB-138, PCB-153, PCB-28, PCB-52, - Zink
• Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
○ Temperaturverhältnisse	Wert eingehalten
○ Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten
○ Salzgehalt	Wert eingehalten
○ Versauerungszustand	Wert eingehalten
○ Stickstoffverbindungen	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
○ Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten

5.2.2 Chemischer Zustand

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des chemischen Zustands für den OWK „Berliner Unterhavel“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 8: Beurteilung des chemischen Zustands im OWK "Berliner Unterhavel" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“).

Chemischer Zustand	**nicht gut**
○ Liste der prioritären Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	- Bromierte Diphenylether (BDE), - Quecksilber und Quecksilberverbindungen, - Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)
○ Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut
○ Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut

5.3 Oberflächenwasserkörper Berliner Unterhavel 2

Allgemeine Angaben:

- Wasserkörperbezeichnung: Berliner Unterhavel 2
- Kennung: DELW_DEBE_8000958359_2
- Gewässertyp: Flusssee im Tiefland (LAWA-Typcode: 12)
- Kategorie: natürlich

- Signifikaten Belastungen:
  - **Gemäß 3. BWP (FGG Elbe 2022c):**
    - Punktquellen: Niederschlagswasserentlastungen
    - Diffuse Quellen: Ablauf aus Siedlungsgebieten, Landwirtschaft, Atmosphärische Deposition
    - Physische Veränderung von Kanal/ Bett/ Ufer/ Küste
    - Anthropogene Belastungen: Historische Belastungen

5.3.1 Ökologischer Zustand

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des ökologischen Potenzials für den OWK „Berliner Unterhavel 2“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 9: Beurteilung des ökologischen Potenzials im OWK "Berliner Unterhavel 2" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL).

Ökologischer Zustand	**mäßig**		
Biologische Qualitätskomponenten			
• Phytoplankton	mäßig	• Makrozoobenthos gesamt	mäßig
• Makrophyten und Phytobenthos	mäßig	• Fische	mäßig

Unterstützende Qualitätskomponenten	
• Hydromorphologische Qualitätskomponenten	
○ Wasserhaushalt und Tideregime	Wert nicht eingehalten
○ Morphologie	Wert nicht eingehalten
• chemische Qualitätskomponenten	
○ Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung von Umweltqualitätsnormen	- Kupfer, - PCB-138, PCB-153, - Zink
• Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
○ Sichttiefe	Wert nicht eingehalten
○ Temperaturverhältnisse	Wert eingehalten
○ Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten
○ Salzgehalt	Wert eingehalten
○ Versauerungszustand	Wert eingehalten
○ Stickstoffverbindungen	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant

○ Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten

5.3.2 Chemischer Zustand

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des chemischen Zustands für den OWK „Berliner Unterhavel 2“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 10: Beurteilung des chemischen Zustands im OWK "Berliner Unterhavel 2" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“).

Chemischer Zustand	**nicht gut**
○ Liste der prioritären Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	- Bromierte Diphenylether (BDE), - Quecksilber und Quecksilberverbindungen, - Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)
○ Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut
○ Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut

5.4 Oberflächenwasserkörper Berliner Unterhavel 1

Allgemeine Angaben:

- Wasserkörperbezeichnung: Berliner Unterhavel 1
- Kennung: DELW_DEBE_8000958359_1
- Gewässertyp: Flusssee im Tiefland (LAWA-Typcode: 12)
- Kategorie: natürlich
- Signifikaten Belastungen:
  - **Gemäß 3. BWP (FGG Elbe 2022d):**
    - Punktquellen: Kommunales Abwasser, Niederschlagswasserentlastungen
    - Diffuse Quellen: Ablauf aus Siedlungsgebieten, Landwirtschaft, Atmosphärische Deposition
    - Physische Veränderung von Kanal/ Bett/ Ufer/ Küste
    - Anthropogene Belastungen: Historische Belastungen

5.4.1 Ökologischer Zustand

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des ökologischen Zustands für den OWK „Berliner Unterhavel 1“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 11: Beurteilung des ökologischen Zustands im OWK "Berliner Unterhavel 1" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“).

Ökologischer Zustand	**unbefriedigend**		
Biologische Qualitätskomponenten			
• Phytoplankton	gut	• Makrozoobenthos gesamt	unbefriedigend
• Makrophyten und Phytobenthos	unbefriedigend	• Fische	mäßig

Unterstützende Qualitätskomponenten	
• Hydromorphologische Qualitätskomponenten	
○ Wasserhaushalt und Tideregime	Wert nicht eingehalten
○ Morphologie	Wert nicht eingehalten
• chemische Qualitätskomponenten	
○ Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung von Umweltqualitätsnormen	- Imidacloprid - Kupfer, - PCB-138, PCB-153, - Zink
• Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
○ Sichttiefe	Wert nicht eingehalten
○ Temperaturverhältnisse	Wert eingehalten
○ Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten
○ Salzgehalt	Wert eingehalten
○ Versauerungszustand	Wert eingehalten
○ Stickstoffverbindungen	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
○ Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten

5.4.2 Chemischer Zustand

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des chemischen Zustands für den OWK „Berliner Unterhavel 1“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 12: Beurteilung des chemischen Zustands im OWK "Berliner Unterhavel 1" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“).

Chemischer Zustand	**nicht gut**
○ Liste der prioritären Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	- Bromierte Diphenylether (BDE), - Quecksilber und Quecksilberverbindungen, - Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)
○ Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut
○ Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut

5.5 Oberflächenwasserkörper Großer Wannsee

Allgemeine Angaben:

- Wasserkörperbezeichnung: Großer Wannsee
- Kennung: DELW_DEBE_8000258359
- Gewässertyp: Flusssee im Tiefland (LAWA-Typcode: 12)
- Kategorie: natürlich
- Signifikaten Belastungen:
  - **Gemäß 3. BWP (FGG Elbe 2022e):**
    - Punktquellen: Niederschlagswasserentlastungen
    - Diffuse Quellen: Ablauf aus Siedlungsgebieten, Landwirtschaft, Atmosphärische Deposition
    - Physische Veränderung von Kanal/ Bett/ Ufer/ Küste
    - Anthropogene Belastungen: Historische Belastungen

5.5.1 Ökologischer Zustand

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des ökologischen Zustands für den OWK „Großer Wannsee“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 13: Beurteilung des ökologischen Zustands im OWK "Großer Wannsee" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“).

Ökologischer Zustand	**unbefriedigend**		
Biologische Qualitätskomponenten			
• Phytoplankton	mäßig	• Makrozoobenthos gesamt	unbefriedigend
• Makrophyten und Phytobenthos	unbefriedigend	• Fische	mäßig

Unterstützende Qualitätskomponenten	
• Hydromorphologische Qualitätskomponenten	
○ Wasserhaushalt und Tideregime	Wert nicht eingehalten
○ Morphologie	Wert nicht eingehalten
• chemische Qualitätskomponenten	
○ Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Überschreitung von Umweltqualitätsnormen	- Kupfer, - PCB-138, PCB-153, - Zink
• Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
○ Sichttiefe	Wert nicht eingehalten
○ Temperaturverhältnisse	Wert eingehalten
○ Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten
○ Salzgehalt	Wert eingehalten
○ Versauerungszustand	Wert eingehalten
○ Stickstoffverbindungen	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
○ Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten

5.5.2 Chemischer Zustand

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des chemischen Zustands für den OWK „Großer Wannsee“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 14: Beurteilung des chemischen Zustands im OWK "Großer Wannsee" im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“).

Chemischer Zustand	**nicht gut**
○ Liste der prioritären Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	- Bromierte Diphenylether (BDE), - Quecksilber und Quecksilberverbindungen, - Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)
○ Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut
○ Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut

5.6 Grundwasserkörper

Die vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper sind in Abbildung 4 mit dargestellt.

5.6.1 Untere Spree BE

Allgemeine Angaben:

- Wasserkörperbezeichnung: Untere Spree BE
- Kennung: DE_GB_DEBE_HAV_US_1
- Belastungen:
  - Diffuse Quellen – Andere (FGG ELBE 2019F, 2021F, 2022F)
- Auswirkung der Belastungen:
  - Verschmutzung durch Chemikalien (FGG ELBE 2019F, 2021F, 2022F)

5.6.1.1 Mengenmäßiger Zustand

Gemäß § 4 und § 7 GrwV stuft die zuständige Behörde den mengenmäßigen Grundwasserzustand als gut oder schlecht ein.

Der mengenmäßige Grundwasserzustand ist gut, wenn

1. „die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und
2. durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass
   a) die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 47 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,

b) sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert,

c) Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und

d) das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird“.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des mengenmäßigen Zustands für den GWK „Untere Spree BE“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 15: Beurteilung des mengenmäßigen Zustands für den GWK „Untere Spree BE“ im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“)9.

Untere Spree BE	**3. BWP**
	Qualitätsklasse
Mengenmäßiger Zustand	**gut**

5.6.1.2 Chemischer Zustand

Gemäß § 7 GrwV stuft die zuständige Behörde den chemischen Grundwasserzustand als gut oder schlecht ein.

Der chemische Zustand ist gut, wenn

1. „die in Anlage 2 enthaltenen oder die nach § 5 Absatz 1 Satz 2 oder Absatz 3 festgelegten Schwellenwerte an keiner Messstelle nach § 9 Absatz 1 im Grundwasserkörper überschritten werden oder,
2. durch die Überwachung nach § 9 festgestellt wird, dass
   a. es keine Anzeichen für Einträge von Schadstoffen auf Grund menschlicher Tätigkeiten gibt, wobei Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit bei Salzen allein keinen ausreichenden Hinweis auf derartige Einträge geben,
   b. die Grundwasserbeschaffenheit keine signifikante Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächengewässer zur Folge hat und dementsprechend nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele in den mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehender Oberflächengewässern führt und
   c. die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängender Landökosysteme führt“.

[9] Farbgebung folgt der Darstellung im jeweiligen Bewirtschaftungsplan

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des chemischen Zustands für den GWK „Untere Spree BE“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 16: Beurteilung des chemischen Zustands für den GWK „Untere Spree BE“ im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“)[10].

Untere Spree BE	**3. BWP**
	Qualitätsklasse
Chemischer Zustand	**schlecht**
Stoffe mit Überschreitungen der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV	- Sulfat

Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers liegt nach SENSTADTUM (2004A) auf Höhe der „Stadtspree 2“ im hohen Bereich, mit einer Verweilzeit von ca. 1-3 Jahren. Die Flurabstände liegen bei rd. 2,5 bis 4 m (SENSTADT 2010).

Die Bewertung des chemischen Zustands beruht auf der Überschreitung der Schwellenwerte von Sulfat sowie gemäß dem 3. BWP von Ammonium-N nach Anlage 2 GrwV. Eine Zielerreichung des Bewirtschaftungsziels guter Zustand wird gemäß dem 3. BWP nach 2027 angestrebt (FGG ELBE 2019F, 2021F, 2022F). Nach Anlage 2 GrwV sind für den guten chemischen Zustand folgende Schwellenwerte einzuhalten:

Tabelle 17: Schwellenwerte für den guten chemischen Zustand gemäß Anl. 2 GrwV und verfügbare Daten aus dem Umweltatlas Berlin für den OWK „Untere Spree BE“.

Parameter	**Schwellenwert nach Anl. 2 GrwV**	**Daten Umweltatlas Berlin (SENSTADT 2003)**
Nitrat (NO3)	50 mg/l	-
Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln einschließlich der relevanten Metaboliten, Biozid-Wirkstoffe einschließlich relevanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktionsprodukte sowie bedenkliche Stoffe in Biozidprodukten	jew. 0,1 µg/l insg. 0,5 µg/l	-
Arsen (As)	10 µg/l	-
Cadmium (Cd)	0,5 µg/l	-
Blei (Pb)	10 µg/l	-

[10] Farbgebung folgt der Darstellung im jeweiligen Bewirtschaftungsplan

Parameter	Schwellenwert nach Anl. 2 GrwV	Daten Umweltatlas Berlin (SENSTADT 2003)
Quecksilber	0,2 µg/l	-
Ammonium (NH_4^+)	0,5 mg/l	Überschreitungswahrscheinlichkeit von 0,5 mg/l: 50-90%
Chlorid (Cl^-)	250 mg/l	50-75 mg/l
Nitrit	0,5 mg/l	-
Ortho-Phosphat (PO_4^{3-})	0,5 mg/l	Überschreitungswahrscheinlichkeit von 0,3 mg/l: 50-75 %
Sulfat (SO_4^{2-})	250 mg/l	180-360 mg/l
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	10 µg/l	-

Gemäß SENSTADT (2003) kommen im gesamten Innenstadtbereich flächendeckend hohe Ammonium-Gehalte vor. Es wird vermutet, dass diese aus geogenen Ursachen wie anmoorigen Sedimenten oder aus anthropogenen Quellen wie z. B. der ehemaligen Verbringung von Abwasser oder Verlusten aus dem Kanalnetz resultieren. Als primäre Ursache für die erhöhten Sulfat-Konzentrationen im Berliner Stadtraum wird die großflächige Verbringung von Bau- und Trümmerschutt benannt.

5.6.2 Untere Havel BE

Allgemeine Angaben:

- Wasserkörperbezeichnung: Untere Havel BE
- Kennung: DEGB_DEBE_HAV_UH_1
- Belastungen:
  - Diffuse Quellen – Andere (FGG ELBE 2019G, 2021G, 2022G)
- Auswirkung der Belastungen:
  - Verschmutzung mit Schadstoffen (FGG ELBE 2022G)

5.6.2.1 Mengenmäßiger Zustand

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des mengenmäßigen Zustands für den GWK „Untere Havel BE“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 18: Beurteilung des mengenmäßigen Zustands für den GWK „Untere Havel BE“ im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“)[11].

Untere Havel BE	**3. BWP**
	Qualitätsklasse
Mengenmäßiger Zustand	**gut**

5.6.2.2 Chemischer Zustand

Die nachfolgende Tabelle fasst die Bewertung des chemischen Zustands für den GWK „Untere Havel BE“ für den 3. Bewirtschaftungsplan gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“ zusammen.

Tabelle 19: Beurteilung des chemischen Zustands für den GWK „Untere Havel BE“ im 3. Bewirtschaftungsplan (gemäß „Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL“)[12].

Untere Havel BE	**3. BWP**
	Qualitätsklasse
Chemischer Zustand	**schlecht**
Stoffe mit Überschreitungen der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV	- Ammonium-N - Sulfat

Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwasserkörpers liegt gemäß SENSTADTUM (2004A) im Nordosten im hohen Bereich. Gen Süden sinkt sie und liegt dann größtenteils im mittleren bzw. geringen Bereich. Die Grundwasserflurabstände sind im ufernahen Umfeld gering. Im Bereich der „Berliner Unterhavel“ liegen sie zwischen 3 bis 4 m. Flussabwärts im Bereich der Unterhavel Flussseen (Berliner Unterhavel 2, 1 und Wannsee) steigen die Flurabstände und liegen bei 30 bis über 40 m (SENSTADT 2010).

Die Bewertung des chemischen Zustands beruht auf der Überschreitung der Schwellenwerte von Sulfat sowie gemäß dem 3. BWP von Ammonium-N nach Anlage 2 GrwV. Eine Zielerreichung des Bewirtschaftungsziels guter Zustand wird gemäß dem 3. BWP nach 2045 angestrebt (FGG ELBE 2022G). Nach Anlage 2 GrwV sind für den guten chemischen Zustand folgende Schwellenwerte einzuhalten:

11 Farbgebung folgt der Darstellung im jeweiligen Bewirtschaftungsplan

Tabelle 20: Schwellenwerte gemäß Anl. 2 GrwV und verfügbare Daten aus dem Umweltatlas Berlin für den OWK „Untere Havel BE“.

Parameter	Schwellenwert nach Anl. 2 GrwV	Daten Umweltatlas Berlin (SENSTADT 2003)
Nitrat (NO3)	50 mg/l	-
Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln einschließlich der relevanten Metaboliten, Biozid-Wirkstoffe einschließlich relevanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktionsprodukte sowie bedenkliche Stoffe in Biozidprodukten	jew. 0,1 µg/l insg. 0,5 µg/l	-
Arsen (As)	10 µg/l	-
Cadmium (Cd)	0,5 µg/l	-
Blei (Pb)	10 µg/l	-
Quecksilber	0,2 µg/l	-
Ammonium (NH_4^+)	0,5 mg/l	Überschreitungswahrscheinlichkeit von 0,5 mg/l: 10-90%
Chlorid (Cl^-)	250 mg/l	20-125 mg/l
Nitrit	0,5 mg/l	-
Ortho-Phosphat (PO_4^{3-})	0,5 mg/l	Überschreitungswahrscheinlichkeit von 0,3 mg/l: 10-75 %
Sulfat (SO_4^{2-})	250 mg/l	120- >360 mg/l
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	10 µg/l	-

Gemäß SENSTADT (2003) kommen im gesamten Innenstadtbereich flächendeckend hohe Ammonium-Gehalte vor. Es wird vermutet, dass diese aus geogenen Ursachen wie anmoorigen Sedimenten oder aus anthropogenen Quellen wie z. B. der ehemaligen Verbringung von Abwasser oder Verlusten aus dem Kanalnetz resultieren. Als primäre Ursache für die erhöhten Sulfat-Konzentrationen im Berliner Stadtraum wird die großflächige Verbringung von Bau- und Trümmerschutt benannt.

6 Prüfung auf Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot für OWK

6.1 Ökologisches Potenzial: Vorstufe: Ermittlung des Prüfbedarfs

Die geplante Einleitung von gereinigtem Abwasser in die Spree ist mit möglichen Auswirkungen auf physikalisch-chemische bzw. chemische Qualitätskomponenten bzw. Umweltqualitätsnormen verbunden. Beeinträchtigungen der

- chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Tabelle 3.1 OGewV,
- der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Tabelle 3.2 OGewV und
- des chemischen Zustandes gemäß Anlage 8 Tabelle 2 OGewV

sind nicht von vornerein auszuschließen. Durch die mögliche Betroffenheit der chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sowie der Umweltqualitätsnormen kann eine Beeinträchtigung der biologischen Qualitätskomponenten und damit des ökologischen Zustandes bzw. des ökologischen Potenzials zunächst im Grundsatz nicht ausgeschlossen werden.

Bei dem Vorhaben ist von einer Veränderung der Intensität der Nutzung auszugehen. Ein vertiefter Prüfbedarf ist gegeben.

6.2 Ökologisches Potenzial: Stufe 1: Abschichtung (Vorprüfung)

6.2.1 Zuordnung zu einer Prognose-Fallgruppe

Beim geplanten Vorhaben handelt es sich um eine Gewässerbenutzung, namentlich um eine Einleitung mit vorrangig stofflicher Wirkung sowie um eine Ausleitung/Entnahme mit Wiedereinleitung und eine Erhöhung von Emissionen und in der Folge Immissionen über den Luftpfad. Diese wirken in Summation. Da es sich um Wirkungen desselben Vorhabens handelt, ist eine summative Betrachtung und Wirkungsanalyse erforderlich. Gemäß LAWA (2019) kann das Vorhaben der Prognose-Fallgruppe „Einleitung mit vorrangig stofflicher Wirkung“ zugeordnet werden. Folgende potenziellen Wirkfaktoren werden ausgewiesen (vgl. Abbildung 6)

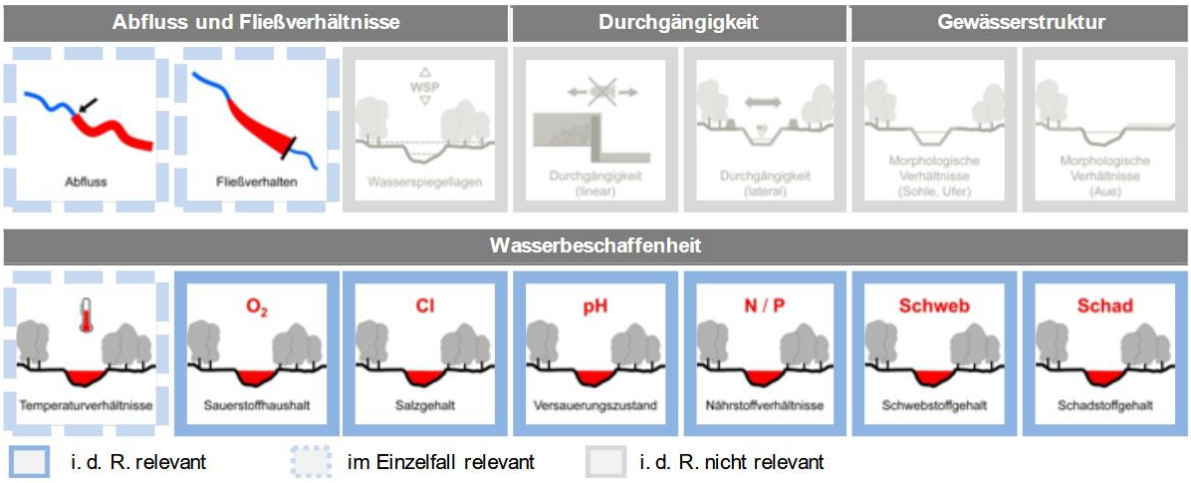


Abbildung 6: Potenzielle Wirkfaktoren für ein Vorhaben der Prognose-Fallgruppe „Einleitung mit vorrangig stofflicher Wirkung“ (nach LAWA 2020).

6.2.2 Funktionale Systemanalyse – Ableitung potenzieller Wirkfaktoren

Potenzielle Wirkungen auf die Durchgängigkeit sowie die Abfluss- und Fließverhältnisse sind von vornherein ausgeschlossen und spielen vorliegend keine Rolle. Auswirkungen auf die unterstützende QK „Hydromorphologie“, insbesondere die Gewässerstruktur sind nur kleinräumig im Bereich von Entnahmen aus der Spree bzw. Einleitbauwerken in die Spree denkbar. Sie betreffen ausschließlich technisch gesicherte Ufer. Auswirkungen auf die Zustandsbewertung der Hydromorphologie sind demnach von vornherein auszuschließen.

Hieraus leitet sich die Relevanz der Wirkfaktoren für die weitere Prüfung (Abschichtung) und die Betroffenheit der verschiedenen im Untersuchungsgebiet liegenden bzw. an diese angrenzenden Oberflächen- und Grundwasserkörper ab.

Durch das Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen denkbar. Aufgrund der Abschichtung in der Vorprüfung können nachteilige baubedingte Wirkungen ausgeschlossen werden, da:

- Baumaßnahmen im Gewässer ausschließlich der Ertüchtigung bestehender Anlagen dienen und im Bereich technisch gesicherter Ufer erfolgen,
- bei kleineren Baumaßnahmen keine relevanten Auswirkungen zu erwarten sind,
- temporäre Beeinträchtigungen auf dem Betriebsgelände (Flächeninanspruchnahme, Störwirkungen) nicht zu dauerhaften nachteiligen Veränderungen im oder am Gewässer führen,
- der ursprüngliche Zustand im Bereich von Baustellenflächen nach Beendigung der Baumaßnahme wieder hergestellt wird,
- ein havariefreier Bauablauf bei Einhaltung der Sicherheitsvorschriften anzunehmen ist,
- denkbare nachteilige Veränderungen in der Spree daher messtechnisch nicht nachweisbar sind.

Nachteilige anlagebedingte Veränderungen können ausgeschlossen werden, da

- keine Anpassung von Entnahme- und Auslaufbauwerk am Spreeufer erforderlich ist und in der Folge eine Verschlechterung der Gewässermorphologie an dem überwiegend mit künstlichen Ufereinfassungen gesicherten Spreeufer nicht eintreten wird,
- im Bereich des Betriebsgeländes überwiegend bereits im Bestand versiegelte Flächen in Anspruch genommen werden,
- die zur Neu-Versiegelung vorgesehene Fläche auf teilversiegelte Flächen bzw. auf anthropogen umgestaltete Auftragsböden entfällt,
- denkbare nachteilige Veränderungen in der Spree daher messtechnisch nicht nachweisbar sind.

Nachteilige bau- und anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens auf die biologischen Qualitätskomponenten in der Spree und den unterliegenden OWK sind damit mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Potentielle und in der Auswirkungsprognose eingehender zu beurteilende Wirkpfade stellen die betriebsbedingte Direkteinleitung von Abwässern in die Vorflut und der Eintrag von Luftschadstoffen über den Luftpfad in die beurteilungserheblichen OWK dar.

Der Betrachtung liegen die Emissionen im bestimmungsgemäßen Betrieb zugrunde. Eine Lagerung von potenziell wassergefährdenden Stoffen im Freien ist ausgeschlossen.

Damit verbliebe als mögliche Gewässerbelastung im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb die Verwendung und der spätere Eintrag von Löschwasser im Brandfall. Ein solches Ereignis entzieht sich jedoch der Bewertung in Hinblick auf das ökologische Potenzial bzw. den chemischen Zustand.

Mögliche Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten sowie den chemischen Zustand infolge von Änderungen der Wasserbeschaffenheit (Stoffkonzentrationen, Temperatur etc.) in dem OWK Stadtspree 2 und den unterliegenden Wasserkörpern (OWK) werden im Folgenden in Hinblick auf denkbare Verschlechterung und in Kapitel 7 auf das Verbesserungsgebot geprüft.

Hiervon betroffen sind Parameter der Anlagen 6, 7 und 8 der OGewV.

Nachteilige Auswirkungen auf die benachbarten OWK sind nur dann denkbar, wenn:

- an der Messstelle Sophienwerder messbare bzw. in der Natur nachweisbare Auswirkungen für einzelne Stoffe prognostiziert werden,
- in den benachbarten OWK andere Stoffe eine Überschreitung der UQN der Anlagen 5 oder 8 OGewV aufweisen, als dies beim OWK Stadtspree 2 der Fall ist.

6.2.3 Ermittlung und Quantifizierung möglicher vorhabenbedingter Wirkungen auf die unterstützenden Qualitätskomponenten (inkl. direkter Wirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten)

6.2.3.1 Hydromorphologische QK

Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen auf die unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponenten gem. Anlage 3 Nr. 2 OGewV sind von vornherein aufgrund der Art und Lage des Vorhabens auszuschließen (vgl. Kapitel 6.2.2).

6.2.3.2 Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Annahmen und Methoden

Der Ermittlung der Konzentrationen nach vollständiger Durchmischung liegen die folgenden Annahmen und Methoden zugrunde (Tabelle 21).

Neben der Direkteinleitung, die nach Angaben der Anlagenplaner den deutlich überwiegenden Teil der Belastung ausmacht, spielt vorliegend auch der mögliche Eintrag über den Luftpfad und die anschließende trockene bzw. nasse Deposition eine Rolle. Um die Bedeutung der Konzentrationserhöhung aus diesem Pfad einzuschätzen, wurde eine auf den OWK bezogene Depositionseinschätzung vorgenommen. Hierbei wurde neben der eigentlichen Grenze des OWK (= Uferlinie) ein zusätzlicher Randstreifen einbezogen, um Einträge in den OWK durch Oberflächen-Runoff zu berücksichtigen. „Die so berücksichtigte Fläche bemisst sich zu 13.198.848 m² bzw. ca. 13,2 km², wogegen sich die tatsächliche Oberfläche des OWK Stadtspree 2 zu ca. 1.378.750 m² bzw. ca. 1,38 km² bemisst, also lediglich ca. 10 % der zur Beurteilung herangezogenen Fläche ausmacht.“ (IBP 2025)

Die so ermittelte Gesamtbelastung geht in die Betrachtung der Gesamtauswirkungen des Projektes in Bezug auf den OWK ein.

Tabelle 21: Wesentliche Rahmenannahmen für die Durchmischungsberechnung und Prognose für die Messstelle „Sophienwerder“.

Parameter	Annahme / Wert	Begründung
Allgemeine Annahmen		
Durchfluss Spree (Sophienwerder)	**MQ-Betrachtung**: Jahresdurchschnitt der Jahre 2018 bis 2023 basierend auf Monatsmitteln. Mittlerer Durchfluss für das Kalenderjahr ermittelt (Vergleichbarkeit mit Jahresdurchschnittskonzentration der Anlagen 6 und 8 OGewV). **MNQ-Betrachtung:** Auf der Basis Veröffentlichung SenUVK (s. nebenstehend): 5 m^3/s **Datengrundlage**: Wasserportal Berlin.	Unterschiedliche Abflussjahre sollen berücksichtigt werden. Hierbei insbesondere die Niedrigwasserjahre 2018 bis 2020. Siehe auch: SenUVK: DIE NIEDRIGWASSERJAHRE 2018, 2019 UND 2020.

Parameter	**Annahme / Wert**	**Begründung**
	Stationsnummer: 5827700 Stationsname: Sophienwerder	
Durchfluss Einleitung	Konstant 100 m^3/h = 0,028 m^3/s	Rücksprache mit Herrn Passow (18.09.2024)
Stoffkonzentrationen IST	**Ermittlung**: Jahresdurchschnittswerte der Konzentrationen (JD-Konzentration) werden für die einzelnen Kalenderjahre berechnet. **Datengrundlage**: Wasserportal Berlin. Messstellenname: Spree – Sophienwerder Messstellennummer: 160	gem. Anlagen 6 und 8 OgewV
Stoffkonzentrationen Direkteinleitung	**Rechenweg** **Stofflich unveränderter Anteil des Durchflusses der Spree:** $MQ_{unv} = MQ_{Jahr} – 0,028\ m^3/s$ **Durchmischungsfaktor (dimensionslos)**: Faktor = MQ_{unv} / 0,028 m^3/s **Konzentrationserhöhung aus der Direkteinleitung:** $Konz_{Zusatz} = Konz_{Einleit}$ / Faktor **Geplante Konzentration mit Direkteinleitung:** $Konz_{PLAN} = Konz_{IST} + Konz_{Zusatz}$ (aus Direkteinleitung)	Es ist davon auszugehen, dass die Entnahme und Wiedereinleitung keine messbare Auswirkung auf den Durchfluss am Pegel Sophienwerder hat. Mögliche Wasserverluste im Prozess liegen angesichts der geringen beantragten Mengen nicht im messbaren Bereich. Die stoffliche Vorbelastung der Spree ist im Antragswert für die Direkteinleitung bereits enthalten und muss nicht zusätzlich berechnet werden. Eine Berechnung unmittelbar über die Konzentrationen und Durchmischungsfaktoren ist möglich ohne den Zwischenschritt der Frachtberechnung.
Stoffkonzentrationen Deposition	**Rechenweg** **Aktuelle Fracht:** $Fracht_{IST} = Konz_{PLAN}$ (aus Direkteinleitung) * MQ_{unv} (Umrechnung in kg/a)	

Parameter	Annahme / Wert	Begründung
	Geplante Fracht: $Fracht_{PLAN} = Fracht_{IST} + Fracht_{Deposition}$ **Geplante Gesamtkonzentration:** $Konz_{PLAN} = Fracht_{PLAN} / MQ_{unv}$ (Umrechnung in µg /l) **Konzentrationserhöhung aus der Deposition:** $Konz_{Zusatz} = Konz_{PLAN}$ (Gesamt) - $Konz_{PLAN}$ (aus Direkteinleitung)	
Stoffkonzentrationen Gesamtbelastung	**Rechenweg** **Gesamte Konzentrationserhöhung:** $Konz_{Zusatz} = Konz_{Zusatz}$ (aus Direkteinleitung) + $Konz_{Zusatz}$ (aus Deposition) **Gesamtkonzentration Plan:** $Konz_{PLAN} = Konz_{IST} + Konz_{Zusatz}$ (Gesamt)	
UQN für Konzentrationen in Biota	**Rechenweg** Eine prognostische Berechnung von Konzentrationen in Biota ist derzeit nicht möglich. **Bewertung** Die Bewertung der Auswirkungen auf die Biota-JD bzw. JD-UQN erfolgt auf der Grundlage der Einschätzung der Konzentrationserhöhung im Wasser (gelöst oder gelöst + an Feststoffe gebunden, d.h. jeweils die filtrierte oder unfiltrierte Probe gem. OGewV).	**Rechenweg** Der stichprobenbedingte Fehlerintervall bei der Erfassung der Biota-JD wird in der Regel nicht angegeben und kann aus den vorliegenden Daten nicht rückwirkend ermittelt werden. Da zwischen Gewebeproben verschiedener Individuen u.a. aufgrund der Mobilität der Testorganismen erhebliche Unterschiede auftreten können, ist die Angabe der Bestimmungsgrenze in diesem Fall für die Beurteilung nicht zielführend. **Bewertung** Liegt eine mögliche Konzentrationserhöhung im

Parameter	Annahme / Wert	Begründung
		Wasser innerhalb der ohne Einleitung festgestellten Schwankungen oder ist diese mit den üblichen Messmethoden voraussichtlich nicht messbar, sind potenziell zukünftige Erhöhungen beim Wert für die Biota-JD nicht auf die Einleitung zurückzuführen.
Annahmen für spezifische Stoffe bzw. Stoffgruppen		
Nitrat	Die Beurteilung der Erhöhung von Nitrat erfolgt durch die Einschätzung der Auswirkungen auf Gesamt-Stickstoff (N-Gesamt).	Nitrat steht in einem pH-Wert-, sauerstoff- und temperatur-abhängigen Gleichgewicht mit Nitrit bzw. Ammonium/ Ammoniak. Sind beim Gesamt-Stickstoff keine messbaren oder in der Natur nachweisbaren Veränderungen festzustellen, ist mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass auch keine Auswirkungen auf Nitrat zu erwarten sind.

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

Bezogen auf die flussgebietsspezifischen Schadstoffe der Anlage 6 OGewV erfolgt die Prüfung auf der Grundlage der Schadstoffdeposition, Emissions- und Immissionsprognosen (IBP 2025).

Es werden die in der Prognose betrachteten relevanten Stoffe und Stoffgruppen berücksichtigt, die gleichzeitig in Anlage 6 OGewV gelistet sind.

Arsen

Für den Parameter Arsen gibt es keine UQN für den gelösten Zustand. UQN gelten ausschließlich für die Schwebstoffphase. Die Betrachtung der gelösten Werte dient somit lediglich der Einschätzung, ob Konzentrationserhöhungen so groß sind, dass Auswirkungen auf Schwebstoffe zu erwarten sein können.

Ergebnis der Durchmischungsberechnung:

Tabelle 22: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung der Direkteinleitung für Arsen. Konzentration: 0,085 mg/l, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,84	-	0,3	0,953	0,111	<BG
2019	0,79	-	0,3	0,923	0,134	<BG
2020	0,79	-	0,3	0,937	0,151	<BG
2021	0,72	-	0,3	0,834	0,110	<BG
2022	0,76	-	0,3	0,888	0,129	<BG
2023	0,78	-	0,3	0,863	0,082	<BG

Bewertung:

Bei Arsen liegen die Konzentrationserhöhungen in der wässrigen Phase deutlich unterhalb der Nachweisgrenze. Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen auf die Konzentration im Schwebstoff sind daher auszuschließen.

Tabelle 23: Rechenergebnis für Arsen aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0586 kg/a, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,84	-	0,3	0,953	0,00009	<BG
2019	0,79	-	0,3	0,923	0,00010	<BG
2020	0,79	-	0,3	0,937	0,00012	<BG
2021	0,72	-	0,3	0,834	0,00009	<BG
2022	0,76	-	0,3	0,888	0,00010	<BG
2023	0,78	-	0,3	0,863	0,00006	<BG

Bewertung:

Bei Arsen liegen die Konzentrationserhöhungen in der wässrigen Phase deutlich unterhalb der Nachweisgrenze. Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen auf die Konzentration im Schwebstoff sind daher auszuschließen.

Tabelle 24: Rechenergebnis für Arsen aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,085 mg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0586 kg/a, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,84	-	0,3	0,953	0,111	<BG
2019	0,79	-	0,3	0,923	0,134	<BG
2020	0,79	-	0,3	0,937	0,151	<BG
2021	0,72	-	0,3	0,834	0,110	<BG
2022	0,76	-	0,3	0,888	0,129	<BG
2023	0,78	-	0,3	0,863	0,082	<BG

Bewertung:

Bei Arsen liegen die Konzentrationserhöhungen in der wässrigen Phase deutlich unterhalb der Nachweisgrenze. Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen auf die Konzentration im Schwebstoff sind daher auszuschließen.

Chrom

Für den Parameter Chrom gibt es keine UQN für den gelösten Zustand. UQN gelten ausschließlich für die Schwebstoffphase. Die Betrachtung der gelösten Werte dient somit lediglich der Einschätzung, ob Konzentrationserhöhungen so groß sind, dass Auswirkungen auf Schwebstoffe zu erwarten sein können.

Ergebnis der Durchmischungsberechnung:

Tabelle 25: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung der Direkteinleitung für Chrom. Konzentration: 0,026 mg/l, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,11	-	0,1	0,144	0,034	<BG
2019	0,11	-	0,1	0,155	0,041	<BG
2020	0,11	-	0,1	0,157	0,046	<BG
2021	0,10	-	0,1	0,136	0,034	<BG

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2022	0,11	-	0,1	0,150	0,040	<BG
2023	0,11	-	0,1	0,138	0,025	<BG

Bewertung:

Bei Chrom liegen die Konzentrationserhöhungen in der wässrigen Phase deutlich unterhalb der Nachweisgrenze. Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen auf die Konzentration im Schwebstoff sind daher auszuschließen.

Tabelle 26: Rechenergebnis für Chrom aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 1,150 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,11	-	0,1	0,146	0,0017	<BG
2019	0,11	-	0,1	0,157	0,0020	<BG
2020	0,11	-	0,1	0,160	0,0023	<BG
2021	0,10	-	0,1	0,138	0,0017	<BG
2022	0,11	-	0,1	0,152	0,0020	<BG
2023	0,11	-	0,1	0,140	0,0013	<BG

Bewertung:

Bei Chrom liegen die Konzentrationserhöhungen in der wässrigen Phase deutlich unterhalb der Nachweisgrenze. Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen auf die Konzentration im Schwebstoff sind daher auszuschließen.

Tabelle 27: Rechenergebnis für Chrom aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,026 mg/l, Eintrag aus Deposition: 1,150 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,11	-	0,1	0,146	0,036	<BG
2019	0,11	-	0,1	0,157	0,043	<BG
2020	0,11	-	0,1	0,160	0,049	<BG

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2021	0,10	-	0,1	0,138	0,035	<BG
2022	0,11	-	0,1	0,152	0,041	<BG
2023	0,11	-	0,1	0,140	0,026	<BG

Bewertung:

Bei Chrom liegen die Konzentrationserhöhungen in der wässrigen Phase deutlich unterhalb der Nachweisgrenze. Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen auf die Konzentration im Schwebstoff sind daher auszuschließen.

Kupfer

Für den Parameter Kupfer gibt es keine UQN für den gelösten Zustand. UQN gelten ausschließlich für die Schwebstoffphase. Die Betrachtung der gelösten Werte dient somit lediglich der Einschätzung, ob Konzentrationserhöhungen so groß sind, dass Auswirkungen auf Schwebstoffe zu erwarten sein können.

Ergebnis der Durchmischungsberechnung:

Tabelle 28: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung der Direkteinleitung für Kupfer. Konzentration: 0,072 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	2,76	-	0,1	2,852	0,094	<BG
2019	2,33	-	0,1	2,447	0,113	>BG
2020	2,37	-	0,1	2,498	0,128	>BG
2021	1,88	-	0,1	1,977	0,093	<BG
2022	2,35	-	0,1	2,459	0,109	>BG
2023	1,78	-	0,1	1,844	0,069	<BG

Bewertung:

Beim Kupfer liegen die Erhöhungen im gelösten Zustand geringfügig oberhalb der Nachweisgrenze (ca. 10 bis 28 % über der Nachweisgrenze). Die für den Planzustand prognostizierten Konzentrationen liegen jedoch stets innerhalb der Schwankungsbreite der Jahresdurchschnitts-Konzentrationen des Betrachtungszeitraums. Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen werden auf die Kupferkonzentration im Schwebstoff werden daher ausgeschlossen.

Tabelle 29: Rechenergebnis für Kupfer aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 1,150 kg/a, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	2,76	-	0,1	2,854	0,0017	<BG
2019	2,33	-	0,1	2,449	0,0020	<BG
2020	2,37	-	0,1	2,500	0,0023	<BG
2021	1,88	-	0,1	1,978	0,0017	<BG
2022	2,35	-	0,1	2,461	0,0020	<BG
2023	1,78	-	0,1	1,845	0,0013	<BG

Bewertung:

Bei Kupfer liegen die Konzentrationserhöhungen aus Deposition in der wässrigen Phase deutlich unterhalb der Nachweisgrenze. Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen auf die Konzentration im Schwebstoff sind daher auszuschließen.

Tabelle 30: Rechenergebnis für Kupfer aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,072 mg/l, Eintrag aus Deposition: 1,150 kg/a, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	2,76	-	0,1	2,854	0,096	<BG
2019	2,33	-	0,1	2,449	0,115	<BG
2020	2,37	-	0,1	2,500	0,130	<BG
2021	1,88	-	0,1	1,978	0,095	<BG
2022	2,35	-	0,1	2,461	0,111	<BG
2023	1,78	-	0,1	1,845	0,070	<BG

Bewertung:

Beim Kupfer liegen die Erhöhungen im gelösten Zustand geringfügig oberhalb der Nachweisgrenze (ca. 10 bis 30 % über der Nachweisgrenze). Die für den Planzustand prognostizierten Konzentrationen liegen jedoch stets innerhalb der Schwankungsbreite der Jahresdurchschnitts-Konzentrationen des Betrachtungszeitraums. Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen werden auf die Kupferkonzentration im Schwebstoff werden daher ausgeschlossen.

Zink

Für den Parameter Zink gibt es keine UQN für den gelösten Zustand. UQN gelten ausschließlich für die Schwebstoffphase. Die Betrachtung der gelösten Werte dient somit lediglich der Einschätzung, ob Konzentrationserhöhungen so groß sind, dass Auswirkungen auf Schwebstoffe zu erwarten sein können.

Ergebnis der Durchmischungsberechnung:

Tabelle 31: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung für Zink. Konzentration: 0,221 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	5,48	-	1	5,504	0,029	<BG
2019	7,73	-	1	7,768	0,035	<BG
2020	8,16	-	1	8,195	0,039	<BG
2021	6,52	-	1	6,547	0,029	<BG
2022	6,27	-	1	6,300	0,034	<BG
2023	5,28	-	1	5,305	0,021	<BG

Bewertung:

Bei Zink liegen die Konzentrationserhöhungen in der wässrigen Phase deutlich unterhalb der Nachweisgrenze. Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen auf die Konzentration im Schwebstoff sind daher auszuschließen.

Phenanthren

Nachfolgend wird aus dem Gutachten zur Ermittlung der zu erwartenden Schadstofffrachten eines Direkteinleiters und des luftgetragenen Eintrages durch Deposition in einen Oberflächenwasserkörper (IBP 2025) zitiert:

„*Phenanthren stellt entsprechend Anlage 6 OGewV einen beurteilungsrelevanten Einzelstoff aus der Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe dar.*

Phenanthren kann im Grundsatz in den zum Einsatz kommenden Brennstoffen aufgrund des Einsatzes als Ausgangsubstanz und Hilfsmittel zur Synthese von Farbstoffen und Kunstharzen enthalten sein. Dieser Sachverhalt lässt sich ebenfalls über die Daten der Abfallanalysedatenbank ABANDA darstellen.

In Bezug auf das Rauchgaskondensat ist vorliegend festzustellen, dass sich hier aufgrund der physikochemischen Eigenschaften des Phenanthrens keine relevanten Konzentrationen in dem Rauchgaskondensat befinden bzw. relevante Auswirkungen im Zweifelsfall über die Bewertung von Benzo(a)pyren evident ausgeschlossen werden können. Dieser Sachverhalt lässt sich aus den folgenden Umständen herleiten:

1. Phenantren weist einen Flammpunkt von 171 °C und eine Zündtemperatur 1 von > 450 °C auf. Im Zuge des Verbrennungsprozesses wird der Brennstoff bzw. die entsprechenden Verbrennungsgase – auch aufgrund der Anforderungen nach § 7 Abs. 1 17. BImSchV – einer Mindesttemperatur von 850 °C ausgesetzt, was die die Zündtemperatur von Phenanthren deutlich übersteigt. Es kann mithin der Rückschluss gezogen werden, dass sich bei ordnungs- und antragsgemäßem Betrieb der Feuerung der Abfallmitverbrennungsanlage im Reingas keine relevanten Konzentrationen an Phenanthren mehr befinden und damit einhergehend keine relevante Verfrachtung von Phenanthren in das Rauchgaskondensat sinnvoll ausgeschlossen werden kann.

2. Benzo(a)pyren weist ggü. Phenanthren eine um ca. den Faktor 1,5 höhere Bindungsenthalpie auf. Im Umkehrschluss kann hieraus die Annahme getroffen werden, dass sich im Reingas und damit ebenfalls im Rauchgaskondensat nach Durchlauf des Verbrennungsprozesses im Zweifelsfall geringere Phenanthrenkonzentrationen als Benzo(a)pyrenkonzentrationen befinden.

Auch bei Vernachlässigung des vorgenannten Sachverhaltes, dass aufgrund der Verbrennungstemperaturen von einer vollständigen Zersetzung von Phenanthren auszugehen ist, sind relevante Auswirkungen im Hinblick auf die Belange der WRRL/OGewV insofern auszuschließen, als dass sich für Benzo(a)pyren und Phenanthren die gleiche Bestimmungsgrenze (BG) von 0,001 µg/l (Messreihen > 2018) ergibt. Gleichzeitig liegt die Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) für Phenanthren mit 0,5 µg/l deutlich oberhalb der Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) für Benzo(a)pyren von 0,00017 µg/l. Ausgehend von dem Sachverhalt, dass sich die Phenanthrenkonzentration im Rauchgaskondensat in jedem Fall in geringerer Höhe als die Benzo(a)pyrenkonzentration ergibt, ist die Nachweisführung im Zweifelfalls durch die Betrachtung von Benzo(a)pyren hinreichend erbracht."

Auf dieser Grundlage ist davon auszugehen, dass keine messbaren oder in der Natur nachweisbaren Auswirkungen entstehen (vgl. Benzo(a)pyren in Kap. 6.3.1).

Für die Konzentrationen, die betrachtet werden, wurde jeder denkbare Pfad geprüft (IBP 2024).

Tabelle 32: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung der Direkteinleitung für Phenanthren. Konzentration: 0,00001 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,01	0,5	0,005	0,010	0,000013	<BG
2019	0,01	0,5	0,001	0,011	0,000016	<BG
2020	0,01	0,5	0,001	0,009	0,000018	<BG
2021	0,01	0,5	0,001	0,009	0,000013	<BG
2022	0,01	0,5	0,001	0,009	0,000015	<BG
2023	0,01	0,5	0,001	0,007	0,000010	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung liegt um den Faktor 50 bis 100 unter der Bestimmungsgrenze für Phenanthren. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Tabelle 33: Rechenergebnis für Phenanthren aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0659 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,01	0,5	0,005	0,010	0,00010	<BG
2019	0,01	0,5	0,001	0,011	0,00012	<BG
2020	0,01	0,5	0,001	0,010	0,00013	<BG
2021	0,01	0,5	0,001	0,009	0,00010	<BG
2022	0,01	0,5	0,001	0,009	0,00011	<BG
2023	0,01	0,5	0,001	0,007	0,00007	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung durch Deposition liegt um den Faktor 7 bis 15 unter der Bestimmungsgrenze für Phenanthren. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Tabelle 34: Rechenergebnis für Phenanthren aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,00001 mg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0659 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,01	0,5	0,005	0,010	0,00011	<BG
2019	0,01	0,5	0,001	0,011	0,00013	<BG
2020	0,01	0,5	0,001	0,010	0,00015	<BG
2021	0,01	0,5	0,001	0,009	0,00011	<BG
2022	0,01	0,5	0,001	0,009	0,00013	<BG
2023	0,01	0,5	0,001	0,007	0,00008	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung durch Deposition und Direkteinleitung liegt um den Faktor 6 bis 12 unter der Bestimmungsgrenze für Phenanthren. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Thallium

Ergebnis der Durchmischungsberechnung:

Die vorliegenden Messwerte für Thallium Gesamt und Thallium Gelöst liegen innerhalb des betrachteten Zeitraums im OWK durchgängig unterhalb der Bestimmungsgrenze. Die vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch die geplante Direkteinleitung weist im Ergebnis der Durchmischungsberechnung für die betrachteten Jahre grundsätzlich Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze auf.

Tabelle 35: Ergebnisse der Durchmischungsberechnung der Direkteinleitung für Thallium. Konzentration: 0,013 mg/l, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,05	0,2	0,05	0,067	0,017	<BG
2019	0,05	0,2	0,05	0,070	0,020	<BG
2020	0,05	0,2	0,05	0,073	0,023	<BG
2021	0,05	0,2	0,05	0,067	0,017	<BG
2022	0,05	0,2	0,05	0,070	0,020	<BG
2023	0,05	0,2	0,05	0,062	0,012	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung liegt um den Faktor 2 bis 4 unter der Bestimmungsgrenze für Thallium Gesamt und Thallium Gelöst. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Eine Überschreitung der UQN von 0,2 µg/l ist ebenfalls mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Tabelle 36: Rechenergebnis für Thallium aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0378 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,05	0,2	0,05	0,067	0,000056	<BG
2019	0,05	0,2	0,05	0,071	0,000067	<BG
2020	0,05	0,2	0,05	0,073	0,000076	<BG
2021	0,05	0,2	0,05	0,067	0,000056	<BG
2022	0,05	0,2	0,05	0,070	0,000065	<BG
2023	0,05	0,2	0,05	0,063	0,000041	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung durch Deposition liegt um 3 Größenordnungen unter der Bestimmungsgrenze für Thallium. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Tabelle 37: Rechenergebnis für Thallium aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,013 mg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0378 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,05	0,2	0,05	0,067	0,017	<BG
2019	0,05	0,2	0,05	0,071	0,021	<BG
2020	0,05	0,2	0,05	0,073	0,023	<BG
2021	0,05	0,2	0,05	0,067	0,017	<BG
2022	0,05	0,2	0,05	0,070	0,020	<BG
2023	0,05	0,2	0,05	0,063	0,013	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung durch Deposition und Direkteinleitung liegt um den Faktor 2 bis 4 unter der Bestimmungsgrenze für Thallium. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

6.2.3.3 Werte der Anlage 7 OGewV - Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die Werte der Anlage 7 OGewV stellen keine den UQN der Anlagen 6 und 8 vergleichbaren Umweltqualitätsnormen dar. Sie sind unterstützende Qualitätskomponenten für die Bewertung des ökologischen Potenzials.

Es gelten für den Wasserkörper Stadtspree 2 die folgenden Richtwerte für die Erreichung des ökologischen Potenzials.

Tabelle 38: Richtwerte für die Erreichung des ökologischen Potenzials für den Wasserkörper Stadtspree 2.

Parameter	Sauerstoff (O_2)	Bio-chemischer Sauerstoff-bedarf in 5 Tagen (BSB_5)[1]	Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	Chlorid (Cl^-)[2]	Sulfat (SO^{2-}_4)[2]	pH-Wert	Eisen (Fe)	Orthophosphat-Phosphor (o-PO_4-P)	Gesamt-Phosphor (Gesamt-P)	Ammonium-Stickstoff (NH_4-N)	Ammoniak-Stickstoff (NH_3-N)	Nitrit-Stickstoff (NO_2-N)	T_{max} Sommer	T_{max} Winter
Einheit	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	–	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	°C	°C
Statis-tische Kenn-größe	MIN/a[3]	MW/a[4]	MW/a[4]	MW/a[4]	MW/a[4]	MIN/a-MAX/a[5] [3]	MW/a[4]	MW/a[4]	MW/a[4]	MW/a[4]	MW/a[4]	MW/a[4]		
15, 15 g, 17, 20	> 7	< 4	< 7	≤ 200	≤ 200	7,0 – 8,5	≤ 1,8	≤ 0,07	≤ 0,10	≤ 0,2	≤ 2	≤ 50	≤ 28	≤ 10

Sauerstoff / BSB5 / CSB

Zur Einschätzung der Auswirkung der beantragten Werte für die Direkteinleitung auf den Sauerstoffgehalt wird von der rein hypothetischen Annahme ausgegangen, dass der Antragswert für den chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) als negativer Wert für den Sauerstoffgehalt zu behandeln ist. Dies entspricht der Worst-Case-Annahme, dass der im Labor ermittelte CSB zu 100 % in der Natur als Sauerstoffzehrung nachzuweisen wäre.

Selbst bei dieser Annahme sind die Auswirkungen auf den Sauerstoffgehalt um den Faktor 2 bis 3 unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Die prognostizierten Sauerstoffgehalte liegen stabil über dem Wert für das gute ökologische Potenzial. Eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Tabelle 39: Rechenergebnisse für Sauerstoff. Konzentration: 27 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [mg/l]	JD-UQN	BG [mg/l]	$Konz_{PLAN}$ [mg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [mg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	10,08	-	0,1	10,05	-0,035	<BG
2019	9,52	-	0,1	9,47	-0,042	<BG
2020	9,08	-	0,1	9,03	-0,048	<BG
2021	10,42	-	0,1	10,38	-0,035	<BG
2022	10,31	-	0,1	10,27	-0,041	<BG
2023	10,61	-	0,1	10,58	-0,026	<BG

Auch wenn im Antrag kein BSB beantragt wird, sind die Aussagen für den CSB auf den BSB übertragbar. Der BSB liegt in der Regel unterhalb des CSB, so dass eine Verschlechterung des Sauerstoffhaushalts hinreichend begründet ausgeschlossen werden kann.

Bei Gleichsetzung des BSB mit dem CSB sind in Bezug auf den BSB keine Verschlechterungen zu erwarten. Die Differenzen bei den beiden vorliegenden Jahren mit BSB-Messung liegen um den Faktor 2 bis 3 unterhalb der Bestimmungsgrenze. Der BSB liegt somit stabil unterhalb des Wertes der Anlage 7 Nr 2 OGewV.

Tabelle 40: Rechenergebnisse für BSB.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [mg/l]	JD-UQN	BG [mg/l]	$Konz_{PLAN}$ [mg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [mg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	2,55	-	0,5	2,59	0,035	<BG
2019						
2020						

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [mg/l]	JD-UQN	BG [mg/l]	$Konz_{PLAN}$ [mg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [mg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2021						
2022						
2023	2,30	-	0,5	2,33	0,026	<BG

Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)

Aus den zur Verfügung gestellten Frachten ergibt sich bezogen auf den maximalen Ablauf des Direkteinleiters eine Konzentration von 8,04 mg/l für den Summenparameter TOC. Die so ermittelte Konzentration liegt oberhalb des Wertes der OGewV Anlage 7 Nr. 2.1.2 von 7 mg/l. Er liegt unterhalb der in der Spree in den Jahren 2018, 2019, 2022 und 2023 nachgewiesenen Werte für TOC. Eine Verschlechterung ist somit von Vornherein auszuschließen.

Tabelle 41: Rechenergebnisse für TOC. Konzentration: 8,04 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [mg/l]	JD-UQN	BG [mg/l]	$Konz_{PLAN}$ [mg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [mg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	9,50	-	1	9,51	0,011	<BG
2019	8,31	-	1	8,32	0,013	<BG
2020	7,85	-	1	7,87	0,014	<BG
2021	8,03	-	1	8,04	0,010	<BG
2022	8,06	-	1	8,07	0,012	<BG
2023	8,23	-	1	8,23	0,008	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung liegt um den Faktor 70 bis 130 unter der Bestimmungsgrenze für TOC. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Chlorid

Aus den zur Verfügung gestellten Frachten ergibt sich bezogen auf den maximalen Ablauf des Direkteinleiters eine Konzentration von 207,76 mg/l für Chlorid. Die so ermittelte Konzentration liegt oberhalb des Wertes der OGewV Anlage 7 Nr. 2.1.2 von 200 mg/l. Er liegt um den Faktor von ca. 3 oberhalb der in der Spree in den Jahren 2018 bis 2023 nachgewiesenen Werte für Chlorid.

Tabelle 42: Rechenergebnisse für Chlorid. Konzentration: 207,76 mg/l, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [mg/l]	JD-UQN	BG [mg/l]	$Konz_{PLAN}$ [mg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [mg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	67,42	-	1	67,69	0,271	<BG
2019	70,58	-	1	70,91	0,327	<BG
2020	64,08	-	1	64,45	0,370	<BG
2021	66,63	-	1	66,90	0,269	<BG
2022	72,17	-	1	72,48	0,316	<BG
2023	62,08	-	1	62,28	0,200	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung liegt um den Faktor 2 bis 5 unter der Bestimmungsgrenze für Chlorid. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Sulfat (SO42-)

Aus den zur Verfügung gestellten Frachten ergibt sich bezogen auf den maximalen Ablauf des Direkteinleiters eine Konzentration von 5,22 mg/l für Sulfat. Die so ermittelte Konzentration liegt um den Faktor 38 unterhalb des Wertes der OGewV Anlage 7 Nr. 2.1.2 von 200 mg/l. Eine Verschlechterung ist somit von Vornherein auszuschließen.

Tabelle 43: Rechenergebnisse für Sulfat. Konzentration: 5,22 mg/l, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [mg/l]	JD-UQN	BG [mg/l]	$Konz_{PLAN}$ [mg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [mg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	189,92	-	5	189,92	0,0068	<BG
2019	197,33	-	5	197,34	0,0082	<BG
2020	195,90	-	1	195,91	0,0093	<BG
2021	195,17	-	1	195,17	0,0068	<BG
2022	195,92	-	1	195,92	0,0079	<BG
2023	196,92	-	1	196,92	0,0050	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung liegt um 2 Größenordnungen unter der Bestimmungsgrenze für Sulfat. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Eisen gesamt

Aus den zur Verfügung gestellten Frachten ergibt sich bezogen auf den maximalen Ablauf des Direkteinleiters eine Konzentration von 1,29 mg/l für Eisen. Die so ermittelte Konzentration führt nicht zu einer Konzentrationserhöhung im Bereich der Bestimmungsgrenze.

In der Natur nachweisbare Auswirkungen sind durch die Einleitung mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten.

Tabelle 44: Rechenergebnisse für Eisen gesamt. Konzentration: 1,29 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [mg/l]	JD-UQN	BG [mg/l]	$Konz_{PLAN}$ [mg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [mg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,24	-	0,005	0,242	0,0017	<BG
2019	0,23	-	0,005	0,230	0,0020	<BG
2020	0,20	-	0,005	0,205	0,0023	<BG
2021	0,17	-	0,005	0,176	0,0017	<BG
2022	0,19	-	0,005	0,187	0,0020	<BG
2023	0,23	-	0,005	0,228	0,0012	<BG

Gesamtphosphor und ortho-Phosphat

Aus den zur Verfügung gestellten Frachten ergibt sich bezogen auf den maximalen Ablauf des Direkteinleiters eine Konzentration von 0,83 mg/l für Gesamtphosphor. Die so ermittelte Konzentration liegt über dem Wert der Anlage 7 Nr. 2.1.2 OGewV und führt zu einer Konzentrationserhöhung, die jedoch durchgängig um einen Faktor 10, d.h. eine Größenordnung, unterhalb der Bestimmungsgrenze liegt.

Messbare Auswirkungen sind durch die Einleitung mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu erwarten. Aus diesem Grund ist ebenfalls davon auszugehen, dass eine messbare und auf die beantragte Einleitung zurückgehende Erhöhung des ortho-Phosphats nicht vorliegt. Eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials kann mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Tabelle 45: Rechenergebnisse für Gesamtphosphor und ortho-Phosphat. Konzentration: 0,83 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [mg/l]	JD-UQN	BG [mg/l]	$Konz_{PLAN}$ [mg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [mg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,16	-	0,01	0,164	0,0011	<BG
2019	0,17	-	0,01	0,169	0,0013	<BG
2020	0,15	-	0,01	0,149	0,0015	<BG

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [mg/l]	JD-UQN	BG [mg/l]	$Konz_{PLAN}$ [mg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [mg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2021	0,13	-	0,01	0,132	0,0011	<BG
2022	0,13	-	0,01	0,134	0,0013	<BG
2023	0,15	-	0,01	0,154	0,0008	<BG

Ammonium-, Ammoniak- und Nitrit-Stickstoff

Der Antrag weist naturgemäß keine Differenzierung der drei Stoffe auf, sondern weist einen Wert für Gesamt-Stickstoff aus.

Die in Anlage 7 Nr. 2.1.2 OGewV benannten Stickstoffparameter werden im Gewässer Temperatur- und pH-Wertabhängig sowie durch biologische Aktivität ineinander umgewandelt und stehen in einem Gleichgewicht. Da der Parameter Gesamt-Stickstoff keine messbare Erhöhung erfährt, kann dies mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auch für die Parameter Nitrit, Ammonium und Ammoniak angenommen werden.

Tabelle 46: Rechenergebnisse für Gesamtstickstoff. Konzentration: 0,59 mg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [mg/l]	JD-UQN	BG [mg/l]	$Konz_{PLAN}$ [mg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [mg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	2,38	-	0,3	2,376	0,00077	<BG
2019	2,49	-	0,3	2,493	0,00093	<BG
2020	2,15	-	0,3	2,150	0,00105	<BG
2021	2,03	-	0,3	2,026	0,00077	<BG
2022	1,98	-	0,3	1,984	0,00090	<BG
2023	1,88	-	0,3	1,876	0,00057	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung liegt um 2 Größenordnungen unter der Bestimmungsgrenze für Gesamtstickstoff. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Temperatur

Die Abwassertemperatur des Wassers aus der Abwasseraufbereitungsanlage Fernwärme liegt bei 40 °C, Die Temperatur des Abwassers aus dem Rauchgaskondensat liegt bei 35 °C – 45 °C, daher wurde für die Berechnungen der Wert von 40 °C verwendet. Die Berechnungen basieren auf den Berechnungen zur Temperaturänderung eines vorhergehenden Fachbeitrages (IUS 2021).

Tabelle 47: Durchmischungsberechnung für die Temperaturänderung im Winter. Einleittemperatur: 40 °C, Durchfluss Einleitung: 0,028 m³/s.

Jahr	$Temp_{IST}$ (°C)	Durchfluss (m^3/s)	T_{max} Winter (°C) (Anlage 7 OGewV)	Durchmischungs-temperatur (°C)
2018	4,43	36,85	≤ 10	4,49
2019	5,48	27,93	≤ 10	5,51
2020	6,30	25,93	≤ 10	6,34
2021	4,10	30,60	≤ 10	4,13
2022	4,93	28,38	≤ 10	4,96
2023	4,15	43,03	≤ 10	4,17

Bewertung:

Die Temperaturerhöhung durch die Einleitung führt im Winter nicht zu einer Überschreitung der zulässigen Maximaltemperatur nach Anlage 7 OGewV.

Tabelle 48: Durchmischungsberechnung für die Temperaturänderung im Sommer. Einleittemperatur: 40 °C, Durchfluss Einleitung: 0,028 m³/s.

Jahr	$Temp_{IST}$ (°C)	Durchfluss (m^3/s)	T_{max} Sommer (°C) (Anlage 7 OGewV)	Durchmischungs-temperatur (°C)
2018	20,52	13,77	≤ 28	20,63
2019	18,44	12,80	≤ 28	18,48
2020	18,78	10,68	≤ 28	18,84
2021	17,35	17,13	≤ 28	17,39
2022	17,44	13,49	≤ 28	17,48
2023	17,09	22,21	≤ 28	17,12

Bewertung:

Die Temperaturerhöhung durch die Einleitung führt im Sommer nicht zu einer Überschreitung der zulässigen Maximaltemperatur nach Anlage 7 OGewV.

Tabelle 49: Durchmischungsberechnung für die Temperaturänderung im Jahresdurchschnitt. Einleittemperatur: 40 °C, Durchfluss Einleitung: 0,028 m³/s.

Jahr	$Temp_{IST}$ (°C)	Durchfluss (m^3/s)	Durchmischungs-temperatur (°C)
2018	15,16	21,47	15,24
2019	14,12	17,84	14,16

Jahr	$Temp_{IST}$ (°C)	Durchfluss (m^3/s)	Durchmischungs-temperatur (°C)
2020	14,10	15,76	14,15
2021	13,74	21,62	13,77
2022	13,27	18,45	13,31
2023	12,78	29,15	12,80

6.2.4 Ergebnis der Vorprüfung für das ökologische Potenzial der OWK

Im Ergebnis der Vorprüfung sind für die Prüfschritte Vorprüfung und die Stufe 1 der Vorprüfung festzuhalten:

- Das Vorhaben führt nicht zu unmittelbaren Auswirkungen auf die biologischen QK.
- Es gibt keine baulichen Veränderungen im Gewässer oder im Uferbereich, die zu messbaren oder nachweisbaren Veränderungen der biologischen QK führen können.
- Die stofflichen Belastungen aus der Direkteinleitung und aus der Deposition im Bereich der OWK, vorliegend des direkt betroffenen OWK „Stadtspree 2“ liegen überwiegend im nicht messbaren Bereich oder liegen innerhalb der in den betrachteten Jahren bereits festgestellten Schwankungsbereichs.
- Kupfer weist geringfügige Erhöhungen auf, es sind jedoch keine Veränderungen des ökologischen Potentials des OWK zu erwarten
- Die geringfügigen Erhöhungen der Temperatur lassen keine Veränderungen des ökologischen Potentials des OWK erwarten
- Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten sind mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht messbar.

Bauliche Auswirkungen auf OWK außerhalb des OWK „Stadtspree 2“ sind mit dem Vorhaben nicht verbunden. Auswirkungen auf angrenzende OWK können lediglich durch Auswirkungen chemische oder chemisch-physikalische Parameter entstehen.

Die Bewertung des OWK „Stadtspree 2“ hinsichtlich dieser Parameter basiert auf der Ermittlung der Konzentrationen von Stoffen zur Beurteilung des chemischen Zustands sowie der chemischen und chemisch-physikalischen Parameter einschließlich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe durch die Direkteinleitung und die Deposition auf dem Luftpfad unter Annahme von Worst-Case-Bedingungen (Berücksichtigung der maximalen Antragswerte für die Direkteinleitung, Einbeziehung von ausgedehnten Uferstreifen für die Ermittlung der Deposition über den Luftpfad). Die Messstelle Sophienwerden befindet sich am unteren Ende des OWK „Stadtspree 2“ unmittelbar vor der Mündung der Spree in die Havel. Die in Kapitel 4.3 benannte Bedingung „Messbarkeit oder Nachweisbarkeit von Auswirkungen am Pegel Sophienwerder“ ist somit nicht erfüllt. Da an diesem Punkt keine messbaren oder in der Natur nachweisbaren Auswirkungen festgestellt werden können, ist eine Auswirkung auf die unterhalb liegenden OWK von vornherein auszuschließen.

6.3 Chemischer Zustand

6.3.1 Ermittlung der Konzentrationen nach vollständiger Durchmischung

Benzo(a)pyren

Rechenergebnis:

Tabelle 50: Rechenergebnis für Benzo(a)pyren aus der Direkteinleitung. Konzentration: 0,006 µg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,0061	0,00017	0,0005	0,0062	0,0000078	< BG
2019	0,0027	0,00017	0,0001	0,0027	0,0000094	< BG
2020	0,0026	0,00017	0,0001	0,0027	0,0000107	< BG
2021	0,0015	0,00017	0,0001	0,0015	0,0000078	< BG
2022	0,0038	0,00017	0,0001	0,0038	0,0000091	< BG
2023	0,0037	0,00017	0,0001	0,0037	0,0000058	< BG

Bewertung:

Nach Datenlage liegt der Parameter Benzo(a)pyren im Bestand über der JD-UQN. Durch die Einleitmenge ergibt sich eine Konzentrationserhöhung, die Zusatzkonzentration liegt aber noch um einen Faktor von 10 bis 20 unter der Bestimmungsgrenze und wird daher nicht messbar oder in der Natur nachweisbar sein.

Im Wasserkörper-Steckbrief für den OWK ist der Parameter Benzo(a)pyren nicht benannt. Wir gehen davon aus, dass dies der Tatsache geschuldet ist, dass es keinen Wasserkörper gibt, an dem dieser besonders ubiquitäre Stoff hinsichtlich der UQN nicht überschritten ist. Der Sachverhalt bedarf der Klärung mit der Senatsverwaltung.

Rechenergebnis:

Tabelle 51: Rechenergebnis für Benzo(a)pyren aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0275 kg/a, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,0061	0,00017	0,0005	0,0062	0,000041	<BG
2019	0,0027	0,00017	0,0001	0,0028	0,000049	<BG
2020	0,0026	0,00017	0,0001	0,0027	0,000055	<BG
2021	0,0015	0,00017	0,0001	0,0015	0,000040	<BG
2022	0,0038	0,00017	0,0001	0,0039	0,000047	<BG
2023	0,0037	0,00017	0,0001	0,0037	0,000030	<BG

Bewertung:

Nach Datenlage liegt der Parameter Benzo(a)pyren im Bestand über der JD-UQN. Die Zusatzkonzentration aus der Deposition liegt für sich genommen um den Faktor 2 bis 3 unter der aktuellen vom Senat angegebenen Bestimmungsgrenze und ist nicht messbar bzw. in der Natur nachweisbar. Die zwischen den verschiedenen Untersuchungsjahren vorliegenden Unterschiede in der Benzo(a)pyren-Konzentration liegen um viele Größenordnungen über den modellbasiert rechnerisch ermittelten Konzentrationserhöhungen.

An der Gesamtbewertung ändert sich durch die Einbeziehung der Konzentrationserhöhung durch Deposition nichts.

Rechenergebnis:

Tabelle 52: Rechenergebnis für Benzo(a)pyren aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,006 µg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0275 kg/a, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,0061	0,00017	0,0005	0,0062	0,000048	<BG
2019	0,0027	0,00017	0,0001	0,0028	0,000058	<BG
2020	0,0026	0,00017	0,0001	0,0027	0,000066	<BG
2021	0,0015	0,00017	0,0001	0,0015	0,000048	<BG
2022	0,0038	0,00017	0,0001	0,0039	0,000056	<BG
2023	0,0037	0,00017	0,0001	0,0037	0,000036	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung aus der Gesamtbelastung liegt um den Faktor 1 bis 3 unter der Bestimmungsgrenze für Benzo(a)pyren. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Blei

Rechenergebnis:

Tabelle 53: Rechenergebnis für Blei aus der Direkteinleitung. Konzentration: 6 µg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,092	1,2	0,1	0,100	0,0078	<BG
2019	0,082	1,2	0,1	0,092	0,0094	<BG
2020	0,062	1,2	0,1	0,073	0,0107	<BG
2021	0,078	1,2	0,1	0,085	0,0078	<BG
2022	0,108	1,2	0,1	0,117	0,0091	<BG
2023	0,076	1,2	0,1	0,082	0,0058	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung führt im Rahmen des gewählten Prognosemodells zu keiner messbaren Auswirkung an der Messstelle Sophienwerder.

Bei Überschreitung der UQN kann für die Bewertung die bioverfügbare Konzentration herangezogen werden. Sie wird aus dem Anteil des gelösten Bleis in Abhängigkeit des Gehaltes an gelöster organischer Substanz (DOC) ermittelt (LAWA 2017).

Vorliegend ist dies jedoch nicht erforderlich. Auch ohne Berechnung des bioverfügbaren Anteils ist die Einstufung hinreichend sicher, da die prognostizierte Gesamtkonzentration eine Größenordnung unter der UQN liegt.

Rechenergebnis:

Tabelle 54: Rechenergebnis für Blei aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 1,15 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,092	1,2	0,1	0,101	0,00170	<BG
2019	0,082	1,2	0,1	0,094	0,00205	<BG

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2020	0,062	1,2	0,1	0,075	0,00232	<BG
2021	0,078	1,2	0,1	0,087	0,00169	<BG
2022	0,108	1,2	0,1	0,119	0,00198	<BG
2023	0,076	1,2	0,1	0,083	0,00125	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung führt auch bei Berücksichtigung der Einträge durch Deposition im Rahmen des gewählten Prognosemodells zu keiner messbaren Auswirkung an der Messstelle Sophienwerder. Die Zusatzbelastungen aus der Deposition liegen selbst ohne Berechnung der Bioverfügbarkeit bereits um eine bis zwei Größenordnungen unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Rechenergebnis:

Tabelle 55: Rechenergebnis für Blei aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 6 µg/l, Eintrag aus Deposition: 1,15 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,092	1,2	0,1	0,102	0,0095	<BG
2019	0,082	1,2	0,1	0,093	0,0114	<BG
2020	0,062	1,2	0,1	0,075	0,0130	<BG
2021	0,078	1,2	0,1	0,087	0,0095	<BG
2022	0,108	1,2	0,1	0,119	0,0111	<BG
2023	0,076	1,2	0,1	0,083	0,0071	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung aus der Gesamtbelastung liegt um den Faktor 7 bis 14 unter der Bestimmungsgrenze für Blei. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

PCDD/PCDF (Dioxine und Furane)

Rechenergebnis:

Es liegen keine Angaben zur Konzentration im Bestand vor.

Die unter diesem Parameter summierten Stoffe sind lipophil und werden im Fettgewebe von Fischen, Schnecken und Krebsen („Biota“) nachgewiesen.

Die Zusatzbelastung aus der beantragten Einleitung berechnet sich wie folgt:

Tabelle 56: Rechenergebnis für PCDD/PCDF (Dioxine und Furane) aus der Direkteinleitung. Konzentration: 0,000013 µg/l, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	MQ_{unv} [m³/s]	Faktor	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]
2018	21,44	765,61	0,000000017
2019	17,81	636,14	0,000000020
2020	15,74	562,01	0,000000023
2021	21,59	771,02	0,000000017
2022	18,43	658,05	0,000000020
2023	29,12	1040,07	0,000000012

Bewertung:

Eine Bewertung der Zusatzbelastung in Bezug auf die Biota-UQN ist rein rechnerisch nicht möglich. Aufgrund der äußerst geringen Zusatzbelastung ist jedoch mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass keine messbaren oder in der Natur nachweisbaren Auswirkungen auf die JD-Konzentration in Biota auftreten werden. Die probenahmebedingt hohen Schwankungsbreiten bei der Bestimmung von Stoffen im Gewebe von Organismen werden den Effekt der Direkteinleitung überlagern.

Der aus den beantragten Einleitwerten der Direkteinleitung ermittelten jährlichen Fracht von 0,000041 kg/a steht ein Eintrag durch Deposition von 119 µg/a gegenüber. Selbst wenn diese messbar wäre, würde sie bei ordnungsgemäßer Rundung nicht abbildbar sein. Der Eintrag durch Deposition ist demnach in der Natur mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht nachweisbar und kann weiterhin in der Betrachtung ignoriert werden.

Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Rechenergebnis:

Relevant ist der Wert in Biota. Für diesen Wert gibt die OGewV eine UQN vor. Der Wert für Biota lässt sich nach derzeitigem Stand der Wissenschaft nicht verlässlich prognostizieren.

Hilfsweise wird der Vergleich mit den im OWK erfassten Werten für Quecksilber gelöst und Quecksilber Gesamt sowie deren jeweilige Bestimmungsgrenzen herangezogen. Die Aussage, ob an der maßgeblichen Messstelle messbare oder in der Natur nachweisbare Veränderungen zu erwarten sind, lässt mittelbare Rückschlüsse auf die Bewertung der Biota-UQN zu. Sofern die Werte für Quecksilber im Wasser nicht messbar oder in der Natur nachweisbar erhöht werden, ist es nicht möglich, eine potenzielle Erhöhung von Quecksilber im Gewebe von Gewässerorganismen auf diesen Faktor zurückzuführen. Wir gehen davon aus, dass dies eine hinreichend begründete Bewertung der Biota-UQN zulässt.

Die tatsächlichen Messwerte für Quecksilber gelöst und Quecksilber Gesamt liegen überwiegend unter der Bestimmungsgrenze. Die vorliegende Rechnung stellt daher die potenzielle Erhöhung der Konzentration dar und prüft, ob diese voraussichtlich in einer messbaren oder in der Natur nachweisbaren Größenordnung liegt.

Tabelle 57: Rechenergebnis für Quecksilber und Quecksilberverbindungen aus der Direkteinleitung. Konzentration: 0,78 µg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,01	-	0,01	0,0110	0,00102	<BG
2019	0,01	-	0,01	0,0112	0,00123	<BG
2020	0,01	-	0,01	0,0114	0,00139	<BG
2021	0,01	-	0,01	0,0110	0,00101	<BG
2022	0,01	-	0,01	0,0112	0,00119	<BG
2023	0,01	-	0,01	0,0107	0,00075	<BG

Bewertung:

Eine Bewertung der Zusatzbelastung in Bezug auf die Biota-UQN ist rein rechnerisch nicht möglich. Aufgrund der äußerst geringen Zusatzbelastung ist jedoch mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass keine messbaren oder in der Natur nachweisbaren Auswirkungen auf die JD-Konzentration in Biota auftreten werden. Die probenahmebedingt hohen Schwankungsbreiten bei der Bestimmung von Stoffen im Gewebe von Organismen werden den Effekt der Direkteinleitung überlagern.

Tabelle 58: Rechenergebnis für Quecksilber und Quecksilberverbindungen aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0024 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,01	-	0,01	0,0110	0,0000036	<BG
2019	0,01	-	0,01	0,0112	0,0000043	<BG
2020	0,01	-	0,01	0,0114	0,0000048	<BG
2021	0,01	-	0,01	0,0110	0,0000035	<BG
2022	0,01	-	0,01	0,0112	0,0000041	<BG
2023	0,01	-	0,01	0,0108	0,0000026	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung liegt um 3 Größenordnungen unter der Bestimmungsgrenze für Quecksilber und Quecksilberverbindungen. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Es gelten die Aussagen zur Direkteinleitung.

Tabelle 59: Rechenergebnis für Quecksilber und Quecksilberverbindungen aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 0,78 µg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0024 kg/a, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,01	-	0,01	0,0110	0,0010	<BG
2019	0,01	-	0,01	0,0112	0,0012	<BG
2020	0,01	-	0,01	0,0114	0,0014	<BG
2021	0,01	-	0,01	0,0110	0,0010	<BG
2022	0,01	-	0,01	0,0112	0,0012	<BG
2023	0,01	-	0,01	0,0108	0,0008	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung liegt um den Faktor 7 bis 12 unter der Bestimmungsgrenze für Quecksilber und Quecksilberverbindungen. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Nickel

Rechenergebnis:

Tabelle 60: Rechenergebnis für Nickel aus der Direkteinleitung. Konzentration: 26 µg/l, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	1,52	4	0,1	1,551	0,034	<BG
2019	1,35	4	0,1	1,391	0,041	<BG
2020	1,28	4	0,1	1,321	0,046	<BG
2021	1,35	4	0,1	1,384	0,034	<BG
2022	1,33	4	0,1	1,369	0,040	<BG
2023	1,21	4	0,1	1,231	0,025	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung liegt um den Faktor 2 bis 4 unter der Bestimmungsgrenze und ist vermutlich in der Natur nicht nachweisbar. Rechnerisch ergeben sich mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit keine Überschreitungen der UQN.

Auch ohne Berechnung des bioverfügbaren Anteils ist die Einstufung hinreichend sicher, da die prognostizierte Gesamtkonzentration eine Größenordnung unter der UQN liegt.

Rechenergebnis**:**

Tabelle 61: Rechenergebnis für Nickel aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,235 kg/a, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung in Bezug auf BG
2018	1,52	4	0,1	1,551	0,00035	<BG
2019	1,35	4	0,1	1,391	0,00042	<BG
2020	1,28	4	0,1	1,322	0,00047	<BG
2021	1,35	4	0,1	1,384	0,00035	<BG
2022	1,33	4	0,1	1,369	0,00040	<BG
2023	1,21	4	0,1	1,231	0,00026	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung durch Nickel als Deposition liegt um 2 Größenordnungen unterhalb der Bestimmungsgrenze und geht gegenüber der Belastung aus der Direkteinleitung bei ordnungsgemäßer Rundung nicht erkennbar in das Ergebnis ein. Die Zusatzbelastung aus der Deposition ist daher zu vernachlässigen.

Rechenergebnis:

Tabelle 62: Rechenergebnis für Nickel aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 26 µg/l, Eintrag aus Deposition: 0,235 kg/a, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN [µg/l]	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	1,52	4	0,1	1,554	0,034	<BG
2019	1,35	4	0,1	1,391	0,041	<BG
2020	1,28	4	0,1	1,326	0,046	<BG
2021	1,35	4	0,1	1,384	0,034	<BG
2022	1,33	4	0,1	1,370	0,040	<BG
2023	1,21	4	0,1	1,235	0,025	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung liegt um den Faktor 2 bis 4 unter der Bestimmungsgrenze für Nickel. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Cadmium

Rechenergebnis:

Die tatsächlichen Messwerte für Cadmium Gesamt und Cadmium gelöst liegen überwiegend unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Vorliegend ist daher die Frage relevant, ob die durch die Direkteinleitung verursachte Zusatzbelastung im messbaren oder in der Natur nachweisbaren Bereich liegt.

Tabelle 63: Rechenergebnis für Cadmium aus der Direkteinleitung. Konzentration: 1,4 µg/l, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung in Bezug auf BG
2018	0,025	-	0,025	0,0268	0,0018	<BG
2019	0,025	-	0,025	0,0272	0,0022	<BG
2020	0,025	-	0,025	0,0275	0,0025	<BG
2021	0,025	-	0,025	0,0268	0,0018	<BG
2022	0,025	-	0,025	0,0271	0,0021	<BG
2023	0,025	-	0,025	0,0263	0,0013	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung aus der Direkteinleitung liegt um einen Faktor von 10 bis 19 unter der Bestimmungsgrenze. Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen sind daher mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Tabelle 64: Rechenergebnis für Cadmium aus der Deposition. Eintrag aus Deposition: 0,0382 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung in Bezug auf BG
2018	0,025	-	0,025	0,0269	0,000057	<BG
2019	0,025	-	0,025	0,0273	0,000068	<BG
2020	0,025	-	0,025	0,0276	0,000077	<BG
2021	0,025	-	0,025	0,0269	0,000056	<BG
2022	0,025	-	0,025	0,0272	0,000066	<BG

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ (Gesamt) [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung in Bezug auf BG
2023	0,025	-	0,025	0,0264	0,000042	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung aus Deposition liegt um 2 Größenordnungen unter der Bestimmungsgrenze für Cadmium. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Tabelle 65: Rechenergebnis für Cadmium aus der Gesamtbelastung. Konzentration Direkteinleitung: 26 µg/l, Eintrag aus Deposition: 0,0382 kg/a, Durchfluss: 0,028 m^3/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [µg/l]	JD-UQN	BG [µg/l]	$Konz_{PLAN}$ [µg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [µg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	0,025	-	0,025	0,0269	0,0019	<BG
2019	0,025	-	0,025	0,0273	0,0023	<BG
2020	0,025	-	0,025	0,0276	0,0026	<BG
2021	0,025	-	0,025	0,0269	0,0019	<BG
2022	0,025	-	0,025	0,0272	0,0022	<BG
2023	0,025	-	0,025	0,0264	0,0014	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung aus der Gesamtbelastung liegt um den Faktor 9 bis 17 unter der Bestimmungsgrenze für Cadmium. Eine messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkung kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Nitrat – Gesamtstickstoff

Rechenergebnis:

Es liegt keine Prognose für die Einleitkonzentration von Nitrat vor. Mögliche messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen auf die JD von Nitrat werden durch Abschätzung aus des Parameters Gesamt-Stickstoff beurteilt.

Tabelle 66: Rechenergebnis für Nitrat aus der Direkteinleitung. Konzentration: 0,59 mg/l, Durchfluss: 0,028 m³/s.

Jahr	$Konz_{IST}$ (JD) [mg/l]	JD-UQN	BG [mg/l]	$Konz_{PLAN}$ [mg/l]	$Konz_{Zusatz}$ [mg/l]	Bewertung $Konz_{Zusatz}$ in Bezug auf BG
2018	2,38	-	0,3	2,376	0,00077	<BG
2019	2,49	-	0,3	2,493	0,00093	<BG
2020	2,15	-	0,3	2,150	0,00105	<BG
2021	2,03	-	0,3	2,026	0,00077	<BG
2022	1,98	-	0,3	1,984	0,00090	<BG
2023	1,88	-	0,3	1,876	0,00057	<BG

Bewertung:

Die Zusatzbelastung liegt in der Regel um 2 Größenordnungen unter der Bestimmungsgrenze. Es ist nicht davon auszugehen, dass nach Rundung erkennbare Veränderungen der JD-Konzentration verbleiben.

Eine durch die Einleitung bedingte Konzentrationserhöhung über die JD-UQN ist mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Die gemessenen Werte für Gesamt-N liegen um mindestens eine Größenordnung unterhalb der UQN für Nitrat (50 mg/l).

Die Deposition von Gesamtstickstoff liegt bei 104 kg/a.

6.3.2 Fazit chemischer Zustand

Vorhabenbedingte Auswirkungen in Form von Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen der Stoffe nach Anlage 8 des OGewV sind in Folge der vollständigen Durchmischung nicht zu erwarten.

Messbare oder in der Natur nachweisbare Auswirkungen werden voraussichtlich nicht erwartet.

Bestehende Überschreitungen der UQN gibt es für Benzo(a)pyren. Weitere Stoffe nach Anlage 8 des OGewV weisen keine Überschreitungen auf.

Durch das Vorhaben ist keine Verschlechterung des chemischen Zustands des OWK „Stadtspree 2“ zu erwarten.

7 Prüfung auf Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot für Grundwasserkörper (GWK)

7.1 Vorstufe: Ermittlung des Prüfbedarfs

Das Vorhaben ist bauzeitlich und anlagebedingt mit Maßnahmen verbunden, die sich auf den mengenmäßigen und auf den chemischen Zustand des Grundwassers auswirken können. Da das Vorhaben im Bereich einer bestehenden technischen Anlage zum Zwecke der Energie- und Wärmebereitstellung liegt, sind für die Bewertung im Fachbeitrag diejenigen Bestandteile relevant, die in ihrer Wirkung oder in ihrem Flächenumfang über die gemäß Baunutzungsplan, wasserrechtlicher und immissionsschutzrechtlicher Genehmigung bereits zugelassenen Wirkungen hinausgehen. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die bereits zugelassenen Wirkungen in der Bewirtschaftungsplanung hinreichend berücksichtigt sind.

Bei diesen Maßnahmen handelt es sich um:

- die bauzeitliche Grundwasserhaltung,
- bauzeitliche Grundwasserverunreinigungen,
- das Einbringen und die Anlage von Großbohrpfählen zur Bauwerksgründung, von im bisherigen Baunutzungsplan noch nicht zugelassenen Gebäuden und Anlagenteilen,
- die anlagebedingte Netto-Neuversiegelung, die über die bisher durch Festsetzung der GRZ im Baunutzungsplan bzw. der Baugenehmigung zugelassene Versiegelung hinausgeht,

Diese Sachverhalte lösen den Prüfbedarf für den betroffenen GWK „Untere Spree BE“ aus.

Weitere Auswirkungen durch den denkbaren Eintrag von Schadstoffen über den Luftpfad werden im Rahmen der Vorprüfung untersucht. Hierbei ist zunächst zu prüfen, ob relevante Einträge in das Grundwasser durch Einträge in den Boden über den Luftpfad auftreten können. Sofern dies nicht der Fall ist, endet die Prüfung für die jeweiligen GWK mit Ausnahme des GWK „Untere Spree BE“ an dieser Stelle.

Da bei der Prüfung des OWK „Satdtspree 2“ festgestellt wurde, dass keine messbaren oder nachweisbaren Konzentrationserhöhungen im Oberflächenwasserkörper auftreten, sind Wirkungen durch den Eintrag von Oberflächenwasser in das Grundwasser von Vornherein hinreichend wahrscheinlich zu verneinen. Ebenso sind Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand durch die Entnahme von Wasser aus der Spree durch Reduktion der Menge an Uferfiltrat sind ebenfalls auszuschließen, da in der Bilanz von Einleitmenge und Entnahmemenge keine erheblichen Defizite im Wasserdargebot entstehen.

7.2 Stufe 1: Abschichtung (Vorprüfung)

7.2.1 Bauzeitliche Grundwasserhaltung

Im Zuge der baulichen Maßnahmen ist entsprechend der Inhalte des Entwurfes des wasserrechtlichen Antrages (BEW 2025) temporär die Entnahme von Grundwasser für die Wasserhaltung der Baugruben und das Einleiten des entnommenen Grundwassers in die Spree vorgesehen. Es wird eine Entnahme von 90.000 m^3 zur Grundwasserhaltung in den Baugruben

beantragt. Durch die Grundwasserhaltung ergibt sich temporär, d.h. auf den Betrieb der Grundwasserhaltung in der Bauphase beschränkt, eine kleinräumige Grundwasserabsenkung mit Ausbildung eines kleinräumigen Absenktrichters.

Es ist davon auszugehen, dass nach dem Anlaufen der Grundwasserhaltung aufgrund der entstehenden Potenzialdifferenz zwischen den Entnahmebrunnen und dem Wasserspiegel am Spreeufer eine Erhöhung der Infiltration abhängig von der Entnahmemenge auftritt. Nach Beendigung der Baumaßnahme strebt dieses Gleichgewicht wieder in Richtung des Ausgangszustands vor der Baumaßnahme. Da die Entfernungen von Grundwasserentnahme und Spreeufer gering sind (Abbildung 7) ist davon auszugehen, dass dieser Prozess schnell verläuft und sich der Ausgangszustand unmittelbar nach Beendigung der Baumaßnahme wieder einstellt. Aus dem nämlichen Grund ist die Auswirkung der Grundwasserentnahme auch auf den unmittelbaren Baubereich beschränkt.

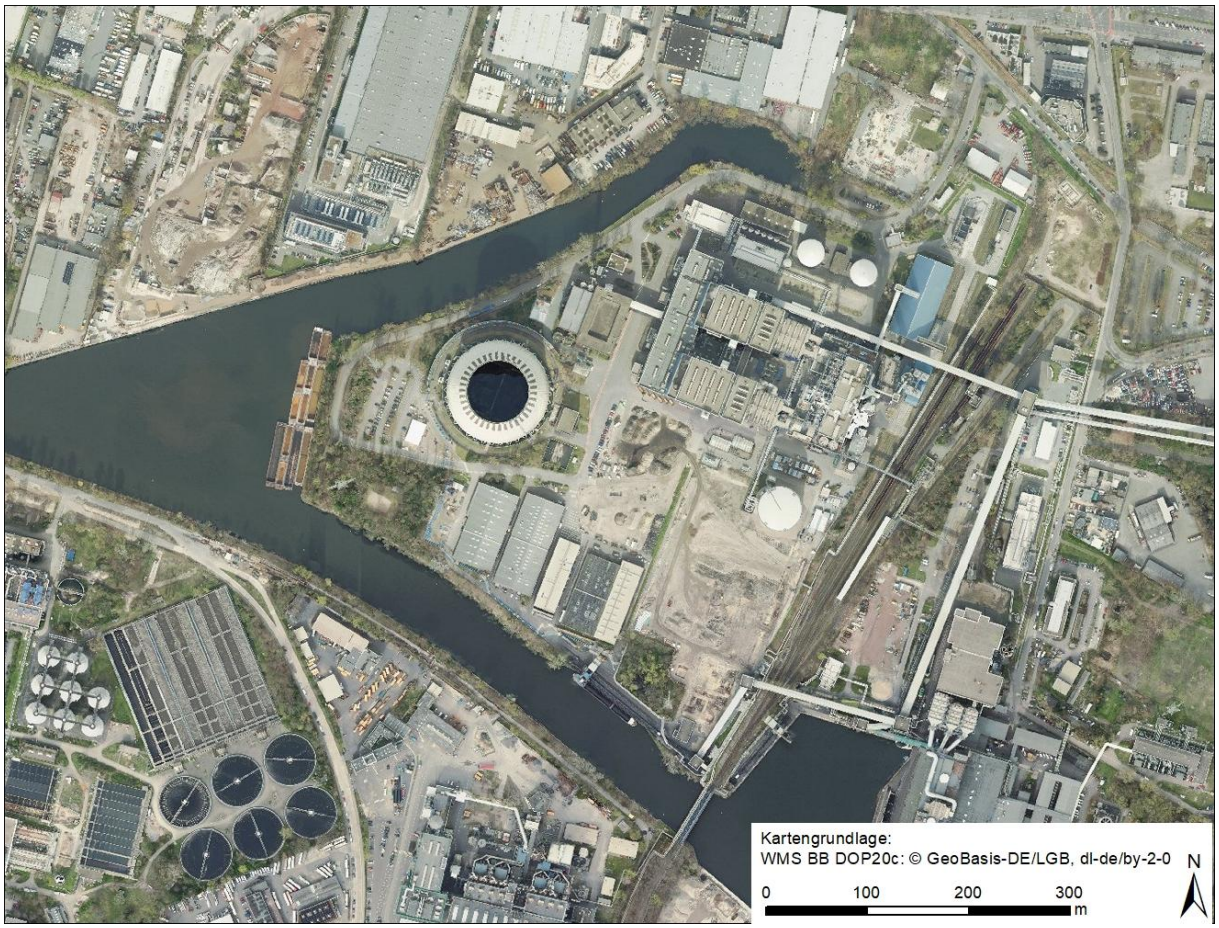


Abbildung 7: Lage HKW Reuter West. Der Standort ist weitgehend von der Spree und Nebenarmen umgeben.

Dauerhafte messbare Auswirkungen an einer für den GWK maßgeblichen Grundwassermessstelle sind gutachterlich mit hinreichender Wahrscheinlichkeit von Vornherein auszuschließen. Eine vertiefende Betrachtung im Zuge der Auswirkungsprognose ist daher vorliegend nicht erforderlich.

7.2.2 Bauzeitliche Grundwasserverunreinigungen

Bauzeitliche Verunreinigungen können durch den Baubetrieb und insbesondere den Umgang mit Treibstoffen und Schmierstoffen sowie die Lagerung von Baumaterialien entstehen.

Es ist davon auszugehen, dass beim Betrieb der Baustelle ein sachgemäßer Umgang mit diesen Stoffen vertraglich vorgeschrieben wird und durch die örtliche Bauüberwachung und eine ökologische Baubegleitung kontrolliert wird. Ebenso ist davon auszugehen, dass diese Regelungen auch für die bauzeitliche Lagerung und den Umgang mit potentiell grundwassergefährdenden Baustoffen gelten.

Eine vertiefende Betrachtung im Zuge der Auswirkungsprognose ist daher vorliegend nicht erforderlich.

7.2.3 Einleiten und Einbringen von Stoffen zur Herstellung von Großbohrpfählen und Verdrängerpfählen sowie möglichst wasserdichten Baugruben

Mengenmäßiger Zustand

Im Rahmen des Vorhabens werden 4.840 Verdränger und 244 Großbohrpfähle in den Boden eingebracht. Die Verdrängerpfähle, welche einen Durchmesser von 0,3 m haben, werden in mehreren parallelen Reihen mit ca. 1,5 m Abstand gesetzt. Die Großbohrpfähle mit einem Durchmesser von 0,9 m werden in 5 m Abständen gesetzt. Somit ist genug Zwischenraum vorhanden um vom Grundwasser umflossen zu werden. Auswirkungen auf die Grundwasserfließrichtung und -geschwindigkeit treten daher nur unmittelbar im Bereich der Bohrpfähle auf. Auswirkungen auf den Austausch zwischen Spree und GWK durch Barrierewirkung sind daher auszuschließen. Da der Grundwasserkörper Untere Spree BE sich in einem Porengrundwasserleiter mit geringer Fließgeschwindigkeit befindet, sind keine Rückstaueffekte zu erwarten. Sämtliche Pfähle haben mindestens einen Abstand von 10 m zum Spreeufer, somit wird das Austauschverhältnis zwischen Grundwasser und Spreewasser nicht beeinträchtigt.

Die Verdrängerpfähle und Großbohrpfähle nehmen insgesamt ein Volumen von ca. 5.400 m^3 im GWK ein. Das Volumen der Pfähle nimmt maximal 0,1 % des Volumens des Teils des Grundwasserkörpers ein, der unter der Halbinsel mit dem Standort des HKW Reuter West liegt (Fläche der Halbinsel: ca. 0,29 km^2, Eindringtiefe der Bohrpfähle in das Grundwasser max.: 15 m, Volumen: ca. 4.350.000 m^3). Bezogen auf den ganzen GWK ist der Anteil des Volumens der Verdränger- und Großbohrpfähle zu gering um sinnvollerweise dargestellt zu werden. Es ist somit nicht von messbaren Auswirkungen auf den Grundwasserstand auszugehen. Nachweisbare Auswirkungen sind darüber hinaus auszuschließen, da sich keine Grundwassermessstellen des Grundwassermessnetzes im Bereich des HKW Reuter West befinden.

Während der Bauphase werden zur Herstellung möglichst wasserdichter Baugruben Spundwände eingebracht. Die Spundwände umfassen insgesamt eine Fläche von ca. 10.700 m^2 und gehen bis zu einer Tiefenordinate von maximal 26 m NHN (ca. 4 m unterhalb der zeMHGW (zu erwartender mittlerer höchster Grundwasserstand)). Im unmittelbaren Bereich der Spundwände kann es durch Barrierewirkung Auswirkungen auf das Fließverhalten des Grundwassers geben. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die einzelnen Spundwandkästen

umflossen werden. Da die Fläche des HKW Reuter West in Insellage liegt und sich keine Grundwassermessstellen des Grundwassermessnetzes im Bereich des HKW Reuter West befinden, sind nachweisbare Auswirkungen auszuschließen. Die Spundwände werden nach Abschluss der Bauphase größtenteils wieder gezogen, daher ist nur von einer bauzeitlichen Wirkung auszugehen.

Nach den Kriterien von § 4 GrwV ergibt sich folgende Bewertung:

- Im GWK entstehen keine messbaren Auswirkungen auf Grundwasserstände oder Quellschüttungen (zu § 4 Absatz 2 Nr. 1 GrwV)
- Eine Betroffenheit im Sinne von § 4 Absatz 2 Nr. 2a GrwV liegt ebenfalls nicht vor. Da sich das Austauschverhältnis zwischen OWK und GWK nicht messbar ändert, ist nicht von einer Verfehlung der Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 WHG für Oberflächengewässer auszugehen.
- Auch eine Betroffenheit im Sinne von § 4 Absatz 2 Nr. 2b GrwV ist auszuschließen, Der Zustand der Oberflächengewässer nach § 3 Nr. 8 WHG wird nicht signifikant verschlechtert, da sich das Austauschverhältnis zwischen OWK und GWK nicht messbar ändert.
- Auswirkungen im Sinne von § 4 Absatz 2 Nr. 2c GrwV sind auszuschließen, da es keine messbaren Auswirkungen auf Grundwasserflurabstände gibt. Die Wasserstände werden weiterhin durch den Wasserstand der Spree bestimmt. Darüber hinaus sind keine grundwasserabhängigen Landökosysteme oder grundwasserabhängigen Biotope im Wirkbereich des Vorhabens vorhanden, die betroffen sein könnten.
- Auswirkungen im Sinne von § 4 Absatz 2 Nr. 2d GrwV sind auszuschließen. Es gibt keinen Zustrom von Salzwasser. Die Fließrichtung des GWK wird nicht geändert, diese hängt weiterhin vom Austausch des GWK mit der Spree ab.

<u>Chemischer Zustand</u>

Das Einleiten von Stoffen zur Herstellung der Großbohrpfähle und der Herstellungsprozess kann sich auf den chemischen Zustand des Grundwassers potenziell nachteilig auswirken. Dies ist denkbar durch:

- das Verschleppen von Altlasten oder schädlichen Bodenveränderungen in tieferliegende geschützte Grundwasserleiter,
- das Einleiten von Wasser-Zementsuspensionen in grundwasserführende Schichten (oberer Grundwasserleiter) durch das Eluieren von Inhaltsstoffen während der Frischbetonphase.

Der Standort ist aufgrund seiner historischen Nutzung als unspezifische Altlastenverdachtsfläche ausgewiesen. Dieser Situation wird wie folgt Rechnung getragen:

Soweit technisch möglich, erfolgt die Herstellung der Bohrpfähle als Verdrängerpfähle (CMC-Säulen). Dieses Verfahren aus Verdrängungskopf und Betonieren im geschlossenen System führt um das Bohrloch zu starken Bodenverdichtungen, was den Austausch mit eingebrachtem Beton, eine Vermischung ausschließt und die Verschleppung von Bodenmaterial in tiefere Schichten deutlich reduziert.

Ein Verschleppen in geschützte Grundwasserleiter ist nicht möglich, da laut Entwurf des wasserrechtlichen Erlaubnisantrags (BEW 2025) die Großbohrpfähle mit 0,9 m Durchmesser und einer Länge von 14,7 m in den Boden eingebracht werden und dadurch laut Baugrundgutachten keine verschiedenen Grundwasserstockwerke durchörtert werden.

Durch das Einleiten von Wasser-Zementsuspensionen ist die Auswaschung von Stoffen in das Grundwasser vor Allem in der Aushärtungsphase denkbar. Grundsätzlich gilt für die hier vorgesehenen Baumaßnahmen die Anwendung von genormten / geregelten Baustoffen/-produkten bzw. wird bei Einsatz nicht genormter Stoffe der Nachweis der Grundwasserverträglichkeit gemäß der „Verwaltungsvorschrift Technische Bestimmungen“ (VV TB Bln) zzgl. Anhangs 10 „Anforderungen an bauliche Anlagen bzgl. der Auswirkungen auf Boden und Gewässer“ der „Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Bestimmungen“ (MVV TB) erbracht. Alternativ wird die Grundwasserverträglichkeit der eingesetzten Stoffe nach den produktbezogenen „Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen“ (AbZ) des DIBt für die Bundesrepublik Deutschland oder der „Europäisch Technische Bewertung“ (ETA) des DIBt für die Europäische Union belegt.

Damit ist sichergestellt, dass die Stoffe das Grundwasser nur in unerheblichem Ausmaß chemisch beeinflussen können und die natürliche Bodenfunktion nicht beeinträchtigt wird.

Das Auf- und Einbringen von natürlichen Materialien und Ersatzbaustoffen im Zuge der baulichen Maßnahmen erfolgt grundsätzlich nach den Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung sowie der Bundes-Bodenschutzverordnung- und Altlastenverordnung. Aufgrund der vorgesehenen und den gesetzlichen Anforderungen entsprechenden Vorsorgemaßnahmen lassen sich hieraus keine relevanten Auswirkungen herleiten, die der vertiefenden Auswirkungsprognose bedürfen.

Unter Beachtung der vorstehenden Sachverhalte bzw. der betrachteten Wirkfaktoren lassen sich relevante baubedingte Auswirkungen auf den GWK ausschließen. Eine vertiefende Betrachtung im Zuge der Auswirkungsprognose ist daher vorliegend nicht erforderlich.

Für die Bewertung im Rahmen des Fachbeitrags ist der bestimmungsgemäße Baubetrieb relevant. Es verbleiben keine nachteiligen Auswirkungen auf den GWK.

7.2.4 Anlagebedingte Netto-Neuversiegelung

Mit Umsetzung des Vorhabens ergibt sich eine Nettoneuversiegelung gegenüber dem Ist Zustand. Die Neuversiegelung bisher unversiegelter Flächen geht zunächst mit einer geringeren Versickerung von Niederschlagswasser einher, was wiederum Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung haben kann. Wir gehen davon aus, dass die rechtskräftige Bauleitplanung in die Bewirtschaftungsplanung und die Erstellung von Maßnahmenprogrammen nach § 82 WHG eingeht. Wir gehen außerdem nach derzeitigem Stand davon aus, dass die zulässigen GRZ nicht überschritten werden.

Der Flächennutzungsplan Berlin in der Fassung der Neubekanntmachung vom 5. Januar 2015 (ABl. S. 31), zuletzt geändert am 5. Januar 2024 (ABl. S. 5), weist den Standort als Fläche mit gewerblichem Charakter für die Energieversorgung aus. Der Standort liegt in einem Gebiet, für das ein Bebauungsplan vorliegt (Nr. VIII-250), der nicht festgesetzt ist. Er wird umfasst vom Baunutzungsplan für Berlin (West) vom 13.06.1961 (5. Änderung), der nach seiner Konzeption und nach seiner Stellung im System des Planungsgesetzes von 1949/1956 ein vorbereitender

Bauleitplan für das gesamte Gebiet von Berlin (West) ist. Über diesen Charakter hinaus ist er nach Maßgabe des § 7 Nr. 1-3 Bauordnung für Berlin 1958 (BO 58) für das einzelne Bauvorhaben als Zulässigkeitstatbestand verbindlich geworden; in seiner Funktion ist er gemäß § 173 Abs. 3 Bundesbaugesetz vom 23. Juni 1960 übergeleitet. Dort ist der Standort der geplanten KWK-Anlage als „beschränktes Arbeitsgebiet" mit der Baustufe IV/3 und im Bereich des Maschinenhauses zum Teil als Baustufe 6, „reines Arbeitsgebiet" ausgewiesen. Demnach ist die mit dem Vorhaben verbundene Versiegelung nicht als Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands oder eine Vereitelung der Umsetzung von Maßnahmen des Maßnahmenprogramms zu bewerten.

Die Fläche des HKW Reuter West liegt in Insellage (Abbildung 8). Der Grundwasserstand und Grundwasserstrom wird durch Uferfiltrat der Spree bestimmt. Es finden keine relevanten Maßnahmen statt, die zu einer Veränderung des Austauschs von Oberflächen- und Grundwasser beitragen würden.

Es entstehen keine nachteiligen Umweltauswirkungen.

7.2.5 Eintrag von Schadstoffen über den Luftpfad

Emissionen über den Luftpfad und anschließende trockene und nasse Deposition im Bereich des Grundwasserkörpers können zu denkbaren nachteiligen Auswirkungen durch den Eintrag von Schadstoffen nach der Bodenpassage führen. Auswirkungen über den Pfad Direkteinleitung und Deposition in den OWK „Stadtspree 2“ und nachfolgende Infiltration in den GWK sind nicht zu erwarten, da im OWK keine messbaren oder in der Natur nachweisbaren Auswirkungen prognostiziert werden.

Nachteilige Auswirkungen auf die anliegenden GWK durch z. B. einen mittelbaren Eintrag von luftinduzierten Schadstoffdepositionen über den Boden können insofern ausgeschlossen werden, als dass die aus den einschlägigen gesetzlichen Regelungen resultierenden Anforderungen an den Immissionsschutz für Luftschadstoffe (TA Luft i. V. m. BBodSchV) gutachterlich beurteilt wurden (IBP 2024). Im Zuge des vorhabenbezogenen lufthygienischen Fachgutachtens wurde festgestellt, dass der Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen durch Schadstoffdeposition nach Nr. 4.5 TA Luft gewährleistet ist. Im Folgeschluss können mittelbare nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser über das Schutzgut Boden ausgeschlossen werden (IBP 2024).

Auswirkungen von Stoffeinträgen über den Luftpfad können darüber hinaus nicht zu messbaren Veränderungen der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers führen. Diese Einschätzung basiert auf der Lage des Vorhabens. Eine Deposition erfolgt überwiegend im stark besiedelten Bereich. Daher ist von einem hohen Versiegelungsgrad und einer überwiegenden Ableitung des Niederschlagswassers über die Kanalisation auszugehen.

Eine an den maßgeblichen Messstellen nachweisbare nachteilige Wirkung auf den chemischen Zustand der Grundwasserkörper „Untere Spree BE“ und „Untere Havel BE“ durch den Eintrag von Schadstoffen über den Luftpfad kann aufgrund der Einhaltung der Vorgaben der TA Luft und der unter zusätzlicher Berücksichtigung der Belange des Bodenschutzes nachgewiesenen Umweltverträglichkeit des Vorhabens mit hoher Wahrscheinlichkeit verneint werden.

7.2.6 Ergebnis der Vorprüfung der GWK

Nachteilige *baubedingte* Auswirkungen auf Grundwasserkörper (GWK) sind vorliegend ausgeschlossen da:

- temporäre Beeinträchtigungen auf dem Betriebsgelände (bauzeitliche Flächeninanspruchnahme) nicht zu dauerhaften nachteiligen Veränderungen im GWK führen,
- die bauzeitliche Grundwasserhaltung temporär ist und das Wasser unmittelbar in die Spree eingeleitet wird und wieder in den GWK infiltrieren kann.
- ein havariefreier Bauablauf bei Einhaltung der Sicherheitsvorschriften anzunehmen ist.

Nachteilige *anlagebedingte* Veränderungen können ausgeschlossen werden, da

- im Bereich des Betriebsgeländes überwiegend versiegelte Flächen in Anspruch genommen werden und aufgrund der Insellage der Fläche der mengenmäßige Zustand des Grundwassers von Uferfiltrat bestimmt wird. Auf den Austausch zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser hat das Vorhaben keine Auswirkung.
- die zur Neu-Versiegelung vorgesehenen Flächen auf teilversiegelte Flächen bzw. auf anthropogen umgestaltete Auftragsböden entfallen. Diese besitzen eine gegenüber natürlichen Sandböden verringerte Durchlässigkeit und in der Folge eine geringere Bedeutung für die Grundwasserneubildung über den Versickerungspfad.

Nachteilige *betriebsbedingte* Auswirkungen sind auszuschließen, da:

- keine Grundwasserentnahmen vorgesehen sind,
- keine Einleitungen in das Grundwasser vorgesehen sind,
- Einträge durch Havarien oder Leckagen durch Einhaltung der einschlägigen Vorschriften nicht zu besorgen sind. Insbesondere werden dazu die wasserrechtlichen Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG, 2023), die Vorschriften des Berliner Wassergesetzes (BWG, 2005) und die Vorschriften der „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ (AwSV, 2020) beachtet und eingehalten.
- Die Vorgaben der TA Luft eingehalten werden und die Umweltprüfung nach TA Luft in Verbindung mit der BBodSchV die Umweltverträglichkeit bescheinigt (IBP 2024). Auswirkungen von Stoffeinträgen über den Luftpfad nicht zu messbaren Veränderungen der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers führen. Diese Einschätzung basiert auf der Lage des Vorhabens. Eine Deposition erfolgt überwiegend im stark besiedelten Bereich. Daher ist von einem hohen Versiegelungsgrad und einer überwiegenden Ableitung des Niederschlagswassers über die Kanalisation auszugehen.

7.3 Fazit

Eine vorhabenbedingte Verschlechterung des mengenmäßigen und des chemischen Zustands der GWK „Untere Spree BE“ und „Untere Havel BE“ sind mit hinreichender Wahrscheinlichkeit schon auf Ebene der Vorprüfung auszuschließen.

8 Prüfung auf Verstoß gegen das Zielerreichungsgebot

Gemäß § 27 Abs. 1 WHG sind oberirdische Gewässer, die als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

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

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

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

8.1 Ziele der Bewirtschaftungsplanung und Maßnahmenprogramme

8.1.1 Bewirtschaftungsplan der FGG Elbe

Für den deutschen Teil der IFGE (Internationale Flussgebietseinheit) Elbe ist im Dezember 2021 die Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans für den Zeitraum 2022 bis 2027 nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG veröffentlicht worden.

Die Schwerpunkte für den dritten Bewirtschaftungsplan (FGG ELBE 2021A) im internationalen Raum liegen dabei vor allem auf

- der Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit und
- der Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen.

Daneben sind für die FGG Elbe die folgenden überregionalen Handlungsschwerpunkte als wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen (WWBF) relevant:

- Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement,
- Verminderung regionaler Bergbaufolgen,
- Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels.

Gemäß FGG ELBE (2021A) gilt es, die bereits initiierten Maßnahmen zu forcieren sowie gleichzeitig verstärkt ökologische Aspekte, vor allem hinsichtlich der ökologischen Wirksamkeit von Gewässerstrukturmaßnahmen, zu untersuchen.

8.1.2 Maßnahmenprogramm der FGG Elbe

Für den deutschen Teil der IFGE Elbe wurde ein gemeinsames Maßnahmenprogramm erstellt, das die Vorgaben der WRRL (Art. 11) berücksichtigt, um die Umweltziele gemäß § 27 und § 47 WHG (Art. 4 WRRL) zu erreichen.

Die grundlegenden Maßnahmen berücksichtigen gewässerrelevante Richtlinien und beinhalten die Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften. Sie stellen die Mindestanforderungen an den Gewässerschutz und sind aufgrund der rechtlichen Verbindlichkeit zwingend umzusetzen. Die ergänzenden Maßnahmen greifen weitergehende rechtliche, administrative, wirtschaftliche oder steuerliche Instrumente auf und werden zusätzlich zu den grundlegenden Maßnahmen geplant, um die in Art. 4 WRRL festgelegten Ziele zu erreichen (FGG ELBE 2021B).

Tabelle 67 gibt Auskunft über die in dem Untersuchungsgebiet geplanten Maßnahmen, gemäß dem aktuellen Maßnahmenprogramm während des 3. Bewirtschaftungszyklus.

Tabelle 67: Maßnahmen für Wasserkörper im Untersuchungsgebiet für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (2021-2027, FGG ELBE 2021B)

	3. Bewirtschaftungszyklus Maßnahmenprogramm
Wasserkörper	**Maßnahmen/ Bezeichnung**
Oberflächenwasserkörper	
Stadtspree 2	• Neubau/ Anpassen von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser, • Optimierung Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser, • Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswasser, • Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge, • Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen/ Studien/ Gutachten, • Konzeptionelle Maßnahme; Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben, • Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen, • Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen, • Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen, • Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung, • Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z. B. Gehölzentwicklung), • Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung, • Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung.

	3. Bewirtschaftungszyklus Maßnahmenprogramm
Wasserkörper	**Maßnahmen/ Bezeichnung**
Berliner Unterhavel	• Neubau/ Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser, • Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoff-einträge aus der Landwirtschaft, • Maßnahmen zur Reduzierung von der Nährstoffeinträge durch Drainagen aus der Landwirtschaft, • Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen, • Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen/ Studien/ Gutachten, • Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen, • Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen, • Habitatverbesserung von Habitaten im Uferbereich (z. B. Gehölzentwick-lung), • Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung, • Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil, • Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung.
Berliner Unterhavel 2	• Neubau/ Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser, • Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswasser, • Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoff-einträge, • Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterial-einträge aus der Landwirtschaft, • Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoff-einträge aus der Landwirtschaft, • Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen aus der Landwirtschaft, • Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen, • Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen/ Studien/ Gutachten, • Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen, • Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung,

	3. Bewirtschaftungszyklus Maßnahmenprogramm
Wasserkörper	**Maßnahmen/ Bezeichnung**
	• Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern, • Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern.
Berliner Unterhavel 1	• Neubau/ Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser, • Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagwasser, • Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen, • Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen/ Studien/ Gutachten, • Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen, • Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern, • Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern.
Großer Wannsee	• Neubau/ Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser, • Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswasser, • Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen, • Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen/ Studien/ Gutachten • Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen, • Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen bei stehenden Gewässern.
Grundwasserkörper	
Untere Spree BE	• Sanierung undichter Kanalisationen und Abwasserbehandlungsanlagen, • Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten.
Untere Havel BE	• Sanierung undichter Kanalisationen und Abwasserbehandlungsanlagen, • Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten.

8.1.3 Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsplanung und Maßnahmenprogramme

Bei diesem Vorhaben sind im Bereich Einleitung unmittelbar keine Maßnahmen geplant. Demzufolge steht das Vorhaben dem Verbesserungsgebot nicht entgegen.

Die Umsetzung konkreter Maßnahmen wird nicht vereitelt.

Auswirkungen auf den OWK nach der Durchmischung sind mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht messbar oder in der Natur nachweisbar. Die Funktion der Maßnahmen wird nicht beeinträchtigt.

8.2 Gewässerentwicklungskonzepte

Die Fließ- und Stillgewässer Berlins weisen neben morphologischen auch ökologische Defizite auf. Zur Verbesserung der aktuellen Situation sowie zum Erreichen des guten ökologischen Zustandes bzw. Potenzials wurden die folgenden Untersuchungen durchgeführt:

- Im Rahmen der 2008 veröffentlichten PEWA-Studie zur Herleitung der morphologischen und biologischen Entwicklungspotenziale der Landes- und Bundeswasserstraßen im Elbegebiet wurde vorgeschlagen, geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensraumqualität des Gewässers im Rahmen einer konzeptionellen Planung abzuleiten (SENGUV 2008).
- Die hohe Sulfatbelastung der Spree ist aufgrund der Trinkwasserförderung aus Uferfiltrat von Seen und Flüssen in unmittelbarer Nähe von Bedeutung. Gemäß SENUVK (2021A) verursachen die Einleitungen des aktiven Bergbaus in der Lausitz ca. 65 % der Sulfateinträge in die Spree. Der Sanierungsbergbau trägt durch diffuse Sulfateinträge über den Grundwasserpfad sowie Ausleitungen aus Bergbaufolgeseen mit etwa 35 % zur Sulfatbelastung der Spree bei. Um die Folge der Stoffeinträge zu prognostizieren, wurden u. a. ein Prognosemodell erarbeitet und aktualisiert. Zudem finden länderübergreifende „Sulfatgespräche“ statt, um gemeinsame Lösungen zur Minderung der Sulfatbelastung zu entwickeln.
- Das Konzept „Gutes ökologisches Potenzial der Kanäle und der Spree in Berlin: Herleitung des Maßnahmenbedarfs – Zwischenbericht“ liegt gegenwärtig im Entwurf (Version 1.1 Stand 5. November 2020) vor. Ziel des Projektes ist die Erarbeitung von Maßnahmen inkl. möglicher Länge und Verortung zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials in den Berliner Kanälen nördlich und südlich der Spree, ohne, dass die bestehenden Nutzungen in ihrem Bestand signifikant gefährdet werden. Dabei fokussiert sich die Planung ausschließlich auf hydromorphologische Maßnahmen (SENUVK 2020).

8.3 Nährstoffreduzierungskonzept

Für Berlin-Brandenburg wurde ein länderübergreifendes gemeinsames Handlungskonzept zur Reduzierung der Nährstoffbelastungen, insbesondere Phosphor und Stickstoff, von Dahme, Spree und Havel in Berlin sowie der Unteren Havel in Brandenburg verabschiedet (SENSTADTUM UND MLUL 2015). Das Konzept bildet den strategischen Rahmen und besteht aus 3 Phasen:

- Ableitung der länderübergreifenden Bewirtschaftungsziele (2011)
- Quantifizierung und Dokumentation der pfadspezifischen Eintragsquellen (2012)

- Ableitung von Maßnahmen und Strategien zur Reduzierung der Nährstoffbelastungen (2015).

8.4 Flachwasserzonen im Rahmen der Fahrrinnenanpassung Berliner Nordtrasse

Das Projekt zur Fahrrinnenanpassung der Berliner Nordtrasse erstreckt sich von der Spree-Oder-Wasserstraße (SOW) – km 4,637 bis zur Unteren Havel-Wasserstraße (UHW) am Pichelsdorfer Gemünd – km 4,30 und sieht u. a. die Errichtung von 10 Flachwasserzonen (FWZ) mit insgesamt über drei Kilometern Länge vor (WNA 2015).

Die nachfolgende Abbildung umfasst den Vorhabenbereich sowie die im Ablauf liegenden, geplanten FWZ der Berliner Nordtrasse. Die nächste FWZ liegt am nördlichen Ufer ca. 2 km unterhalb des Standortes des geplanten Vorhabens.

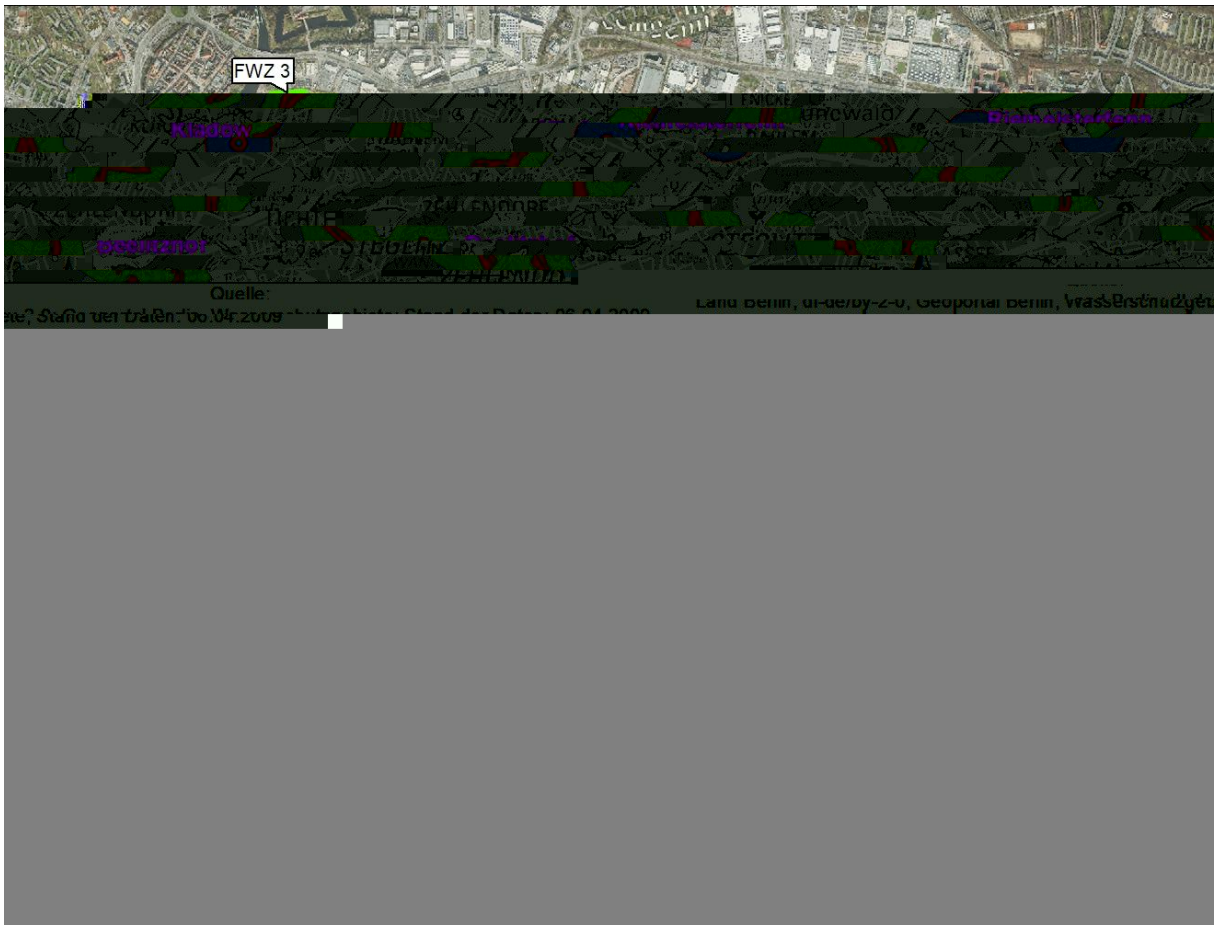


Abbildung 8: Geplante Flachwasserzonen Berliner Nordtrasse.

Das in den OWK „Stadtspree 2“ eingeleitete Wasser wird sich aufgrund der geringen Strömung zunächst vermutlich wenig lateral, sondern eher vertikal im Bereich entlang der nördlichen Uferlinie vermischen.

8.7 Gefährdung der Erreichbarkeit der WRRL-Ziele – Fazit

Das Vorhaben steht dem Maßnahmenprogramm im 3. BWP nicht entgegen.

Auch die Zielsetzungen der Gewässerentwicklungskonzepte werden durch das Vorhaben nicht gefährdet. Durch die neu zu errichtende Anlage werden keine baulichen Veränderungen im Gewässer oder am Uferbereich vorgenommen.

Beeinträchtigungen auf die Oberflächenwasserqualität infolge von Schadstoffen durch die Direkteinleitung sind nach erfolgter Vorprüfung und Prüfung des chemischen Zustands mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Es erfolgt keine unmittelbare Einleitung in Grundwasserkörper. Die Deposition an Land wird nicht unmittelbar eingeschwemmt. Messbare Auswirkungen auf den Grundwasserkörper werden nicht erwartet.

Verstöße gegen das Zielerreichungsgebot sind somit mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen.

9 Zusammenfassung

Für das Vorhaben „Errichtung einer Altholz-Biomasse-KWK-Anlage am Standort des HKW Reuter West“ wird eine Prüfung auf Verträglichkeit bzw. Vereinbarkeit mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie (Art. 4 WRRL) sowie den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG durchgeführt. Es wird untersucht, ob die Maßnahme

- zu einer möglichen Verschlechterung des guten ökologischen Zustandes bzw. Potenzials und des chemischen Zustandes von Oberflächenwasserkörpern führt,
- den chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers verschlechtert und
- mit den im Maßnahmenprogramm enthaltenen Maßnahmen in Konflikt gerät (Einhaltung des Verbesserungsverbotes).

Folgende berichtspflichtige Wasserkörper werden betrachtet

- Oberflächenwasserkörper
  - Stadtspree 2 (DE_BE_582_2),
  - Berliner Unterhavel (DE_RW_DEBE_58_3),
  - Berliner Unterhavel 2 (DE_LW_DEBE_80000958359_2),
  - Berliner Unterhavel 1 (DE_LW_DEBE_80000958359_1),
  - Großer Wannsee (DE_LW_DEBE_80000258359).
- Grundwasserkörper
  - Untere Spree BE (DE_GB_DEBE_HAV_US_1) und
  - Untere Havel BE (DE_GB_DEBE_HAV_UH_1).

Im Rahmen einer Vorprüfung und auf Grundlage von Mischungsberechnungen verschiedener Abflussjahre unter Einbeziehung der Trockenjahre 2018 bis 2020 konnten nachteilige Auswirkungen der Maßnahme ausgeschlossen bzw. abgeschichtet werden.

Das Vorhaben steht den im Maßnahmenprogramm von FGG Elbe (2021B) benannten Maßnahmen nicht entgegen.

Somit kommt der Fachbeitrag zu dem Ergebnis, dass das ökologische Potenzial sowie der chemische Zustand des betrachteten OWK infolge der Umsetzung des Vorhabens nicht verschlechtert wird. Eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers wird ebenso wenig eintreten.

Das Vorhaben ist somit mit dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot gemäß §§ 27 und 47 WHG gerecht und ist mit den Zielen der WRRL vereinbar.

10 Quellenverzeichnis

10.1 Rechtsgrundlagen

AwSV, Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905 (Nr. 22)), zuletzt geändert durch Artikel 256 vom. 19.06.2020

BBodSchV, Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716)

BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 04. Oktober 2002 (BGBl. I S. 3830), Letzte Änderung durch Art. 1 G vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225).

BWG, Berliner Wassergesetz vom 17. Juni 2005, letzte Änderung: Inhaltsverzeichnis geändert sowie § 29g neu eingefügt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 11.12.2024.

ErsatzbaustoffV, Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I Nr. 43, S. 2598), letzte Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. I Nr. 186, S. 1) in Kraft getreten am 1. August 2023.

GrwV, Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist.

OGewV, Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).

TA Luft, Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft vom 1. Dezember 2021(GMBl 2021 Nr. 48–54, S. 1050).

UVPG, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 18.März .2021 (BGBl. I S. 540), letzte Änderung durch Artikel 10 vom 23.Oktober 2024 BGBl.

WHG, Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31 Juli .2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254).

WRRL, Wasserrahmenrichtlinie: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2009/31/EG vom 23. April 2009 (ABl. L 140 S. 114).

10.2 Sonstige Quellen

Berlin (2025a): Wasserportal – Gewässerkundliche Messdaten – Sophienwerder. URL: https://wasserportal.berlin.de/station.php?anzeige=i&thema=opq&station=160. Aufgerufen am 07.03.2025.

Berlin (2025b): Wasserportal – Gewässerkundliche Messdaten – MS Sophienwerder. URL: https://wasserportal01.stadt-berlin.de/station.php?anzeige=g&thema=odf&station=5827700. Aufgerufen am 07.03.2025 – Durchflussdaten und chemische Inhaltsstoffe.

BEW, Berliner Energie und Wärme (2025): Antrag auf Erteilung einer wasserbehördlichen Erlaubnis nach § 8 Abs. 1 WHG i.V.m. § 62 Abs. 2 BWG für die Grundwasserhaltung bei Baumaßnahmen sowie die damit in Verbindung stehende Herrichtung von baulichen Anlagen und die temporäre Einleitung von Grundwasser in die Spree. Entwurf vom 14.03.2025.

BFG, BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2013): Wasserwirtschaftliche Verhältnisse des Projektes 17 für den Bereich des WNA Berlin. 6. Fassung, 1. Teilbericht (BfG-1777). Koblenz.

BMU, BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (HRSG) (2020): Gewässer-Bewertung.de – Qualitätskomponenten. URL: https://www.gewaesser-bewertung.de/index.php?article_id=3&clang=0, Aufgerufen am 03.11.2020.

BMVI, BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (2019): Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie bei Vorhaben an Bundeswasserstraßen. Fassung Dezember 2019.

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2019F): Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan GWK „Untere Spree BE“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false&param_wasserkoerper=DE_GB_DEBE_HAV_US_1. Aufgerufen am 19.11.2019.

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2019G): Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan GWK „Untere Havel BE“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false&param_wasserkoerper=DE_GB_DEBE_HAV_UH_1. Aufgerufen am 19.11.2019.

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2021A): 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. URL: https://www.fgg-elbe.de/berichte/aktualisierung-nach-art-13-2021.html. Aufgerufen am 22.01.2025.

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2021B): 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. URL: https://www.fgg-elbe.de/berichte/aktualisierung-nach-art-11-2021.html. Aufgerufen am 22.01.2025.

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2021F): Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper Entwurf 3. Bewirtschaftungsplan GWK „Untere Spree BE“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DEGB_DEBE_HAV_US_1. Aufgerufen am 05.02.2021

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2021G): Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper Entwurf 3. Bewirtschaftungsplan GWK „Untere Havel BE“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DEGB_DEBE_HAV_UH_1. Aufgerufen am 05.02.2021

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022A): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan OWK „Stadtspree 2“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DERW_DEBE_582_2. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022B): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan OWK „Berliner Unterhavel“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DERW_DEBE_58_3. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022C): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan OWK „Berliner Unterhavel 2“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=LW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DELW_DEBE_8000958359_2. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022D): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan OWK „Berliner Unterhavel 1“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=LW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DELW_DEBE_8000958359_1. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022E): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan OWK „Wannsee“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=LW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DELW_DEBE_8000258359. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022F): Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan GWK „Untere Spree BE“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DEGB_DEBE_HAV_US_1. Aufgerufen am 16.01.2025

FGG ELBE, FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (2022G): Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan GWK „Untere Havel BE“. URL: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DEGB_DEBE_HAV_UH_1. Aufgerufen am 16.01.2025.

IBP INGENIEURBÜRO PASSOW (2024): Fachgutachten zu den Belangen der Luftreinhaltung im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Antrages nach § 4 BImSchG zur Errichtung und Betrieb einer Biomasse-KWK-Anlage am Standort Kraftwerk Reuter West. Bericht Nr. P2/012024/B3.

IBP INGENIEURBÜRO PASSOW (2025): Ermittlung der zu erwartenden Schadstofffrachten eines Direkteinleiters und des luftgetragenen Eintrages durch Deposition in einen Oberflächenwasserkörper im Zuge der Errichtung und des Betriebs einer Altholz-Biomasse-KWK-Anlage am Standort Kraftwerk Reuter West. Bericht Nr. P1/012025/B1.

IUS INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (2021): Fachbeitrag WRRL Errichtung und Betrieb einer Wärmepumpen- und Dampfturbinenanlage am Standort des HKW Reuter West. Oktober 2021.

LAWA BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung. 16./ 17. März 2017 in Karlsruhe.

LAWA BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (Hrsg.) (2019): Fachtechnische Handlungsempfehlung zur Prognose beim Vollzug des Verschlechterungsverbots im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, Version 1.0, ENTWURF (Stand 20.11.2019); Erstellt im Rahmen des Länderfinanzierungsprogrammes „Wasser, Boden und Abfall“ 2018, Projekt-Nr. O 1.18.

LAWA Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2020): Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots, Version 1.0, (Stand 12.03.2025), Erstellt im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“ 2019, Projekt-Nr: O1.18

MÜLLER, R.; WOLTER, C., PESCHEL, T. (2018): Neobiota in Berliner Gewässern im Jahr 2018 – Wirbellose Tiere, Fische und Wasserpflanzen. Stand. Dezember 2018. Berlin.

MÜLLER, R. (2020): Untersuchung des Makrozoobenthos in ausgewählten Fließgewässern und Kanälen von Berlin, März 2020. – Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Referat Integrativer Umweltschutz (Bereich Gewässermonitoring)

POTTGIESSER, T. (2008): Anhang der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen - Bewertungsverfahren und Klassengrenzen.

SENATSVERWALTUNG FÜR GESUNDHEIT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (SENGUV) (Hrsg.) (2008): Morphologische und biologische Entwicklungspotenziale der Landes- und Bundeswasserstraße im Elbegebiet. Endbericht PEWA II. – Studie im Auftrag der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt- und Verbraucherschutz in Zusammenarbeit mit dem Umweltbüro Essen (UBE). 152. + Anhang. Berlin.

SENSTADT, SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG BERLIN (2003): 02.04 Qualität des oberflächennahen Grundwassers (Ausgabe 2006).

SENSTADT, SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG BERLIN (2009): Umweltatlas Berlin, 02.11 Wasserschutzgebiete (Ausgabe 2009), URL: https://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/id211.htm, Abgerufen am: 25.02.2021.

SENSTADT, SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG BERLIN (2010): 02.07 Flurabstand des Grundwassers (Ausgabe 2010).

SENSTADTUM, SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN (2004A): Umweltatlas 02.16 Verweilzeit des Sickerwassers in der ungesättigten Zone (Ausgabe 2004).

SENSTADTUM, SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN (2012): Umweltatlas 02.06.1 Gewässerstrukturgüte – Gesamtbewertung (WRRL) (Ausgabe 2012).

SENSTADTUM, SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN (2013): Umweltatlas Fischfauna 2013 (Ausgabe 2014)

SENSTADTUM UND MLUL, SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN UND MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT BRANDENBURG (2015): Reduzierung der Nährstoffbelastungen von Dahme, Spree und Havel in Berlin sowie der Unteren Havel in Brandenburg. Gemeinsames Handlungskonzept der Wirtschaftsverwaltungen der Bundesländer Berlin und Brandenburg. Teil 3: Maßnahmen und Strategien zur Reduzierung der Nährstoffbelastungen. 28.04.2015. Berlin/ Potsdam.

SENUVK, SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ (2020): Gutes ökologisches Potenzial der Kanäle und der Spree in Berlin: Herleitung des Maßnahmenbedarfs – Zwischenbericht. Entwurf Version 1.1 – 05.11.2020.

SENUVK, SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ (2021A): Europäische Wasserrahmenrichtlinie Umsetzung in Berlin – Maßnahmen, URL: https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/wasser/eg-wrrl/de/inberlin/spree.shtml; Aufgerufen am 22.02.2021.

SENUVK, SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ (2021B): Hochwasserrisikomanagement Berlin, URL: https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/wasser/hochwasser/de/hw-risikokarten.shtml, Aufgerufen am 22.02.2021.

SENUVK, SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ (2021C): Überschwemmungsgebiete Berlin URL: https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/wasser/hochwasser/de/unterhavel.shtml, Aufgerufen am 22.02.2021.

WNA, WASSERSTRAßEN NEUBAUAMT BERLIN (2015): Planfeststellungsverfahren Fahrrinnenanpassung Berliner Nordtrasse (UHW) von km 0,000 bis km 4,3000. Fachbeitrag zur Verträglichkeit des Vorhabens mit den Zielsetzungen der Wasserrahmenrichtlinie. Verfasser: Pöyry Deutschland GmbH im Auftrag des Wasserstraßenneubauamtes Berlin.