

Träger des Vorhabens



Stadt Oranienburg
Schloßplatz 1
D- 16515 Oranienburg

Wiederherstellung der sonstigen Binnenwasserstraßen des Bundes im Raum Oranienburg

WIEDERHERSTELLUNG DER SCHLEUSE FRIEDENTHAL



- UVP-Bericht - zum Planfeststellungsverfahren

Aufstellvermerk:



FUGMANN JANOTTA PARTNER

Belziger Str. 25
10823 Berlin
Tel.: 030 / 700 11 96-0

www.fugmannjanotta.de

Impressum

Wiederherstellung Schleuse Friedenthal (UVP-Bericht)

Auftraggeber: **Stadt Oranienburg**

Schlossplatz 1
16515 Oranienburg
Fon: (03301) 600 769
Fax: (03301) 600 99 769
Email: dehler@oranienburg.de

Ansprechpartner:
Sven Dehler

Verfasser: **FUGMANN JANOTTA PARTNER**
Landschaftsarchitekten und Landschaftsplaner ^{bdla}

Belziger Str. 25
10823 Berlin
Fon: (030) 700 11 96-0
Fax: (030) 700 11 96-22
Email: bueror@fugmannjanotta.de

Bearbeitung:
Helge Herbst
Ulrich Völlering

Stand: Oktober 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	6
1.2	Beschreibung des Vorhabengebietes	8
1.3	Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren	8
1.4	Untersuchungsräume der UVP	18
2	Angaben zum derzeitigen Umweltzustand	20
2.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	20
2.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	21
2.2.1	Schutzgebiete	21
2.2.2	Pflanzen und Biotoptypen	21
2.2.3	Tiere	23
2.2.4	Biodiversität	27
2.3	Boden und Fläche	29
2.4	Wasser	31
2.4.1	Schutzgebiete	31
2.4.2	Grundwasser	32
2.4.3	Oberflächenwasser	32
2.5	Klima / Luft	33
2.6	Landschaft	35
2.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	36
3	Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens	36
3.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	36
3.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	38
3.3	Boden und Fläche	42
3.4	Grund- und Oberflächenwasser	43
3.5	Klima / Luft	47
3.6	Landschaft	48
3.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	49
3.8	Wechselwirkungen	50
4	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation	52

4.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Auswirkungen	52
4.2	Maßnahmen zur Kompensation von unvermeidbaren erheblichen Umweltauswirkungen	53
4.3	Maßnahmen nach Artenschutzrecht	54
5	Zusammenfassung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen	55
6	Alternativenprüfung	57
7	Zusammenwirken mit anderen Vorhaben	59
8	Zusätzliche Angaben	61
8.1	Methoden, technische Verfahren	61
8.2	Schwierigkeiten	62
9	Allgemein verständliche Zusammenfassung	63
10	Quellen	65
10.1	Rechtsgrundlagen	65
10.2	Literaturquellen, Gutachten	65

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	WIN Teilprojekt 3 - Wiederherstellung der Schleuse Friedenthal (rote Markierung = Standort) und ihre Einbindung in die umliegenden Wasserwege.	6
Abbildung 2:	Lage der neuen Schleuse (rot) mit den geplanten Spundwänden (violett) sowie den Vorhäfen/Wartestellen (gelb) auf östlicher (Unterwasser) und westlicher (Oberwasser) Seite.	9
Abbildung 3:	Bereiche in denen Sohlbaggerungen (grüne Flächen) notwendig sind (PTW, 2018).	12
Abbildung 4:	Bereiche in denen eine Sohlbaggerung (grüne Flächen) und Ufersicherung (lila Flächen) notwendig ist (PTW, 2018).	13
Abbildung 5:	Geplanter Verlauf des Betriebsweges und der Brücke (rot).	14
Abbildung 6:	Geplanter Verlauf der manuellen Bootsschleppe (rot).	15
Abbildung 7:	Untersuchungsräume der Umweltverträglichkeitsprüfung.	19
Abbildung 8:	Lebensraum im Bestand bedrohter Amphibienarten (Seefrosch, blaue Markierung) und Fundort der Kreuzkröte am östlichen Havelufer (weißer Marker)	25
Abbildung 9:	Festgestellter Lebensraum der Kleinen Königslibelle (orange Markierung).	26
Abbildung 10:	Biotopverbindungen und Vorrangräume für den Biotop- und Artenschutz. (Landschaftsplan Oranienburg, 2009).	28
Abbildung 11:	Altlastenstandort ehemaliges Gaswerk Sachsenhausen (rote Umrandung).	30
Abbildung 12:	Klimafunktionsräume (Landschaftsplan Oranienburg, 2009).	34
Abbildung 13:	Ausgleichsfläche "Havelinsel" (grün gestreift, Eingriffsgrenzen Schleuse rosa).	54
Abbildung 14:	Lage bekannter Bauleitplanung im direkten Umfeld des Vorhabens.	60

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.	21
Tabelle 2:	Übersicht über die Angaben nach WRRL für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Fließgewässer (LfU Brandenburg).	33
Tabelle 3:	Biotopverlust.	38
Tabelle 4:	Im UR vorkommende bestandsbedrohte Arten gem. RL BB.	39
Tabelle 5:	Wechselwirkungen der Schutzgüter	51
Tabelle 6:	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung.	52
Tabelle 7:	Maßnahmen zur Kompensation.	53

Anlagen

Anlage I:	Fotodokumentation zum Standort Schleuse Friedenthal mit Karte
Karte 1:	Bestand und Konfliktkarte Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Karte 2: Konfliktkarte für die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser, Klima / Luft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

1 Einleitung

Der Norden Brandenburgs ist reich an Seen, die durch Kanäle miteinander und mit der Oberen Havelwasserstraße verbunden sind. Die Region ist daher prädestiniert für den Wassertourismus. Im Vergleich zu anderen Regionen (z.B. Canal du Midi in Frankreich) ist jedoch besonders der Hausbootverkehr in Teilregionen noch unterentwickelt, was teilweise an der Fragmentierung der mit Hausbooten befahrbaren Gewässer liegt.

Vor diesem Hintergrund wurde bereits 2004 die WIN-Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Wassertourismus in Nordbrandenburg gegründet. Ziel von WIN ist die Entwicklung und Vernetzung der bereits bestehenden, aber nicht durchgehend verbundenen wassertouristischen Reviere "Ruppiner Gewässer und Kanäle", "Obere-Havel-Wasserstraße", "Rheinsberger Seen", "Finowkanal" und "Werbellinsee". Die Stadt Oranienburg ist Gründungsmitglied der WIN-Initiative. Die Stadt Oranienburg und die WIN-Initiative streben gemeinsam die Verbesserung der Vernetzung der Havel (Gebiet I: Obere Havel (Zehdenick bis Müritz), Rheinsberger Gewässer, Templiner Gewässer) mit den Ruppiner Gewässern (Gebiet II: Ruppiner Gewässer ab Oranienburg bis Lindow, Zentrum Oranienburg) sowie die Anbindung des Oranienburger Schlosshafens in das übergeordnete Gewässernetz an. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Ausweitung und Förderung des führerscheinfreien Charterverkehrs. Parallel zur Wiederherstellung der Schleuse erfolgt in den nächsten Jahren schrittweise die Sanierung der Kanalseitendämme am Kremmener Rhin und am Ruppiner Kanal, was die bessere Anbindung der Havel an die Ruppiner Gewässer sicherstellen soll (s. Abb. 1).

Eingebunden in das übergeordnete wassertouristische Konzept hat die Stadt Oranienburg an der Oranienburger Havel, nördlich des Schlosses den sogenannten Schlosshafen für Sport- und Charterboote errichtet. Der Kanal ist zurzeit als Sonstige Binnenwasserstraße des Bundes gewidmet und für den Sport- und Bootsverkehr eine Sackgasse.

Um das Zentrum Oranienburgs an die Ruppiner Kanäle und Gewässer wassertouristisch anzubinden, soll die ehemalige, 1959 zugeschüttete Schleuse Friedenthal als drittes Teilprojekt von WIN neu errichtet werden. Somit wird eine über das Zentrum von Oranienburg führende direkte Verbindung zwischen der Landeswasserstraße „Ruppiner Gewässer“ und der Bundeswasserstraße OHW (Obere Havel-Wasserstraße) hergestellt.

Für die Umsetzung ist ein Planfeststellungsverfahren erforderlich. Im Vorfeld wurde durch die planfeststellende Behörde gemäß § 5 UVPG i. V. m. Anlage 1 die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung festgestellt.

Bereits zwischen 2010 und 2012 wurde alternativ zur Wiederherstellung der Schleuse die Errichtung eines in der Investition wesentlich günstigeren Bootslifters in Erwägung gezogen. Diese Lösung wurde in der Entwurfsphase von den politischen Gremien der Stadt abgelehnt. Aufgrund des unter Umweltaspekten ähnlichen Untersuchungsrahmens stützt sich der vorliegende Bericht auch auf die damals durchgeführten Gutachten und wird im weiteren Verlauf der Bearbeitung aktualisiert.

Das Vorhabengebiet des zu untersuchenden Schleusenbaus ist Bestandteil der Wasserwege von Liebenwalde über Oranienburg in die Ruppiner Gewässer nach Neuruppin und Lindow. Der Ort des geplanten Vorhabens ist die 1959 zugeschüttete Schleuse Friedenthal in Oranienburg. Die ehemalige Querverbindung zwischen Oranienburger Kanal und Oranienburger Havel (ehem. Friedenthaler Schleuse) soll wieder für den Schiffsverkehr nutzbar gemacht werden.

Auf der Basis einer Verwaltungsvereinbarung zwischen der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Standort Magdeburg (ehemals WSD Ost) und diese vertreten durch das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Eberswalde (WSA), dem Land Brandenburg, vertreten durch das Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung und der Stadt Oranienburg wurden für die schrittweise Reaktivierung der genannten Wasserstraße im Vorhabengebiet Gutachten und Vorplanungen für die zu beplanenden Teilvorhaben (Schleusen, Brücken, Streckenbauwerke) beauftragt und in 2009 erstellt.

Die Schleuse Friedenthal soll mit der wiederhergestellten Wasserwegeverbindung eine neue Vernetzungsstruktur schaffen, die in Kombination mit den weiteren Teilprojekten von WIN einen wesentlichen Beitrag zum Wassertourismus und zur Attraktivität der Region beisteuert.

Grundlegend erhöht sich die Attraktivität des Wassersportreviers (Gebiet II: Wasserwege von Liebenwalde über Oranienburg in die Ruppiner Gewässer nach Neuruppin und Lindow). Die attraktive Urlaubsregion Ruppiner Land wird besser erreichbar und direkt an die Oranienburger Innenstadt angebunden sein, so dass die Stadt Oranienburg als touristisches Ziel durch die verbesserte Vernetzung für den Wassertourismus an Attraktivität gewinnt.

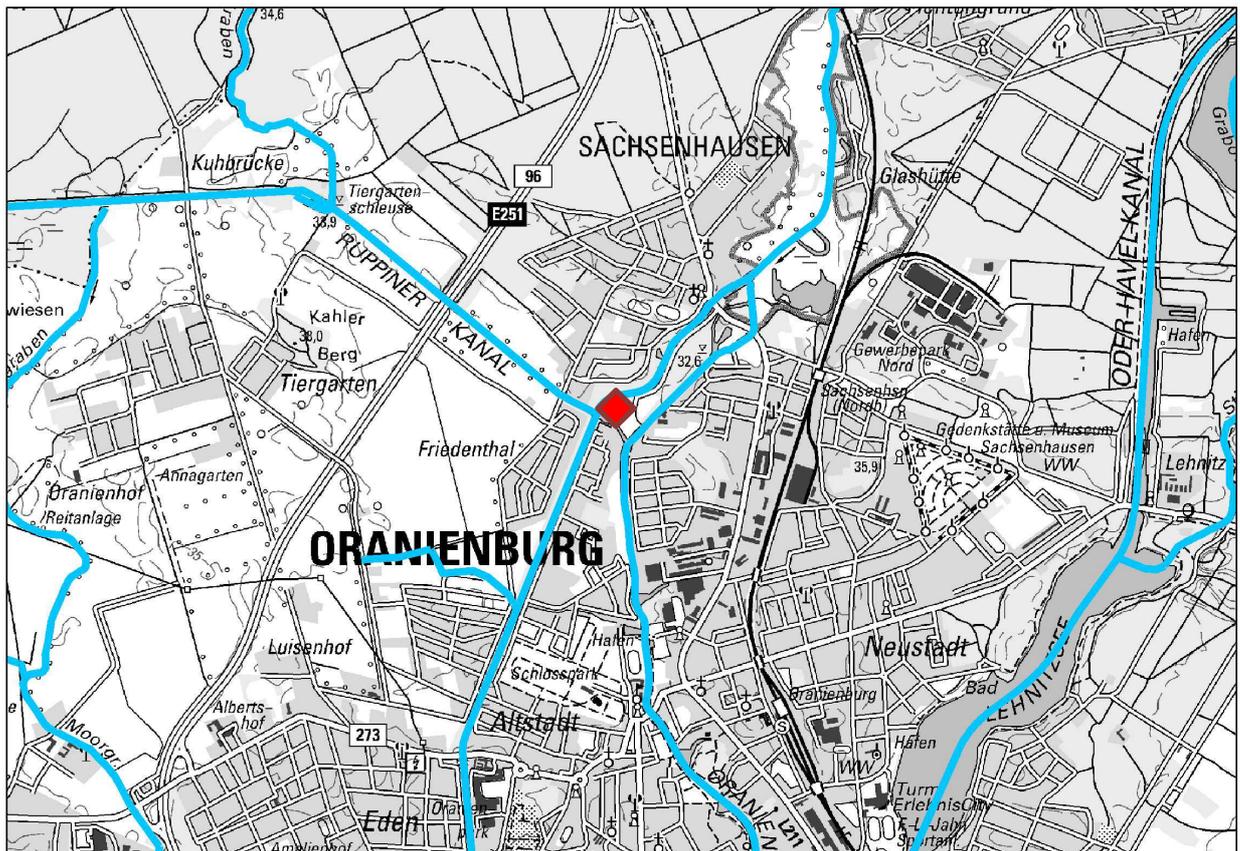


Abbildung 1: WIN Teilprojekt 3 - Wiederherstellung der Schleuse Friedenthal (rote Markierung = Standort) und ihre Einbindung in die umliegenden Wasserwege.

1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die rechtlichen Rahmenbedingungen, die für das Genehmigungsverfahren zur Errichtung der Schleuse relevant sind, werden auf drei Ebenen formuliert:

- Europarechtliche Regelungen
- Bundesrechtliche Regelungen und
- Landesrechtliche Regelungen.

Von den Europäischen Regelungen sind für das Genehmigungsverfahren die *Umweltverträglichkeitsprüfung – Richtlinie (UVP-RL 85/337/EWG¹)*, die *Flora-Fauna-Habitat - Richtlinie (FFH-*

¹ Richtlinie 85/337/EWG vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, zuletzt geändert am 25.04.2014

RL² 92/43/EWG) und die *Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG³)* relevant. Auf Bundesebene sind vorrangig das *Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung UVPG⁴* und das *Wasserhaushaltsgesetz WHG⁵* zu nennen. Den Rechtsrahmen zur Eingriffsregelung bildet das *Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG⁶* (§ 14) ebenso zum besonderen Artenschutz (§ 44). Ergänzend hierzu sind Bestimmungen aus dem *Brandenburgischen Wassergesetz (BbgWG)* vom 25.01.2016 sowie das *Brandenburgische Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (BbgNatSchAG)* in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.01.2016, zu beachten.

Nach § 67 Abs. 2 **Wasserhaushaltsgesetz (WHG)** gilt die Herstellung, die Beseitigung oder die wesentliche Umgestaltung eines Gewässers als Gewässerausbau und bedarf nach § 68 WHG der Planfeststellung. Eine wesentliche Umgestaltung und damit ein Gewässerausbau ist immer dann gegeben, wenn sich eine bauliche Maßnahme auf den Zustand des Gewässers in einer für den Wasserhaushalt (Wasserstand, Wasserabfluss), die Wasserwirtschaft, die Ökologie des Gewässers oder in sonstiger bedeutsamer Weise (z.B. Naturhaushalt, äußeres Bild der Landschaft) auswirkt.

Mit der geplanten Wiederherstellung der Schleuse Friedenthal sind erhebliche Eingriffe in das Gewässer (u.a. Einsetzen von Spundwänden), seiner Ufer und in das äußere Landschaftsbild zu erwarten, so dass das Vorhaben als wesentliche Umgestaltung eines Gewässers und seiner Ufer im Sinne des WHG anzusehen ist. Für das Vorhaben ist dementsprechend ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Darin werden alle vom Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange samt Umweltverträglichkeit geprüft und von der Planfeststellungsbehörde in die durchzuführende Abwägung eingestellt. Als Ergebnis des Planfeststellungsverfahrens wird die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich aller notwendiger Folgemaßnahmen im Planfeststellungsbeschluss festgestellt, der öffentlich-rechtliche Voraussetzung ist, um mit dem Bau des Vorhabens beginnen zu können.

Darüber hinaus ist für das Vorhaben gemäß § 5 des Gesetzes über die **Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)** i.V.m. Nr. 13.18.1 der Anlage 1 zum UVPG eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen. Im Ergebnis der allgemeinen Vorprüfung wurde durch das brandenburgische Landesamt für Umwelt (LfU) festgestellt, dass das Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung bedarf.

Ziel der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist es, Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt frühzeitig zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten, um eine für die Umwelt schonende und verträgliche Entwicklung sicherzustellen. Die Ergebnisse der UVP sind bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens zu berücksichtigen.

Ende 2016 wurde unter Beteiligung der in ihren Belangen betroffenen Behörden und Verbänden ein Scoping-Verfahren gemäß § 15 UVPG durchgeführt. Hierbei wurden Gegenstand, Umfang und Methoden der Umweltverträglichkeitsprüfung sowie Inhalt und Umfang der voraussichtlich zu erbringenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens festgelegt. Die Ergebnisse des Scoping sind im Rahmen der UVP beachtet worden.

Nach § 14 (1) **Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)** sind Eingriffe in Natur und Landschaft Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Im Rahmen der Wiederherstellung der Schleuse Friedenthal ist daher mit Eingriffen in Natur und Landschaft zu rechnen. Der Verursacher eines Eingriffs ist nach § 15 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft zu unterlassen. Unvermeidbare Eingriffe muss er ausgleichen oder ersetzen. Im Rahmen der UVP ist auch zu prüfen, ob Maßnahmen

² Flora-Fauna-Habitat - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, zuletzt im Mai 2013 geändert

³ 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

⁴ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist.

⁵ Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972) geändert worden ist

⁶ Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972) geändert worden ist

zur Vermeidung, Minderung oder Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen möglich sind oder bei vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft Ersatzmaßnahmen vorzusehen sind. Insofern bereitet die UVP das Maßnahmenkonzept des Landschaftspflegerischen Begleitplans vor.

Die §§ 44 und 45 BNatschG sehen Regelungen für den besonderen Artenschutz vor. Demnach ist es unter anderem verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten zu töten, während bestimmter Zeiten zu stören oder deren Fortpflanzungs- oder Ruhestätten zu zerstören. Im Rahmen von Planfeststellungsverfahren sind dabei vor allem die europäischen Vogelarten sowie Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV **Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)** zu berücksichtigen. Im Rahmen der UVP wird auch abgeschätzt, inwieweit artenschutzrechtliche Verbotstatbestände erfüllt werden und wie diese gegebenenfalls durch geeignete Maßnahmen abgewendet werden können. In diesem Zusammenhang greift auch § 15 Absatz 1 der Fischereiordnung des Landes Brandenburg (BbgFischO⁷), nach der das Zerstören, Befahren und Betreten von Laichplätzen verboten ist.

Weitere relevante Rechtsgrundlagen, die Maßstäbe zur Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge setzen, werden bei der Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose der jeweiligen Schutzgüter aufgeführt.

1.2 Beschreibung des Vorhabengebietes

Das Vorhabengebiet der zu untersuchenden Schleuse befindet sich im Norden der Stadt Oranienburg im Ortsteil Sachsenhausen. Standort der geplanten Wiederherstellung ist die ehemalige Schleuse Friedenthal, die die Oranienburger Havel mit dem Oranienburger und dem Ruppiner Kanal über einen Altarm der Havel verbunden hat. Die Schleuse ist seit 1959 zugeschüttet. Etwa 150 m nordwestlich verläuft der Oranienburger Kanal, der zusammen mit dem Altarm der Havel und dem gegenüberliegenden Ruppiner Kanal ein Wasserkreuz bildet. In südlicher und nordöstlicher Richtung verläuft die Oranienburger Havel, die zusammen mit dem Oranienburger Kanal eine nordöstlich anschließenden Insel bildet. In südlicher Richtung, entlang der Fließrichtung, führt die Havel zum Stadthafen und zur Kernstadt Oranienburgs.

Die Querverbindung zwischen Oranienburger Havel und Oranienburger Kanal hat eine Länge von ca. 230 m. Die zugeschüttete Schleuse und deren nähere Umgebung weisen organische Böden und lockere Auffüllungen auf. Die Bodenoberfläche innerhalb der Schleusenkammer ist eben. Die Landverbindung beträgt ca. 65 m. Bei dem betreffenden Areal handelt es sich um ein tendenziell in nordöstliche Richtung abfallendes Gelände. Südlich und westlich des Schleusenstandortes weist das Gelände eine Höhe von etwa 34,5 m NHN auf. Östlich und nördlich des Standortes fällt das Gelände z.T. über Böschungen auf ein Geländeniveau von etwa 31,5 m ab.

Der Eingriffsort selbst ist charakterisiert durch verschiedene Ausprägungen von Bruchwaldrelikten, eine Bucht der Oranienburger Havel im Südosten und einen Abschnitt eines Altarms des Oranienburger Kanals im Nordwesten. Südwestlich an den Vorhabenort grenzt eine Siedlung mit Einfamilienhäusern an. Im Nordosten befindet sich ein Wochenendhausgebiet mit teilweise brach gefallenen Grundstücken.

1.3 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren

Für das Vorhaben wird die Wiederherstellung der 1959 zugeschütteten Schleuse geplant, wobei die alten Reste der Schleuse auf keinen Fall wieder genutzt werden können. Die Schleusenabmessungen werden in Anbetracht der vorhandenen Platzverhältnisse weitgehend beibehalten. Für die Dimensionierung der ehemaligen Schleuse wurde sehr wahrscheinlich der Groß-Finowmaßkahn herangezogen. Durch die ungünstigen Fahrwasserverhältnisse insbesondere

⁷ Fischereiordnung des Landes Brandenburg vom 14. November 1997, zuletzt geändert durch Verordnung vom 10. September 2009 (GVBl.II/09,[Nr. 29], S.606)

im Oberwasser der Schleuse und auf Grund höherer Anforderungen bzw. Regelungen durch Gesetze und Verordnungen an die Schifffahrt wurde nun ein Schiffstyp mit den Merkmalen der Wasserstraßenklasse B des Landes Brandenburg herangezogen. Tiefgang und maximale Fahrzeugbreite werden jedoch aus der Klasse A übernommen um Fahrgastschiffen eine Durchfahrt zu ermöglichen. Die Abmessungen liegen somit bei 25,0 x 5,10 x 1,30 (Länge x Breite x Tiefgang).

Nach aktuellem Stand der Richtlinie für die Gestaltung von Wassersportanlagen an Binnenwasserstraßen (RiGeW) aus 2011 ist eine nutzbare Schleusenbreite von 6,0 m anzustreben. In Anbetracht der Toleranz für die Verformung der Spundwände während der Baumaßnahme wird ein Sollmaß der lichten Schleusenbreite auf 6,20 m vorgesehen.

Der technologische Ablauf sieht vor, den Schleusenbereich zu verfüllen, die Rammtrasse freizubohren und die Spundwände einzupressen. Als Kammerwände dienen Stahlspundwände, welche dauerhaft verankert werden müssen und bis auf die Höhe der Geländeoberkante reichen.

Die hier aufgeführte Darstellung des Vorhabens basiert auf dem Erläuterungsbericht der Planungsgruppe Tief- und Wasserbau aus dem Jahr 2017.

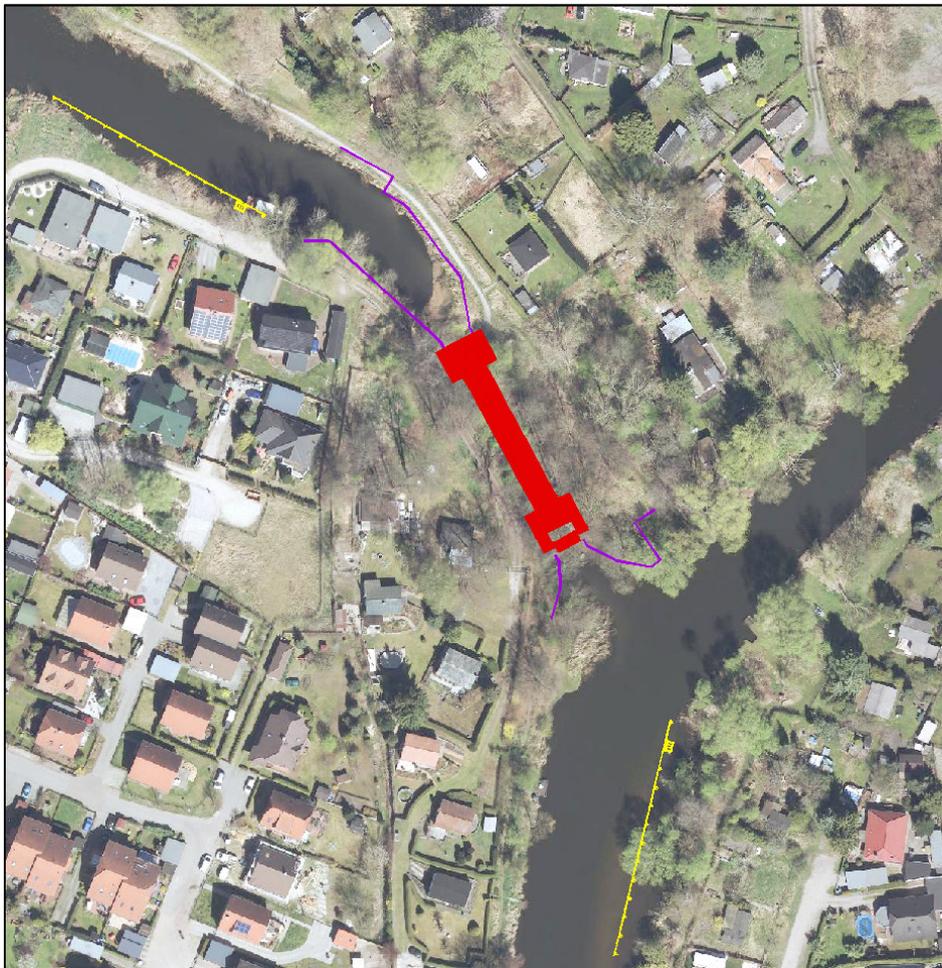


Abbildung 2: Lage der neuen Schleuse (rot) mit den geplanten Spundwänden (violett) sowie den Vorhöfen/Wartestellen (gelb) auf östlicher (Unterwasser) und westlicher (Oberwasser) Seite.

Schleuse

Die Schleuse sollte grundsätzlich für alle gängigen Sportbootgrößen, die den Ruppiner Kanal und die Oranienburger Havel befahren dürfen, ausgelegt werden. Die Planung sieht vor, die Schleuse und deren Vorhäfen auf einen „Schiffstyp mit den Merkmalen der Wasserstraßenklasse B“ des Landes Brandenburg auszulegen. Unter diese Klasse fallen Segel- oder Motoryachten mit den maximalen Abmessungen von L/B/T = 25,0/4,5/1,1. Gleichzeitig werden die Abmessungen für die maximale Breite und den Tiefgang vom Schiffstyp mit den Merkmalen der Wasserstraßenklasse A übernommen (max. Breite = 5,10 m, Tiefgang = 1,30 m) (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, 2011).

Die Schleuse besitzt eine Gesamtlänge von rd. 62 m bei einer nutzbaren Kammerlänge von 41,50 m und 6,00 m Breite.

Der Standort der alten Schleuse befindet sich in der Querverbindung zwischen Oranienburger Kanal und Oranienburger Havel. Diese Querverbindung hat eine Länge von ca. 230 m. Aufgrund der damit beengten Verhältnisse, auch im Hinblick auf die geplante Schleusenlänge besteht hinsichtlich des Schleusenstandortes kaum Spielraum. Auf Grund der engen Platzverhältnisse und etwaiger Korrekturen an den Uferbereichen hat man sich entschlossen die Wiederherstellung am Standort der alten Schleuse zu realisieren.

Die neue Schleuse wird analog der alten Schleuse mit zweiflügeligen Stemmtoren aus Stahl ausgerüstet. Die Schleusenhäupter werden deshalb als massive Bauwerke in einem geschlossenen Spundwandkasten gegründet. Der Antrieb der Tore erfolgt durch in den Häuption rückverankerte Elektrohübzylinder. Das Befüllen und Leeren der Schleusenammer erfolgt über Füllschütze in den Schleusentoren, die möglichst tief angeordnet werden. Für den Betrieb der Schleuse ist eine Selbstbedienung vorgesehen. An der nördlichen Seite des Oberhauptes ist die Errichtung eines kleinen Betriebsgebäudes für die Elektrotechnik vorgesehen. Als Notverschlüsse werden beidseitig der Schleusentoren Ober- und Unterhaupt Nadelverschlüsse vorgesehen, damit ein separates Trockenlegen der Häupter möglich ist.

Innerhalb des Oberhauptes wird ein Drempel⁸ zur Überwindung des Höhensprungs zwischen Sohlhöhe des Oranienburger Kanals und der Oranienburger Havel angeordnet. Die Sohle der Schleusenammer liegt bei 29,60 mNHN und damit 1,70 m unter dem maßgebenden Sommerstau der Oranienburger Havel im Unterwasser (31,30 mNHN). Die Höhe des Drempels beträgt somit 2,64 m. Der Drempel wird vor dem Schleusentor des Oberhauptes angeordnet. Würde man diesen hinter dem Schleusentor anordnen, könnten zwar kleinere Schleusentore zum Einsatz kommen, jedoch hätte das auch eine Verkürzung der Nutzlänge der Schleuse zur Folge, was eine Verlängerung der Kammer erfordern würde. Weiterhin werden durch die tief sitzenden Füllschützen in den Toren die Turbulenzen in der Kammer minimiert.

Entgegen der ursprünglich favorisierten Variante einer Spundwandschleuse mit offener Sohle strebt die neue Ausführung den Bau einer geschlossenen Kammersohle (Betonsohle) an. Damit ist später auch eine Trockenlegung für Überprüfungen und Reparaturen möglich. Somit werden die Risiken und Auswirkungen einer Grundwasserabsenkung ausgeschlossen. Weiterhin können die inneren Revisionsverschlüsse an den Häuption entfallen.

Vorhäfen

Als Wartestelle für ankommende Boote ist die Errichtung von 2 Vorhäfen geplant, die beide jeweils auf der rechten Fahrseite des Gewässers liegen (Rechtsfahrgebot auf Wasserstraßen). Der obere Vorhafen muss am einbuchtenden Ufer liegen, damit die aus dem Unterwasser kommenden Schiffe passieren können. Die relativ starke Krümmung des Oranienburger Kanals an dieser Stelle lässt das Passieren bzw. Manövrieren insbesondere größerer Schiffe nicht zu.

Der untere Vorhafen soll am östlichen Ufer der Oranienburger Havel errichtet werden. Der rechte Fahrstreifen kann somit zum Passieren für die zu Tal schleusenden Schiffe frei bleiben. Für den Vorhafen im Unterwasser muss noch geprüft werden, ob es für leistungsschwächere Boote aufgrund der Strömung zu Verdriftungen kommen kann.

⁸ Der Drempel ist die Schwelle des bergseitigen Schleusentores als Anschlag für das geschlossene Tor

Die Vorhäfen bestehen aus einer Pfahlreihe mit einem angeschraubten 3-reihigen Längswerk aus Stahl und vorgesetzten vertikalen Kunststoff-Schrammleisten. Im vorderen Drittel wird jeweils eine Plattform angebracht, an der eine Kommunikationsausrüstung platziert wird (Notrufsäule, Gegensprechanlage, Anforderungsschalter) Die Länge der Wartestellen im Vorhafen ist gemäß der RiGeW (Richtlinie für die Gestaltung von Wassersportanlagen an Binnenwasserstraßen) anzupassen. Hier wird mindestens das 1,5-fache der nutzbaren Schleusenkammerlänge empfohlen (Schleusenkammer = 41,00 m → mind. 62,00 m). Die Wartestellen/Steganlagen sind reine Wartestellen ohne Ein- und Ausstiegsmöglichkeit und nicht vom Ufer aus erreichbar.

Vertiefung Fahrrinne

Aktuell liegen im Bereich des Altarms und der Oranienburger Havel Fehltiefen vor, welche vor einer Nutzung durch den Schiffsverkehr beseitigt werden müssen. Im Zuge der Vorplanung wurde durch die Planungsgemeinschaft Tief- und Wasserbau GmbH die Wiederherstellung der Oranienburger Havel geprüft. Seit der Stilllegung der Friedenthaler Schleuse (OHv-km 3,75) ist die Oranienburger Havel oberhalb des Schlosshafens eine Sackgasse und für die Sport- und Freizeitschifffahrt nicht mehr nutzbar. Sie ist zwischen Schlosshafen und Friedenthaler Schleuse über die Jahre versandet und eine ausreichende Fahrtiefe ist nicht mehr durchgängig vorhanden. Der untersuchte Abschnitt befindet sich zwischen OHv-km 3,91 bis OHv-km 2,57. Gleiches gilt für den Bereich des Altarms, auf westlicher Seite der Schleuse. Abb. 3 und 4 zeigen die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen. Grüne Flächen stellen hierbei die Bereiche dar, welche Sohlbaggerungen benötigen, während in den lila Flächen eine Sicherung der Uferbefestigung notwendig ist. Diese Bereiche stellen die einzigen Bereiche dar, in denen in das Ufer eingegriffen werden muss.

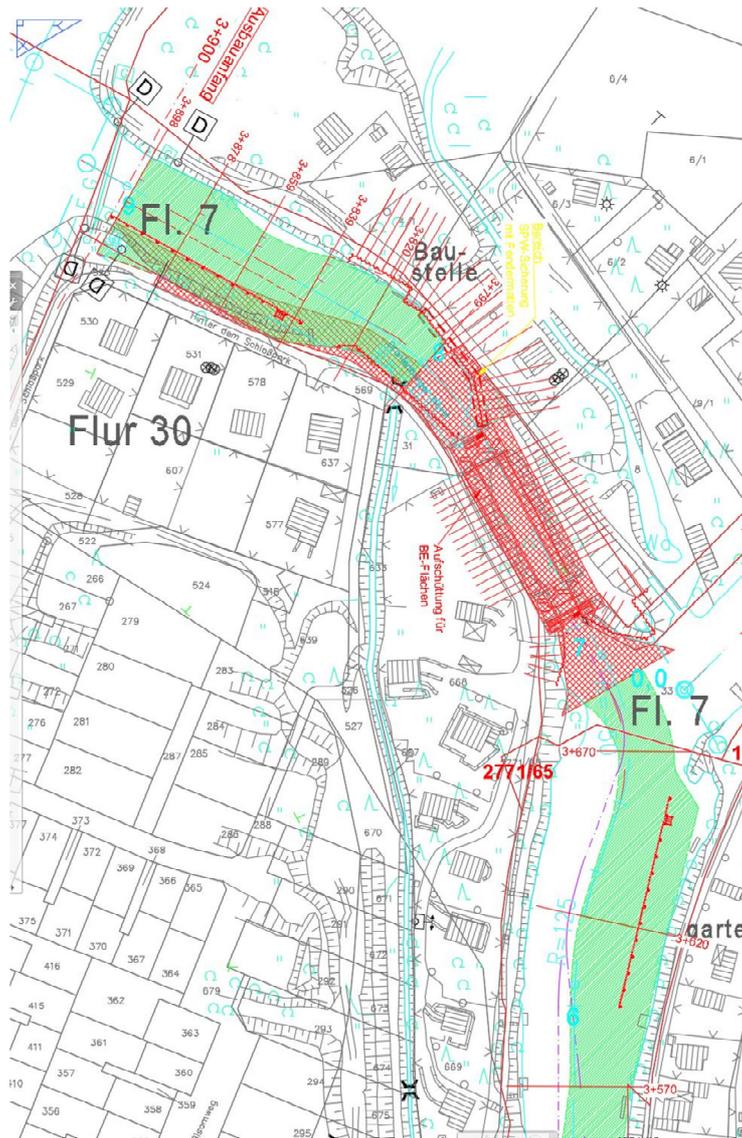


Abbildung 3: Bereiche in denen Sohlbaggerungen (grüne Flächen) notwendig sind (P_{Tw}, 2018).

Betriebsweg und Brücke

Um Anbindung und Ausbau der geplanten Radwegeverbindung (s. FNP Stadt Oranienburg/“Havelradweg“) in Nord-Süd-Ausrichtung zu gewährleisten, sieht die Planung die Errichtung einer Brücke über das Unterhaupt der Schleuse vor (s. Abbildung 5). Zusätzlich werden um die Schleuse Betriebswege eingerichtet, die die Brücke an die vorhandenen Straßen anschließen.

Die Höhe der Brücke muss eine Durchfahrthöhe von 3,80 m gewährleisten, weshalb die Konstruktionsunterkante bei 35,33 mNHN vorgesehen ist. Um in besonderen Fällen die Durchfahrt von Schiffen mit höheren Aufbauten (z.B. Technikflotte des WSA) zu bewerkstelligen, wird es möglich sein, die Brücke temporär aus ihren Lagern zu heben.

Das Tragwerk der Brücke wird als Stahltragwerk von zwei Hauptträgern mit Quer- und Diagonalaussteifung gebildet. Die Oberkante des Fahrbelags der Brücke liegt unter Berücksichtigung der erforderlichen Höhe des Tragwerks bei 35,68 mNHN und damit 78 cm über der Schleusenplanie.

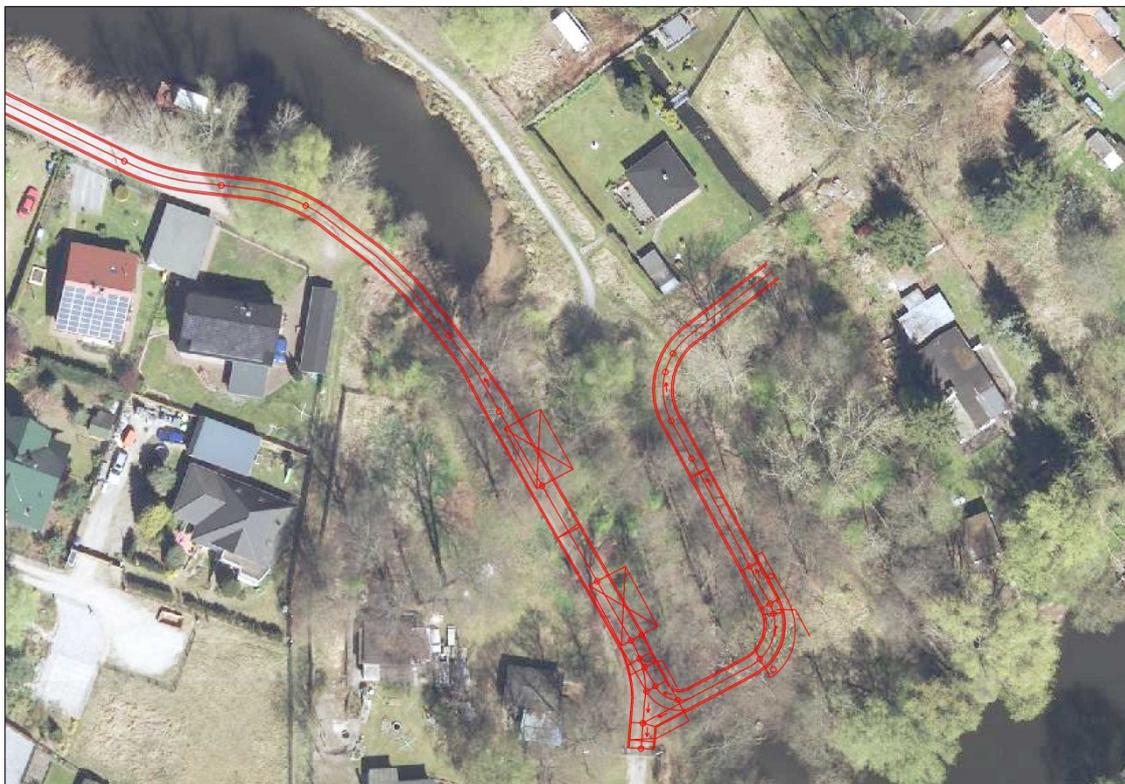


Abbildung 5: Geplanter Verlauf des Betriebsweges und der Brücke (rot).

Bootsschleppe

Eine Möglichkeit zur Überwindung von Fallstufen oder zum Übergang zwischen Wasserläufen verschiedener Höhenlagen stellen Bootsschleppen dar. Mit ihnen können Kanus, Ruderboote sowie kleinere Motor- und Segelboote (max. 300 kg) umgesetzt werden. Hierfür stand bereits früher die Möglichkeit durch eine Bootsschleppe mit Gleisanlage nordöstlich der Schleuse zur Verfügung. Entsprechend dem aktuellen Stand der RiGeW wird vorgesehen, diese Anlage wieder als schienenbasierte Bootsschleppe mit Bootswagen zu reaktivieren (s. Abbildung 6). Im Ober- und Unterwasser werden jeweils Stege angebracht, um die Wasserspiegeldifferenz durch die Nutzer überbrücken zu können.

Die Lagerung der Schienen erfolgt auf Feldbahnschwellen, welche niveaugleich mit der Laufbahn verlaufen. Durch die Ausbringung eines offenen Belags (z.B. Rasengitterplatten) wird eine

Neuversiegelung verhindert. Lediglich der Bereich in dem der Betriebsweg gequert wird, wird asphaltiert und mit speziellen Rillenschienen ausgelegt, um die Unfallgefahr zu minimieren.

Die Gesamtlänge der Schleppe beträgt ca. 134 m.



Abbildung 6: Geplanter Verlauf der manuellen Bootsschleppe (rot).

Maximale Auslastung

Der Betrieb und die Betriebszeiten der Schleuse sollen an die Saison gebunden sein. Die Saison beginnt analog der Betriebszeiten der Schleusen in den Ruppiner Gewässern am 01. Mai und endet am 30. November des Jahres. Der tägliche Betrieb zwischen dem 01. Mai und dem 30. September beginnt Montag bis Donnerstag um 08.00 Uhr und endet gegen 17.00 Uhr. Freitag bis Sonntag und an Feiertagen soll zusätzlich bis 19.00 geschleust werden. In der Nebensaison sind reduzierte Öffnungszeiten vorgesehen.

Die Schleuse kann maximal 6 Boote (durchschnittliche Länge 12 m) plus weitere kleine Boote pro Stunde schleusen, wenn im Idealfall auf beiden Seiten der Schleuse Boote warten. Geplant sind maximal halbstündliche Schleusungen im Wechsel von zu Berg und zu Tal.

Während der Hauptsaison (1. Mai – 30. September = 22 Wochen) ist die Schleuse 8 bis 11 Stunden pro Tag in Betrieb. Theoretisch könnten bei einer durchschnittlich angenommenen Belegung von 3 Booten/Schleusung somit ca. 9.000 Boote in diesem Zeitraum geschleust werden. Hinzu kommen 8 Stunden tägliche Betriebszeit in der Nebensaison (30 Tage). Die Stadt Oranienburg geht von einer wesentlich geringeren Anzahl an Schleusungen aus (5.000 bis max. 7.000 Boote/jährlich).

Die technische und die wirtschaftliche Machbarkeit wurden untersucht.

Wirkfaktoren

Die Umsetzung der neuen Schleuse Friedenthal zieht eine Vielzahl möglicher bau-, anlage- und betriebsbedingter Wirkungen mit sich, die zu negativen Umweltauswirkungen führen können. Diese werden im Folgenden beschrieben.

Baubedingte Wirkfaktoren

Flächeninanspruchnahme

Durch die Anlage temporärer Baustraßen und Lagerflächen im Zuge der Baustelleneinrichtung kommt es zu einer Flächeninanspruchnahme auf und in unmittelbarer Umgebung der Baufelder. Hierdurch kann es zu Biotopverlust, Verlust von Bäumen sowie Überformung und Verdichtung von Böden kommen. Darüber hinaus sind Schädigungen von Gehölzen in der näheren Umgebung durch Verdichtung des Wurzelraums möglich.

Bodenabtrag

Durch Abgrabung von Uferbereichen sowie das Vertiefen von Sohlbereichen wird die natürlich gewachsene Gewässerstruktur verändert. Die Funktion des Gewässers und seiner Uferbereiche als Lebensstätte für Pflanzen und Tiere kann dadurch stellenweise verloren gehen. Teilweise werden auch landseitig Abgrabungen zur Herstellung von Böschungen und Baugruben durchgeführt, sodass es hier zu Verlust von anstehendem Boden und seiner Funktionen kommt. Bei Eingriffen in den Wurzelraum von Bäumen kann dies zum Absterben der Bäume oder Teilen davon führen.

Lärmimmissionen

Durch den Maschineneinsatz während der Baumaßnahmen werden Lärmemissionen auftreten, die zu Störungen der Tiere in den angrenzenden Habitaten sowie zu zusätzlichen Lärmbelastungen in den angrenzenden Wohngebieten führen können. Hier werden vor allem die Ramm- und Bohrarbeiten zur Errichtung der Spundwände von Bedeutung sein. Des Weiteren ist mit Baufahrzeugverkehr und mit einhergehend erhöhten Lärmbelastungen während der Bauphase entlang der Straße „Hinter dem Schlosspark“ sowie am Vorhabenort zu rechnen.

Stoffliche Immissionen

Durch den Einsatz von Baumaschinen können Schadstoffe (z.B. Motoröl, Kraftstoffe) in den Boden, die Oberflächengewässer oder das Grundwasser gelangen. Außerdem können Reststoffe von Baumaterialien im Zuge von Schweißarbeiten, etc. in Boden und Wasser gelangen. Durch Grabungsarbeiten über und unter dem Wasser kommt es zur Loslösung von Bodenpartikeln. An Land kann dies zu erhöhten Staubbildungen und damit gesundheitlichen Beeinträchtigungen bei Menschen führen. Unter Wasser kann dies zu Beeinträchtigung der Wasserqualität führen (Trübung) oder durchlässige Sedimente stromabwärts überlagern und damit in ihrer Lebensraum- und Filterfunktion beeinträchtigen.

Lichtimmissionen

Der Einsatz von Leuchtmitteln zwecks Baustellen- bzw. Anlagensicherung kann zu Veränderungen im Lebensumfeld von Tieren sowie Störungen in den angrenzenden Siedlungen insbesondere zu nächtlichen Ruhezeiten führen. Für Insekten der angrenzenden Lebensräume haben die Leuchtkörper Lockwirkung und es kann zu Aufprall, Verbrennung und Tötung kommen.

Erschütterungen

Bei den Bauarbeiten können insbesondere durch das Einsetzen von Spundwänden Erschütterungen auftreten. Dies kann zu Störungen von Tieren und Menschen sowie zu Schäden an Gebäuden führen.

Optische Störungen

Optische Störungen erfolgen durch die Bewegung der Baumaschinen sowie den An- und Abtransport von Baumaterialien und Reststoffen. Dies kann zu Scheuchwirkungen bei Tieren und Störungen bei Menschen führen.

Barrierewirkungen/Zerschneidungen

Durch die Bauaktivitäten kann die Verbindungsfunktion der Flächen für einige Wasser/Land gebundene Artengruppen eingeschränkt bis vollständig unterbunden werden. Hiervon betroffen können insbesondere Verbindungswege für Biber und Fischotter sein.

Die Durchgängigkeit für Fußgänger und Fahrradfahrer kann im Laufe der Bauarbeiten eingeschränkt sein.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme

Durch den geplanten Baukörper für die Schleuse kommt es zu einer Flächeninanspruchnahme sowohl innerhalb als auch außerhalb des Wassers. Durch das Einbringen von Spundwänden und sonstiger Uferbefestigungen entstehen künstliche Wasserkörper. Die Funktion des Gewässers und seiner Uferbereiche als Lebensstätte für Pflanzen und Tiere sowie die Selbstreinigungsfunktion werden dadurch eingeschränkt. Dies kann auch für die Bereiche der Vorhäfen gelten.

Durch die landseitig zu errichtenden Baukörper kommt es zu Verdichtung und teilweise Versiegelung des anstehenden Bodens. Es kommt hier zu Biotopverlust insbesondere von Bäumen und gewässerbegleitender Vegetation. Die an die vorhandene Vegetation gebundene Fauna verliert am Standort der Schleuse damit an Lebensraum.

Optische Störungen

Optische Störungen vor allem für das Landschaftserleben erfolgen durch den Baukörper der Schleuse. Die Gesamtanlage ist deutlich als baulich technische Anlage wahrnehmbar.

Barrierewirkungen/Zerschneidungen

Durch die baulichen Anlagen kann es zu Barriere- und Zerschneidungswirkungen für Wanderbewegungen von Tieren zwischen den Wasserkörpern kommen. Insbesondere Biber und Fischotter können von dieser Entwicklung betroffen sein.

Auch die Rad- und Fußwegeverbindung über den neu errichteten Schleusenstandort kann diesbezüglich einschränkend wirken.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Lärmimmissionen

Durch die Wiederherstellung der Durchfahrtmöglichkeit mit einem erhöhten Bootsverkehr auf dem Kanal „Oranienburger Havel“ (zwischen Schlosshafen und Schleuse Friedenthal) zu rechnen, was zu einer stärkeren Geräuschbelastung sowie zu Beunruhigungen und Störungen der Tierwelt am Standort und betroffenen Bereichen der Havel führt. Dies kann auch im Hinblick auf Immissionsbelastungen für die Bewohner angrenzender Siedlungsgebiete relevant sein.

Lichtimmissionen

Der Einsatz von Leuchtmitteln zwecks Anlagensicherung kann zu Veränderungen im Lebensumfeld von Tieren sowie Störungen in den angrenzenden Siedlungen insbesondere zu nächtlichen Ruhezeiten führen. Für Insekten der angrenzenden Lebensräume haben die Leuchtkörper Lockwirkung und es kann zu Aufprall, Verbrennung und Tötung kommen.

Im Falle der Beleuchtung der Anlagen in der Nacht kann es zu Scheuchwirkungen kommen, bzw. Arten an der Besiedlung von beleuchteten Freiflächen hindern. Auch können Lockeffekte auf Insekten Nachteile für andere Arten wie beispielsweise Fledermäuse hervorrufen. Außerdem können Störungen der Nachtruhe in den angrenzenden Siedlungsbereichen hervorgerufen werden.

Mechanische Belastungen

Durch den vermehrten Bootsverkehr wird es zunehmende Wellenbewegung an den Uferbereichen der Fließgewässer geben. Dies kann zur Erosion von Ufersubstrat führen. Hierdurch können die Funktionen des Gewässers und seiner Uferbereiche (Filterfunktionen, Lebensraumfunk-

tion) beeinträchtigt werden. Die Geschwindigkeit der Boote wird aufgrund der beengten Verhältnisse in den Gewässern im Vorfeld der Schleuse und regelmäßigem Gegenverkehr gering sein. Aufgrund dessen ist nur mit einer sehr geringen Wellenbewegung zu rechnen, sodass es nicht zu nachhaltigen Schäden der Gewässerufer kommt. Erhebliche Umweltauswirkungen sind daher ausgeschlossen. Der Wirkfaktor wird im Folgenden daher nicht weiter betrachtet.

Stoffliche Immissionen

Verbrennungsrückstände und die unsachgemäße Handhabung von Treib- und Schmierstoffen können zu schädlichen Stoffeinträgen in das Wasser führen. Dazu kommen Auswaschungen toxischer Substanzen aus den Schutzanstrichen der Bootskörper (Antifouling). Beim heutigen Stand der Technik ist davon auszugehen, dass derartige stoffliche Einträge in der Regel ausgeschlossen sind. Sollte es vereinzelt zu Einträgen ins Gewässer kommen, sind diese nur geringfügig und temporär, sodass es zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen kommt. Der Wirkfaktor wird im Folgenden daher nicht weiter betrachtet.

Optische Störungen

Der Betriebsalltag wird optische Störungen verschiedenster Art für die Tiere in den angrenzenden Habitaten mit sich bringen. Hierzu gehören die vermehrten Bootsbewegungen auf der Havel, sowie der Betrieb in der Schleuse und an den Vorhäfen.

Unterhaltungsmaßnahmen

Da es sich bei der Schleuse um ein technisches Bauwerk handelt, sind Unterhaltungsmaßnahmen zur Funktionsgewährleistung unumgänglich. Durch ausreichende Tiefen in den Vorhäfen der Schleuse ist hinsichtlich der Unterhaltung lediglich der unmittelbare Schleusenbereich maßgebend (Reinigungsarbeiten, Bauwerksinspektionen, Korrosionsschutz, elektrotechnische Prüfungen). Nach den Baggerungen der Oranienburger Havel ist davon auszugehen, dass innerhalb der folgenden 10 Jahre keine Arbeiten erforderlich sind. Der Wirkfaktor wird im Folgenden daher nicht weiter betrachtet.

1.4 Untersuchungsräume der UVP

Die Untersuchungsräume (Abb. 7) unterscheiden sich abhängig von der Empfindlichkeit der Schutzgüter und der Wirksamkeit der durch die Anlage hervorgerufenen Beeinträchtigungen, am Schleusenstandort sowie entlang der Gewässer in unterschiedlichen Abständen. Betrachtet wird hierbei die Oranienburger Havel vom Schlosshafen über die ehemalige Schleuse Friedenthal bis zum Ruppiner- und Oranienburger Kanal. Der Untersuchungsraum ist am Wirkungsbereich der jeweiligen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen orientiert. Als gesamtes Untersuchungsgebiet wird ein Raum mit einem Radius von ca. 200 m um den eigentlichen Vorhabenstandort sowie mit einem 200 m breiten Puffer beidseitig entlang der Oranienburger Havel in südlicher Richtung bis zum Schlosshafen betrachtet.

Als eigentlicher Eingriffsort für das Vorhaben der Schleuse Friedenthal wird ein ca. 2.000 m² großes Gebiet um den ehemaligen Schleusenstandort betrachtet. Daneben wird ein ca. 11.500 m² großes engeres Untersuchungsgebiet betrachtet, welches die wesentlichen bau- und betriebsbedingten Auswirkungen abdeckt. Hierzu gehören der Altarm der Havel, der Oranienburger und Ruppiner Kanal, die nördlich und südlich angrenzenden Wohngebiete sowie der Übergang in die Havel. Zur Berücksichtigung sonstiger Auswirkungen wurde der Gesamtuntersuchungsraum für das Vorhaben bis zum Schlosshafen im Süden ausgedehnt.

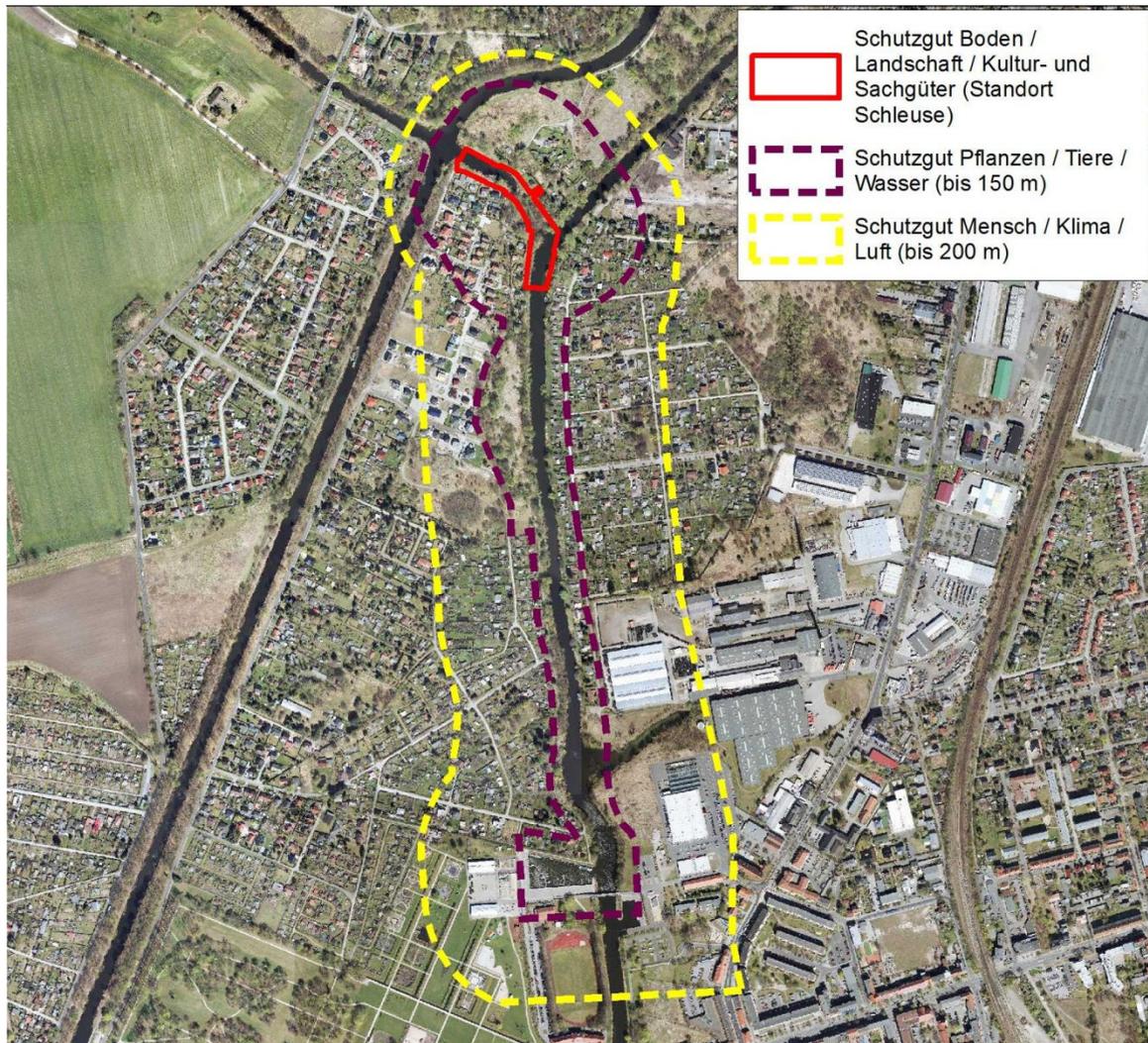


Abbildung 7: Untersuchungsräume der Umweltverträglichkeitsprüfung.

Boden / Kultur- und Sachgüter / Landschaft

Der Untersuchungsraum für die Schutzgüter Boden, Landschaft, Kultur- und Sachgüter ist lokal auf den Standort der Anlage und damit auf den eigentlichen Eingriffsort beschränkt. Wesentliche Bodenveränderungen im Zuge von Abgrabungen, Aufschüttungen, Versiegelungen, Vegetationsentfernungen und sonstige erhebliche Auswirkungen mit Beeinträchtigungen der Landschaft und der Erholungseignung sind ausschließlich hier zu erwarten. Im Laufe der Bearbeitung hat sich gezeigt, dass der bereits im Scoping vorgeschlagene Untersuchungsraum zum Schutzgut Landschaft ausreichend ist, da die Sichtbeziehungen zur Schleuse auf Grund der örtlichen Gegebenheiten teilweise stark eingeschränkt sind. Dies ist auch in der beiliegenden Fotodokumentation zu erkennen.

Pflanzen / Tiere / Wasser

Der Untersuchungsraum für Pflanzen, Tiere und Wasser erstreckt sich in einem Radius von 150 m um den Vorhabenstandort sowie in Richtung Süden entlang der Havel mit einem beidseitigen Puffer von ca. 30 m bis zum Schlosshafen. Grund für die Abgrenzung sind die zu erwartenden Lärmimmissionen durch den Bau und Betrieb der Schleuse Friedenthal und die damit einhergehenden Empfindlichkeiten vor allem der Avifauna mit erfahrungsgemäß relevanten Wirkungsbereichen von bis zu 150 m. Daneben sind entlang der Havel durch vermehrten Bootsverkehr Beeinträchtigungen der Ufervegetation denkbar. Weiterhin wird es durch Sohlbaggerungen

in diesem Bereich Auswirkungen auf das Gewässer zwischen dem Stadthafen und der Schleuse geben.

Mensch / Klima / Luft

Der Untersuchungsraum für die Schutzgüter Mensch, Klima und Luft ist mit einem Radius von 200 m um den Vorhabenstandort sowie mit einem beidseitig 200 m breiten Puffer entlang der Havel in südlicher Richtung bis zum Schlosshafen am weitesten gefasst. Grund hierfür sind vor allem die betriebsbedingten Auswirkungen im Hinblick auf die Lärm- und Schadstoffimmissionen durch das erhöhte Aufkommen von motorisiertem Bootsverkehr. Hier ist mit einem Anstieg von Schallbelastungen in den angrenzenden Wohngebieten sowie mit vermehrten Schadstoffimmissionen in Form von Abgasen zu rechnen. Da beide Wirkfaktoren einen recht weiten Ausbreitungsbereich aufweisen können, wurde ein Puffer von ca. 200 m zu den potenziellen Schadquellen gewählt.

2 Angaben zum derzeitigen Umweltzustand

Im Zuge der Umweltverträglichkeitsprüfung ist die Beschreibung und Bewertung des Umweltzustands anhand der Schutzgüter und ihrer Funktionsausprägung wesentlicher Bezugspunkt der Gesamteinschätzung des Vorhabens. Im Folgenden werden Funktionen und Teilfunktionen der Schutzgüter als wertgebende Kriterien für die verbal-argumentative Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes herangezogen. Maßstab für die Bewertung sind die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, bzw. die daraus resultierenden, am Anfang der Kapitel genannten Bewertungskriterien. Beurteilt wird die Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren.

2.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Maßgebliche Bewertungskriterien für das Schutzgut sind:

- Wohn- und Wohnumfeldfunktionen (Zugänglichkeit, Nutzungsfunktion, siedlungsnahe Erholung)
- Belastung durch stoffliche und nicht-stoffliche Immissionen (Lärm, Schadstoffe) sowie Kampfmittelbelastung

Wohnumfeld, Freizeit und Erholung

Im Vorhabengebiet befinden sich weniger dichte Siedlungsbereiche, Gewässer und kleine Waldstrukturen. Die Schleuse Friedenthal befindet sich in der gleichnamigen Siedlung und ist über die Straße „Hinter dem Schlosspark“ zu erreichen. Die Straße führt parallel zum Oranienburger Kanal, die Siedlung Friedenthal befindet sich südlich des Schleusenstandorts.

Südlich des Vorhabenstandortes befindet sich ein Wohngebiet, das durch Einfamilienhäuser geprägt ist. Nördlich des Altarms befindet sich ein Wochenendhausgebiet, das teilweise zum dauerhaften Wohnen genutzt wird. Zwischen den Siedlungsstrukturen befinden sich der Altarm der Havel sowie der Laubwald auf dem ehemaligen Schleusenstandort.

Entlang des Oranienburger Kanals, auf beiden Seiten des Altarms sowie entlang der Havel verlaufen unbefestigte Wege. Das Gebiet ist damit gut erschlossen und kann für die landschaftsgebundene Erholung genutzt werden. Perspektivisch ist der Verlauf des neuen überregionalen „Havelradwegs“ über den Schleusenstandort geplant. Dadurch weist das Gebiet ein hohes Potenzial für die überregionale Erholungsfunktion auf. Diese Wegeverbindung erschließt nach Umsetzung auch die Wegeverbindung zwischen den nördlich und südlich der Schleuse liegenden Siedlungsstrukturen.

Ein wichtiger Aspekt der Freizeit und Erholung in Oranienburg ist der Wassertourismus. Im Rahmen des WIN-Projektes sind Teilstücke der Oranienburger Havel einschließlich des neuen Schlosshafens, Oranienburger Kanal, Oder-Havel-Kanal und Ruppiner Kanal als wichtiges Verbindungselement im Wassertourismus benannt und untersucht worden. Mit der Wiederherstel-

lung der Schleuse wird die Verbindung zwischen der Innenstadt Oranienburgs und den Ruppiner Gewässern wiederhergestellt. Die Erholungsfunktion des Gebiets sowie für das gesamte Stadtgebiet soll hierdurch verbessert werden. Für die Optimierung des Wassertourismus in Oranienburg ist die Realisierung entsprechend von zentraler Bedeutung.

menschliche Gesundheit

Im Betrachtungsraum für den UVP-Bericht ist für das Vorhabengebiet aufgrund weniger dichter Siedlungsgebiete und ohne größere Infrastruktureinrichtungen derzeit von einer geringen Lärm- und Schadstoffbelastung auszugehen.

Beim Stadtgebiet Oranienburg handelt es sich insgesamt um eine stark kampfmittelverdächtige Fläche. Dies trifft auch auf den Bereich der Schleuse Friedenthal zu. Eine Überprüfung auf Kampfmittel und ihre Räumung ist die erste Voraussetzung vor der eigentliche Bauphase. Ein entsprechender Antrag ist in den weiteren Planungsphasen zu stellen.

2.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Maßgebliche Bewertungskriterien für das Schutzgut sind:

- Naturschutzfachlicher Biotopwert
- Gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG, bzw. § 18 BbgNatSchAG
- Gefährdung geschützter Tierarten nach FFH-Richtlinie und Roter Liste Brandenburg
- Schutzgebiete nach § 23 ff. BNatSchG
- Biotopverbundfunktion

2.2.1 Schutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet des Vorhabens befinden sich keine Schutzgebiete nach Naturschutzrecht. Etwa 1 km nördlich beginnen das LSG und europäische Vogelschutzgebiet „Obere Havelniederung“ sowie das NSG und FFH-Gebiet „Schnelle Havel“. Das Gebiet nördlich der ehemaligen Schleuse Friedenthal ist laut Flächennutzungs- und Landschaftsplan der Stadt Oranienburg als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft ausgewiesen.

Westlich des Untersuchungsgebietes am Ruppiner Kanal hinter der Friedenthaler Brücke befindet sich das Fischotterschongebiet „Kremmener Luch“.

2.2.2 Pflanzen und Biotoptypen

Im Jahr 2017 wurden Begehungen zur Aufnahme der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen vorgenommen. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die im Plangebiet vorkommenden Biotoptypen. Die Tabelle enthält außerdem Angaben zum gesetzlichen Schutz gemäß § 30 BNatSchG sowie zur Bedeutung einzelner Biotoptypen für den Biotopverbund für bestimmte Tierarten. In die Bewertung der Biotoptypen gehen daneben die Kriterien Naturnähe, Seltenheit, Wiederherstellbarkeit und Artenvielfalt mit ein. Eine Übersicht über die im Plangebiet vorkommenden Biotoptypen findet sich in Karte 1 und in Tabelle 1.

Tabelle 1: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.

Biotop-Code	Biotoptyp	Schutz-status	Biotop-wert	Fläche (m ²)
01121	Flüsse und Ströme, naturnah	§	+++ , BV	55.678
01132	Gräben, naturnah, beschattet	§	+++ , BV	4.589

Biotop-Code	Biotoptyp	Schutz-status	Biotop-wert	Fläche (m²)
01133	Gräben, naturfern		+	363
01140	Kanäle		++, BV	14.821
01144	Hafenbecken		-	6.149
02110	Altarme von Fließgewässern	§	+++ , BV	3.463
022118	Großseggenröhricht	§	+++	11.537
03200	Ruderales Pionier-, Gras- und Staudenfluren		++	55.170
032001	Ruderales Pionier-, Gras- und Staudenfluren		+	34.381
032002	Ruderales Pionier-, Gras- und Staudenfluren (<10%)		++	15.899
05110	Frischwiesen und Frischweiden		+	3.429
051131	Ruderales Wiesen		+	3.586
051411	gewässerbegleitende Hochstaudenfluren	§	+++	1.331
051413	Brennesselfluren feuchter bis nasser Standorte		+	774
051414	Neophytenfluren feuchter bis nasser Standorte		+	7.283
05142	Staudenfluren frischer, nährstoffreicher Standorte		+	729
071021	Laubgebüsche frischer Standorte		+	6.072
07150	Solitärbäume und Baumgruppen		+	773
07190	standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern	§	+++	20.096
081038	Brennessel-Schwarzerlenwald	(§)	++	965
08120	Pappel-Weiden-Weichholzaunenwald	§	++	3.475
08262	Junge Aufforstungen		++	6.019
08282	Vorwälder frischer Standorte	(§)	++	8.055
08291	naturnahe Laubwälder nasser und feuchter Standorte		++	958
08292	naturnahe Laubwälder frischer/reicher Standorte		++	953
08300	Laubholzforste		+	6.349
10171	Sportplätze		+	16.337
10150	Kleingärten		+	251.139
12250	Großformbebauung, Hochhauskomplexe		-	36.038
12260	Einzel- und Reihenhausbauung		-	71.826
12261	Einzel- und Reihenhausbauung mit Ziergärten		-	7.888
12263	Einzel- und Randhausbauung mit Waldbaumbestand		++	7.428
12300	Gewerbe-, Industrie-, Handels-, Dienstleistungsflächen		-	71.888
12500	Ver- und Entsorgung		-	4.448
12612	Straßen		-	661
12651	unbefestigter Weg		-	1.358
12652	Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung		-	1.417
Gesamtfläche				738.251

Erläuterungen:	-	naturschutzfachlich ohne bis sehr geringe Bedeutung
	+	naturschutzfachlich geringe Bedeutung
	++	naturschutzfachlich mittlere Bedeutung
	+++	naturschutzfachlich hohe Bedeutung
	§	nach § 30 BNatSchG bzw. § 18 BbgNatSchAG geschützte Biotope
	(§)	in bestimmten Ausbildungen nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope
	BV	hohe Bedeutung für den Biotopverbund

Die im Betrachtungsraum gegenwärtige Vegetationsstruktur ist geprägt durch Laubholzforste, Kleinsiedlungsgebiete und Gewässer.

Von naturschutzfachlicher **hoher Bedeutung** sind die Fließgewässer im Untersuchungsgebiet (01121, 01132, 02110) mit ihren begleitenden Vegetationsstrukturen wie Röhrichtbeständen (022118), Schwimmblatt- und Unterwasservegetation sowie Stauden- und Gehölzsäumen (051411). Hierzu zählen die Havel im Südosten, der Altarm der Havel im Nordwesten sowie die

naturnahen Gräben nördlich des Vorhabengebiets. Ein weiteres wertvolles Biotop befindet sich südlich des Vorhabenstandorts in Form eines Großseggenröhrichts.

Aufgrund der naturnahen Ausprägung der Uferbereiche sowie der Vielfalt an typischen Arten sind die naturnahen Gewässer sowie die Röhrichtbestände und die Gewässerbegleitenden Hochstaudenfluren im Untersuchungsgebiet als geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i.V.m § 18 BbgNatSchAG zu bewerten. Darüber hinaus haben sie eine besondere Bedeutung für den Biotopverbund insbesondere für Biber und Fischotter und stellen Jagdreviere für Fledermäuse und den Eisvogel dar.

Die Havel wird von einem standorttypischen Gehölzsaum am Gewässer (07190) begleitet. Auch entlang des Oranienburger Kanals südwestlich des Altarms tritt ein standorttypischer Gehölzsaum auf. Die Gehölzsäume sind als geschützte Biotope einzustufen.

Von naturschutzfachlich **mittlerer Bedeutung** sind der Oranienburger Kanal (01140), ruderale Pionier-, Gras- und Staudenfluren mit Gehölzbewuchs (03200, 032002), der reliktsche Erlenbruchwald (081038) und die naturnahen Laubwälder feuchter bzw. frischer Standorte im zentralen Vorhabenbereich (08291, 08292), die Grundstücke der Wochenendsiedlung mit Waldbaumbestand (12263) sowie die jungen Aufforstungsflächen und Pappel-Weiden-Weichholzaunen (08261, 08120) im nördlichen UG. Der Wert des Oranienburger Kanals ergibt sich aus der naturnahen Ufervegetation mit Röhrichtgesellschaften ähnlich derer an Havel und Altarm, die aufgrund der Beschattung und steileren Ufer jedoch weniger artenreich und schmaler ausgeprägt ist, sowie seiner Biotopverbundfunktion für gewässergebundene Tierarten.

Naturnahe Laubwälder (08291, 08292) haben sich auf dem Areal der ehemaligen Schleuse eingestellt. Im ehemaligen Schleusenbecken befindet sich ein Brennessel-Schwarzerlenwald (081038), der jedoch eine strukturarme Krautschicht aufweist, die überwiegend aus Drüsigem Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*) besteht. Er ist als reliktsch zu bezeichnen und weist nicht die biotoptypischen Wasserstände mit biotoptypischer Krautvegetation auf. Da es an anspruchsvolleren Bruchwaldpflanzen fehlt und der Bestand kleiner als 1.000 m² ist, wird das Vorkommen im UG nicht als geschützt angesehen. Aufgrund der relativ geringen Größe sowie der fehlenden Anbindung an umliegende Waldflächen ist die Fläche nicht als Wald im Sinne von § 2 des Waldgesetzes Brandenburg (LWaldG) anzusehen. Eine Fläche junger Aufforstungen sowie die Pappel-Weiden-Weichholzaunen im nördlichen UG stellen artenreiche Hochstaudenflur frischer Standorte dar (08120, 08262) und hat damit eine besondere Bedeutung als Lebensraum verschiedener Tier- und Pflanzenarten. Dasselbe gilt für offensichtlich brach gefallene Siedlungsbereiche nördlich des Vorhabenstandorts, die mittlerweile von älteren Baumbeständen bewachsen sind.

Von naturschutzfachlich **geringer Bedeutung** sind der naturferne, unbeschattete Graben (01133) innerhalb der Siedlung „Hinter dem Schlosspark“, die ruderalen Wiesen entlang der Wege, die Brennessel- und Neophytenfluren (051413/14), Laubgebüsche frischer Standorte (071021), naturferne Laubholzforste (08300) sowie die Kleingartenanlage (010150) am östlichen Ufer der Havel und ein Sportplatz südlich des Hafenbeckens (10171). Ausschlaggebend für die Einstufung ist im Wesentlichen die Struktur- und Artenarmut sowie die teilweise intensive Nutzung durch beispielsweise regelmäßige Mahd und der Uferverbau.

Naturschutzfachlich **ohne bzw. von sehr geringer Bedeutung** sind die Siedlungsbiotope (12250, 1226x) in unmittelbarer Nähe nördlich und südlich des Vorhabenstandorts und im südlichen Bereich des UG, die Gewerbe-, Industrie-, Handels-, Dienstleistungsflächen (12300), welche sich vor allem östlich der Havel befinden sowie die Wege bzw. Straßen im UG (12612, 12651). Grund ist ein hoher Anteil an Versiegelung und/oder Verdichtung sowie intensiv genutzter, artenarmer und oft fremdländischer Vegetationsbestände.

2.2.3 Tiere

Bei faunistischen Kartierungen im Jahr 2017 konnten im Untersuchungsgebiet 55 Vogelarten nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurden Vorkommen von vier Amphibienarten, 20 Libellenarten, drei Fischarten, vier Muschelarten sowie fünf Fledermausarten aufgenommen.

Bedeutende Artpunkte (Avifauna/Fledermäuse) im Untersuchungsgebiet werden auf Karte 1 im Anhang dargestellt und im Folgenden beschrieben.

Als „wertgebend“ werden im Folgenden Arten bezeichnet, die:

- gemäß Roter Liste (Deutschland oder Brandenburg) mind. auf der Vorwarnliste stehen,
- streng geschützt gemäß § 7 BNatSchG, bzw. BArtSchV Anlage 1 Spalte 3 sind,
- unter Anhang I der EU-Vogelschutz Richtlinie fallen
- unter Anhang IV bzw. II der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) fallen.

Avifauna

Zu den planungsrelevanten Arten, die entweder einen Gefährdungsstatus nach Roter Liste Brandenburg aufweisen oder einem strengen Schutz unterliegen, gehören im Untersuchungsgebiet Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*), Eisvogel (*Alcedo atthis*), Erlenzeisig (*Carduelis spinus*), Feldsperling (*Passer montanus*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Girlitz (*Serinus serinus*), Grünspecht (*Picus viridis*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Pirol (*Oriolus oriolus*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Sperber (*Accipiter nissus*), und Teichhuhn (*Gallinula chloropus*). Der Erlenzeisig, eine bestandsbedrohte Art Brandenburgs, wurde am unmittelbaren Schleusenstandort beobachtet (s. Karte 1). Zu den weiteren wertgebenden Arten, die zwar nicht auf der Roten Liste Brandenburg stehen, dafür aber auf der Roten Liste Deutschlands gehören Feldschwirl (*Locustella naevia*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Grauschnäpper (*Muscicapa striata*), Haussperling (*Passer domesticus*), Kleinspecht (*Drypbates minor*), Kuckuck (*Cuculus canorus*) und Star (*Sturnus vulgaris*).

Eisvogel, Grünspecht, Kuckuck, Pirol, Rotmilan und Sperber wurden lediglich als Nahrungsgäste oder im Überflug im Untersuchungsgebiet beobachtet. Es besteht für diese Arten also nur der Verdacht auf vorhandene Großreviere innerhalb derer sich der Schleusenstandort befindet. Konkrete Brutstandorte konnten nicht nachgewiesen werden. Von diesen Arten fallen der Eisvogel und der Rotmilan unter die bestandsbedrohten Arten gem. Roter Liste Brandenburg.

Amphibien

Alle vorkommenden Arten sind besonders geschützt gemäß BNatSchG. Darunter fallen neben dem Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) noch die Erdkröte (*Bufo bufo*) sowie der Teichfrosch (*Rana esculenta*). Der Seefrosch wird in der Roten Liste Brandenburg mit Stufe 3 als gefährdet eingestuft. Er wurde per Rufnachweis im westlichen Untersuchungsgebiet festgestellt. Im Untersuchungsgebiet wurde auch eine Kreuzkröte (*Bufo calamita*) gefunden. Diese Art steht unter strengem Schutz nach BNatSchG und gehört zu den Arten des Anhang IV der FFH-RL. Allerdings handelt es sich bei dem Fund um ein wanderndes Einzelexemplar, welches am östlichen Havelufer gesichtet wurde (siehe Abb. 8). Reproduktionsnachweise konnten nicht erbracht werden.



Abbildung 8: Lebensraum im Bestand bedrohter Amphibienarten (Seefrosch, blaue Markierung) und Fundort der Kreuzkröte am östlichen Havelufer (weißer Marker)

Reptilien

Es konnten bei den faunistischen Begehungen keine Reptilien Nachweise erbracht werden. Zu erwarten waren die auch im Untersuchungsjahr 2012 nachgewiesenen Arten Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Blindschleiche (*Anguis fragilis*). Dies ändert allerdings nichts an der Tatsache, dass das Untersuchungsgebiet grundsätzlich als Habitat für diese Arten geeignet ist.

Libellen

Von den 20 nachgewiesenen Libellenarten sind drei aufgrund ihres Rote Liste Brandenburg Status als wertgebend eingestuft. Die Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*) ist in Brandenburg gefährdet während die Keilfleck-Mosaikjungfer (*Aeshna isoceles*) sowie der Spitzenfleck (*Libellula quadrimaculata*) auf der Vorwarnliste stehen. Gemäß der aktualisierten Roten Liste Deutschlands (OTT ET AL. 2015) gefährdete Arten wurden nicht nachgewiesen. Der Nachweis für die Kleine Königslibelle erfolgte im Gewässer westlich der Schleuse (s. Abb. 9).



Abbildung 9: Festgestellter Lebensraum der Kleinen Königslibelle (orange Markierung).

Muscheln

Es konnten beidseitig der ehemaligen Schleuse vier Muschelarten nachgewiesen werden, von denen drei aufgrund der bundesweiten Gefährdungssituation wertgebend sind. Hervorzuheben ist die Große Flussmuschel (*Unio tumidus*), die deutschlandweit stark gefährdet ist sowie die Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*), die sowohl laut Roter Liste Brandenburg als auch Roter Liste Deutschland als gefährdet gilt. Die Malermuschel (*Unio pictorum*) steht deutschlandweit auf der Vorwarnliste. Die Große Teichmuschel, die die einzige bestandsbedrohte Art gem. Roter Liste Brandenburg darstellt, wurde nur mit einem Schalenfund östlich des Schleusenstandortes in der Havel gefunden.

Fledermäuse

Während der fünf Detektor-Begehungen im Jahr 2017 wurden im Untersuchungsgebiet mit der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), dem Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*), der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) insgesamt mindestens fünf Fledermausarten nachgewiesen. Hinzu kommen weitere nicht näher bestimmbare Aufnahmen der Gattung *Myotis*. Alle Fledermausarten gehören zu den streng geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus sind gem. Roter Liste Brandenburgs gefährdet. Im Untersuchungsgebiet konnte kein Quartier definitiv festgestellt werden. Alle Quartiere aus früheren Untersuchungen konnten nicht bestätigt werden. Es besteht lediglich ein Quartierverdacht der Zwergfledermaus auf einem Grundstück nördlich der Schleuse und damit außerhalb des Vorhabengebietes. Das Vorhabengebiet wird aber als Jagdkorridor genutzt.

Fischotter, Elbebiber

Laut Information des LfU, Naturschutzstation Zippelsförde, sind im Umfeld des Untersuchungsgebietes entlang der Havel sowie der Kanäle nahezu flächendeckend Biber- und Fischotterreviere vorhanden. Der Biber wurde im Rahmen der Erfassung der anderen Artgruppen durch

indirekte Präsenznachweise anhand alter und frischer Fraßspuren nachgewiesen. Der Fischotter wurde durch Trittspuren nachgewiesen. Das Untersuchungsgebiet und dabei vor allem die Querverbindung entlang der manuellen Bootsschleppe, wird zumindest als Nahrungs- und Wanderkorridor genutzt. Aufgrund des artspezifischen Wanderverhaltens sind Wanderbewegungen sowohl entlang aller Gewässer als auch zwischen den Gewässern insbesondere im Bereich der alten Schleuse zu erwarten. Beide Arten sind gem. Roter Liste Brandenburgs vom Aussterben bedroht.

Fische

Bei der im Frühsommer 2017 durchgeführten Erfassung wurden lediglich drei Fischarten nachgewiesen. Es handelt sich dabei um die weitverbreiteten Süßwasserarten Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), Plötze (*Rutilus rutilus*) und Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*). Keine der Arten ist nach der Roten Liste Deutschlands oder Brandenburgs gefährdet. Interessant ist, dass es in der Oranienburger Havel keinen Nachweis für Fische gab, was vermutlich an den hohen Ablagerungen von Faulschlamm und dem damit einhergehenden Sauerstoffmangel liegt.

Großer Feuerfalter

Der Feuerfalter ist sowohl in Brandenburg, als auch bundesweit stark gefährdet. Zudem handelt es sich um eine Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Der Große Feuerfalter ist damit streng geschützt. Wichtig für die Reproduktion des Feuerfalters ist das Vorkommen von nicht sauren und oxalatarmen Ampferarten (Teichampfer – *Rumex hydrolapathum*, Krauser Ampfer – *R. crispus*, Stumpblättriger Ampfer – *R. obtusifolius*), die auch als Raupennahrungspflanzen gelten. Exemplare der Wirtspflanze *Rumex hydrolapathum* befinden sich an der Nordseite des Altarms entlang des Ufers. Es wurden weder Imagines des Großen Feuerfalters noch Präimaginalstadien an der Wirtspflanze nachgewiesen. Die Art ist aber grundsätzlich an der Havel vertreten und fliegt hier über größere Distanzen. Grundsätzlich ist ein Vorkommen der Art mit einer damit verbundenen Eiablage an der genannten Wirtspflanze nicht auszuschließen.

2.2.4 Biodiversität

Im Sinne des Übereinkommens über die biologische Vielfalt bedeutet „biologische Vielfalt“ die Variabilität unter Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres- und sonstige aquatischen Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören; dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme (Art. 2 Abs. 2 Biodiversitätskonvention). Die Biodiversität oder biologische Vielfalt bestimmt sich entsprechend vor allem durch die Vielfalt der Lebensräume und der darin wild lebenden Pflanzen und Tiere.

Im Vergleich zu den 2012 durchgeführten faunistischen Kartierungen hat sich das Artenspektrum nur geringfügig verändert. Es wurden etwa gleich viele Brutvögel, Libellen, Amphibien und Muscheln erfasst, dafür aber weniger Fledermäuse und keine Reptilien. Insgesamt betrachtet liegt das erfasste Arteninventar im Erwartungshorizont derartiger Lebensräume in siedlungsbeeinflussten Flussauen, mit Ausnahme der Artengruppen Amphibien, Reptilien und Fischen. Die Biotopzusammensetzung hat sich in diesem Zeitraum auch nicht maßgeblich verändert, mit Ausnahme des Bereiches nördlich der Schleuse, auf dem eine ehemalige Rodungsfläche mittlerweile wieder vollständigen Bewuchs aufweist.

Vorrangräume für den Biotop- und Artenschutz und Biotopvernetzung

Zur nachhaltigen Sicherung des Bestandes an heimischen Tier- und Pflanzenarten einschließlich deren Lebensräume und Lebensgemeinschaften sieht der Landschaftsplan Vorrangräume für den Biotop- und Artenschutz vor, die durch Biotopverbindungen untereinander zu einem Netz verbunden sind. Gemeinsam bilden sie als Biotopverbundsystem das Rückgrat für den Biotop- und Artenschutz in Oranienburg. Es sichert den Austausch zwischen den Vorkommen seltener und / oder gefährdeter Arten im Plangebiet und vernetzt sie mit Populationen angrenzender Gebiete.

In den Vorrangräumen und im Bereich der Biotopverbindungen sollen die Belange des Biotop- und Artenschutzes vorrangig gefördert und bei Abwägungen besonders berücksichtigt werden.

Die Vorrangräume und die Biotopverbindungen sind in der Abbildung 8 dargestellt.

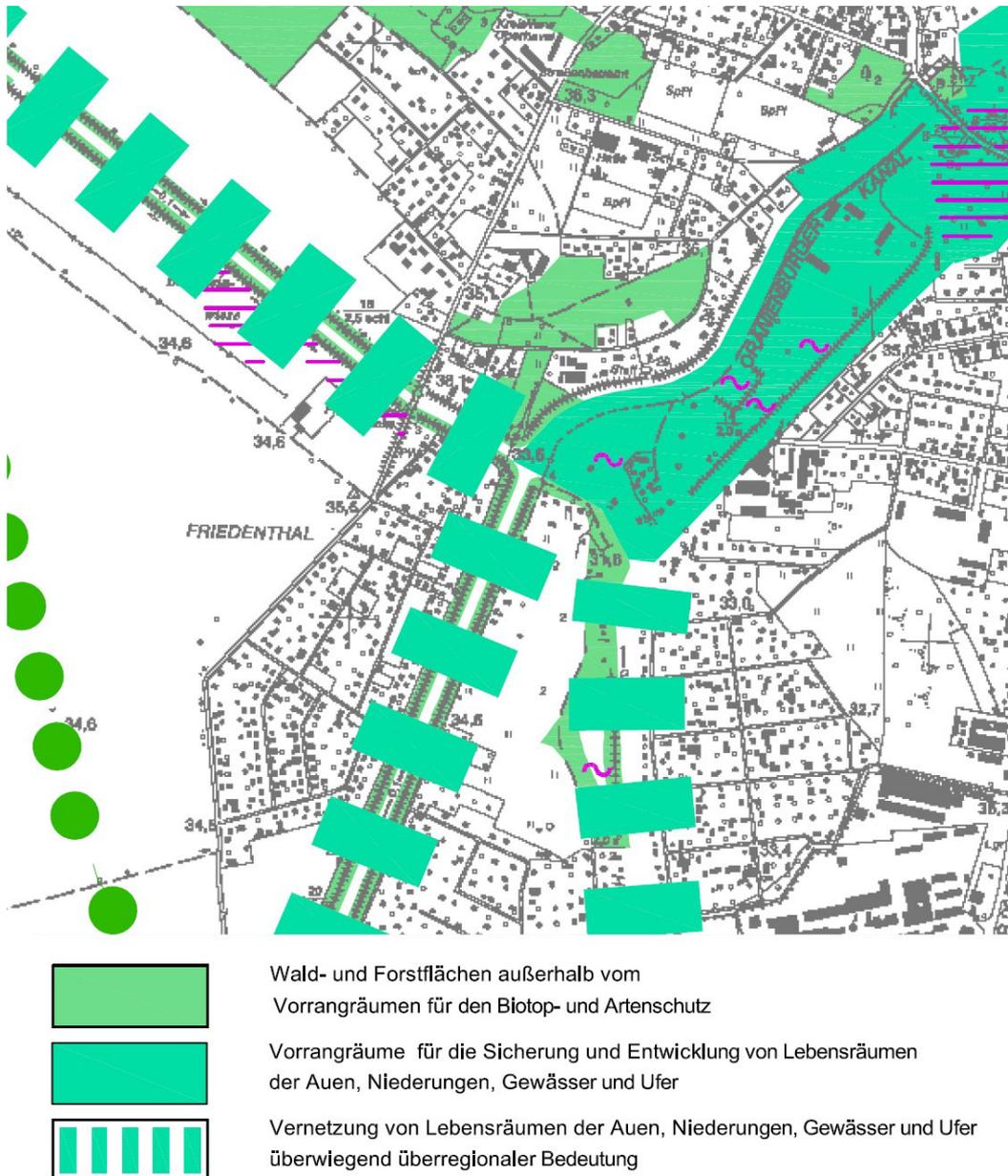


Abbildung 10: Biotopverbindungen und Vorrangräume für den Biotop- und Artenschutz. (Landschaftsplan Oranienburg, 2009).

Biotopverbindungen

Gleichartige Lebensraumtypen und Vorrangräume für den Biotop- und Artenschutz werden durch Biotopverbindungen miteinander vernetzt. Der Biotopverbund der Auen, Niederungen, Gewässer und Ufer besteht aus einem Netz aus Havel, Fließsen, Kanälen und Gräben.

Vernetzungselemente von überregionaler Bedeutung, speziell für Elbebiber und Fischotter sind:

- Ruppiner Kanal,
- Oranienburger Kanal,
- Havel,
- Lehnitzsee,
- Oder-Havel-Kanal.

Die ehemalige Schleuse stellt in diesem Sinne die Verbindungsbrücke vom Ruppiner und Oranienburger Kanal mit der Havel dar und ist somit auch als Biotopverbindung vor allem für den Fischotter und Biber aufzufassen. Vom Fischotterschongebiet westlich der Friedenthaler Brücke (Friedrich-Siewert-Str.) des Ruppiner Kanals gelangen die Otter über das Biotopnetz der Gewässer und in diesem Fall der ehemaligen Schleuse zur Havel.

2.3 Boden und Fläche

Maßgebliche Bewertungskriterien für das Schutzgut sind:

- Erfüllungsgrad der natürlichen Bodenfunktionen (Lebensraumfunktion, Speicher- und Regelungsfunktion, Filter- und Pufferfunktion)
- Altlasten

Regionalgeologisch liegt das Untersuchungsgebiet im Durchbruchstal der Havel innerhalb der naturräumlichen Haupteinheit „Zehdenick-Spandauer-Havelniederung“, welches das Eberswalder Urstromtal mit dem Berliner Urstromtal verbindet. Pleistozäne Talsande nehmen den größten Teil der Oberfläche der Niederungen ein. Stellenweise werden diese Bildungen von relativ geringmächtigen holozänen Flugsanden (Dünen) überlagert. In der Talau der Havel und längs ihrer Nebenbäche treten holozäne Flusssande, Flachmoorböden und sandige Moorerden auf. Für den am Rand der Haveltalau liegenden Standort stehen oberflächlich anstehende holozäne Bildungen (Flachmoortorf) an, die von fluviatilen bis glazifluviatilen Talsanden der Weichsel-Kaltzeit unterlagert werden.

Laut Landschaftsplan Oranienburg 2009 ist die im Vorhabengebiet vorkommende Bodengesellschaft **Moorgley auf sandigem Humus mit Sand-Untergrund (Moorerde)**. Sie wird als besonders schutzwürdig eingestuft. Die Moorböden in Oranienburg weisen oftmals deutliche Zersetzungerscheinungen auf, die auf Meliorationsmaßnahmen bzw. ackerbauliche Nutzung zurückzuführen sind.

Am Standort des Vorhabens selber sind die ruinösen Reste der ehemaligen Schleuse noch erkennbar. Laut Baugrunduntersuchung (INGENIEURBÜRO KNUTH 2012) wird die Geländedeckenschicht im Bereich der ehemaligen Schleuse von 1,9 m bis 8,2 m mächtigen, anthropogen gestörten/aufgefüllten Böden gebildet. Am Aufbau der Auffüllungen sind nichtbindige und humos durchsetzte Sande beteiligt, die örtlich Fremdstoffe in Form von Ziegel- und Betonbruch führen. Unterhalb der Auffüllungen schließen sich im nordwestlichen Abschnitt ein bis mehrere Meter mächtige organische Böden in Form von Torf und Mudde an. Lokal unterschiedlich werden die organischen Böden von wenigen Dezimeter mächtigen nichtbindigen Sanden überlagert bzw. sind Sande in die organischen Böden eingelagert. Unterhalb der organischen Böden folgen bis zu den Endtiefen der Sondierungen nichtbindige Fein- und Mittelsande.

Im mittleren und südwestlichen Teil des Standortes stehen unterhalb der Auffüllungen überwiegend nichtbindige Fein- und Mittelsande an, in denen zum Teil 0,2 m bis 0,4 m mächtige organische Böden (Torf und Mudde) auftreten. Im nördlichen Abschnitt der Oranienburger Havel bis zur ehemaligen Schleuse Friedenthal sind ca. 0,1 m mächtige Ablagerungen an Faulschlamm und Mudde vorhanden.

Die weiter oben beschriebenen, schutzwürdigen Moorerden sind demnach derzeit von anthropogen geprägten Böden eingeschlossen, was ihre Bodenfunktion und ihren Nutzen für den Naturhaushalt weitgehend einschränkt.

Insgesamt gesehen zeichnet sich das Untersuchungsgebiet durch eine mittlere Bestandsqualität bezüglich des Schutzgutes Boden aus. Das natürliche Bodengefüge ist weitestgehend überformt, die vorhandenen Sandböden sind durchlässig und oftmals mit anthropogenen Reststoffen belastet, sodass die Puffer- und Filterfunktionen des Bodens eingeschränkt sind. In den Randbereichen des Eingriffsortes treten noch Böden mit höherem Torfanteil auf, die sich jedoch hauptsächlich in größeren Tiefen befinden und teilweise nur geringmächtig sind.

Die Empfindlichkeit der Böden gegenüber Veränderungen ist im gesamten Untersuchungsgebiet als überwiegend gering einzustufen. Die Fläche des geplanten Vorhabenstandortes wird durch die historische Nutzung bereits in Anspruch genommen.

Die Reste der ehemaligen Schleuse Friedenthal sind als Bodendenkmal nach BbgDSchG eingestuft (s. Kap. 2.7).

Altlasten

Im Bereich des untersuchten Gebietes sind keine Altlasten bzw. Altlastenverdachtsflächen bekannt. Etwa 100 m nordöstlich vom Eingriffsort entfernt befindet sich ein Altlastenstandort (ehemaliges Gaswerk Sachsenhausen; ALKAT-Nr. 0336650571), welcher als festgestellte Altlast im Altlastenkataster des Landkreises Oberhavel registriert ist (Abb. 11 und Karte 2). Es sind Grundwasserkontaminationen mit gaswerkstypischen Schadstoffen (vornehmlich PAK⁹, MKW¹⁰, Cyanide) festgestellt worden. Die Überwachung erfolgt durch ein regelmäßiges Grundwassermonitoring, welches an drei Messstellen um das Grundstück die Konzentration von PAK, MKW, Cyaniden und Arsen im Grundwasser misst. Laut den Untersuchungen im August 2017 (Grundwassermonitoring 2017, UWEG mbH) ist an einer Grundwasserentnahmestelle eine anhaltende schwache Kontamination durch das Halbmetall Arsen nachweisbar. Der Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA für Arsen (3,2 µg/l) wird allerdings mit Messwerten von 3,49 – 4,23 µg/l nur sehr geringfügig überschritten. Hinsichtlich der anderen untersuchten gaswerkstypischen Schadstoffe waren nur geringfügige Schadstoffkonzentrationen unterhalb der jeweiligen Geringfügigkeitsschwellenwerte nachweisbar. Im Hinblick auf Vergleichswerte aus dem Jahr 2016 ist sogar ein Rückgang der Verunreinigungen mit PAK und Cyaniden festzustellen. Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind nicht zu erwarten.



Abbildung 11: Altlastenstandort ehemaliges Gaswerk Sachsenhausen (rote Umrandung).

⁹ PAK = Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

¹⁰ MKW = Mineralölkohlenwasserstoffe

In der Oranienburger Havel sind im Bereich zwischen der Schleuse und dem Stadthafen Fehltiefen zu beseitigen. Hierbei fällt Baggergut an, welches zu verwerten oder zu entsorgen ist. Gemäß § 6 Abs. 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)¹¹ steht die Abfallvermeidung und Abfallverwertung vor der Abfallbeseitigung. Auch im Bereich des Altarms (westliche Schleusenseite) treten Fehltiefen auf, die ebenfalls beseitigt werden müssen.

Gemäß Untersuchungen aus dem Jahr 2010 weisen die Sedimente der Oranienburger Havel und des Oranienburger Kanals differenzierte schwache bis mäßige Verunreinigungen durch einige Schwermetalle und Kohlenwasserstoffe, für einige lokale Bereiche auch durch PAK / Benzo(a)pyren und EOX nach. Dabei wurde ein schwaches bis mäßiges Niveau der Schadstoffanreicherung für den nördlichen Abschnitt der Oranienburger Havel d.h. ca. 100 m vor und 200 m. hinter der ehem. Schleuse Friedenthal (ca. von km 3,5 bis 3,92) festgestellt sowie sehr geringe Schadstoffanreicherungen in den weiteren Abschnitten der Oranienburger Havel (km 3,5 bis 2,8).

Die bekannte Tatsache, dass Sedimente mit hohen bindigen und organischen Anteilen (Faulschlamm, Mudde) Schadstoffe stärker binden als Sande, wurde durch die Untersuchungsergebnisse des Berichts von GEOTECH (2010) bestätigt. Die festgestellten Schadstoffanreicherungen sind weitgehend fest an das Sediment gebunden, d.h. nicht mobil.

Im südlichen Abschnitt der Oranienburger Havel (km 3,5 bis 2,8) fällt überwiegend Material der Abfallklasse Z 1 nach TR LAGA an. Neben der Deponierung kann dieses Material dem Grund nach unter hydrologisch günstigen Bedingungen auch zum Landschaftsbau oder bei der bergbaulichen Rekultivierung verwendet werden. Für km 3,5 bis ca. 3,68 und km 3,78 bis 3,92, d.h. 130 m südlich und ca. 140 m nördlich der ehemaligen Schleuse ist mit Z 2 Material und Material > Z 2 zu rechnen. Hier weist das Sediment erhöhte Messwerte für Kupfer, Zink und Sulfat auf. Sulfat ist für Mensch und Tier nicht toxisch, sondern in bestimmten Konzentrationen essentiell. Die Konzentration wird unter dem Aspekt der Deklaration des Baggergutes nach TR LAGA aber in die Klasse Z 2 eingestuft.

Im Bereich der Wege sowie durch die Reste der ehemaligen Schleusenanlage ist der Boden in Teilbereichen verdichtet oder versiegelt.

2.4 Wasser

Maßgebliche Bewertungskriterien für das Schutzgut sind:

- Oberflächenwasser
 - Ökologischer Zustand bzw. Potenzial
- Grundwasser
 - Quantitativer Zustand
 - Qualitativer Zustand
- Betroffenheit von Wasserschutzgebieten

2.4.1 Schutzgebiete

Der Standort des Vorhabens liegt nicht innerhalb einer Trinkwasserschutzzone. Die nächste Schutzzone III beginnt etwa 500 m nordöstlich.

¹¹ Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S.212), das durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S.2808) geändert worden ist

2.4.2 Grundwasser

Laut Baugrundgutachten (INGENIEURBÜRO KNUTH 2012) werden je nach Lage Grundwasserstände in Tiefen zwischen 0,2 m und 2,2 m unterhalb der Geländeoberkante eingemessen. Es handelt sich dabei um freies, im Bereich der Torfverbreitung leicht gespanntes Grundwasser des obersten unbedeckten Grundwasserleiters. Die generelle Grundwasserfließrichtung ist nach Süden gerichtet (GEOTEAM 2012). Daten des LfU Brandenburg zufolge lag die Grundwasserneubildungsrate im Untersuchungsgebiet in den Jahren 1991 bis 2010 zwischen 12,5 – 19,7 mm/a. Die Gründe für die geringe Neubildungsrate liegen im hohen Oberflächenabfluss der Fließgewässer und der hohen Verdunstungsrate (Evapotranspiration) in diesem Gebiet.

Durch die geringen baulichen Rückstände der ehemaligen Schleuse und die große Durchlässigkeit der vorwiegend anstehenden sandigen Substrate ist prinzipiell von einer hohen Versickerungsrate von Niederschlägen auszugehen. Durch das hoch anstehende Grundwasser und die Bestockung größerer Bereiche des Untersuchungsgebietes mit Wald besteht gleichzeitig eine hohe Grundwasserzehrung. Insgesamt weist das Gebiet daher eine mittlere Grundwasserneubildungsrate auf. Dies bedeutet aber auch, dass das Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen nicht geschützt ist. Die potentielle Gefährdung ist im Planungsgebiet als hoch zu bezeichnen.

Neben der Grundwassermenge (quantitative Komponenten) ist auch die Grundwasserbeschaffenheit (qualitative Komponente) von Bedeutung. Sie ist davon abhängig, welche und wie viele Stoffe das Wasser auf seinem Weg aufnimmt und in welchem Maße die natürliche Filterwirkung des Bodens solche aufgenommenen Stoffe dem Wasser wieder entziehen kann. Im gesamten Betrachtungsraum besteht ein Flurabstand von < 2 m zum Grundwasser. Außerdem sind die sandigen Substrate sehr durchlässig und weisen nur eine geringe Filterfunktion auf. Dies bedeutet, dass das Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen nicht geschützt ist.

Etwa 100 m nordöstlich vom Eingriffsort entfernt befindet sich ein Altlastenstandort (ehemaliges Gaswerk Sachsenhausen; ALKAT-Nr. 0336650571), welcher als festgestellte Altlast (Altlastenstandort) im Altlastenkataster des Landkreises Oberhavel registriert ist. Es sind Grundwasserkontaminationen mit gaswerkstypischen Schadstoffen (vornehmlich PAK, MKW, Cyanide) festgestellt worden. Die Überwachung erfolgt durch ein regelmäßiges Grundwassermonitoring, welches an drei Messstellen um das Grundstück die Konzentration von PAK, MKW, Cyaniden und Arsen im Grundwasser misst. Gemäß Untersuchungen vom August 2017 (Grundwassermonitoring 2017, UWEG mbH) ist an einer Grundwasserentnahmestelle eine anhaltende schwache Kontamination durch das Schwermetall Arsen nachweisbar. Der Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA für Arsen (3,2 µg/l) wird allerdings mit Messwerten von 3,49 – 4,23 µg/l nur sehr geringfügig überschritten. Hinsichtlich der anderen untersuchten gaswerkstypischen Schadstoffe waren nur geringfügige Schadstoffkonzentrationen unterhalb der jeweiligen Geringfügigkeitsschwellenwerte nachweisbar. Im Hinblick auf Vergleichswerte aus dem Jahr 2016 ist sogar ein Rückgang der Verunreinigungen mit PAK und Cyaniden festzustellen. Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser sind nicht zu erwarten.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich ca. 500 m südwestlich der Schutzzone III B des Wasserwerkes Oranienburg, so dass eine besondere Schutzwürdigkeit des Grundwassers nicht vorliegt.

2.4.3 Oberflächenwasser

Der Betrachtungsraum zeichnet sich durch eine Vielzahl von fließenden und stehenden Oberflächengewässern aus.

Das bedeutendste natürliche Fließgewässer ist die **Havel**. Sie durchströmt das Stadtgebiet mit einer Länge von ca. 21 km. Im Bereich des Vorhabens ist der Verlauf der Havel begradigt worden, sie weist jedoch in kurzen Abschnitten unverbaute Uferstrukturen mit naturnaher Ufervegetation auf. Überwiegend ist das Ufer durch Steinschüttungen gesichert. Die Havel gehört zum Gewässertyp „Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss“ (LAWA Typ 15_g).

Der **Oranienburger Kanal** wurde 1837 als eine weitere, schiffahrtstechnische "Umgehungsstraße" für die Havel angelegt. Der Kanal zweigt etwas südlich des Stadtgebietes von der Havel Richtung Nordwesten ab und bildet auf einer Länge von ca. 7,5 km in Teilen die ursprüngliche Westgrenze des Siedlungsgebietes der Kernstadt. Nördlich der Sachsenhausener Schleuse mündet er wieder in die Havel. Sein anthropogener Ursprung ist hinsichtlich des Profils und der Ufergestaltung weit weniger deutlich als beim Oder-Havel-Kanal. Lediglich durch den über weite Strecken völlig gradlinigen Verlauf bleibt sein künstlicher Ursprung unverkennbar. Der Wasserstandunterschied zur Havel beträgt ca. 2,30 m.

Der **Ruppiner Kanal** stellt eine wichtige Verbindung nach Westen dar und ist als Otterschongebiet ausgewiesen. Er zweigt etwa 1 km südlich der Sachsenhausener Schleuse vom Oranienburger Kanal ab. Seine Ufer sind mit Steinschüttungen befestigt und naturnah bewachsen.

Die Fließgewässer weisen in diesem Gebiet eine starke Überprägung auf. Laut Gewässerstrukturgütekartierung handelt es sich beim Ruppiner Kanal um ein sehr stark verändertes Gewässer. Gleiches trifft auch auf den Oranienburger Kanal zu. Nördlich der Abzweigung in den Ruppiner Kanal ändert sich der Zustand in *stark verändert*. Als stark verändert wird auch der Zustand der Oranienburger Havel bewertet, während ihr ökologischer Zustand als mäßig bewertet wird (vg. Tabelle 2; WRRL 2009).

Für den Oranienburger Kanal liegt derzeit noch kein Gewässerentwicklungskonzept (GEK) vor. Im Gutachten „Revitalisierung der Schnellen Havel“ (LUGV, 2015) wurde die erste Fassung eines GEK für die Schnelle Havel entwickelt. Die Maßnahmen an/in der Schnellen Havel haben eine Stabilisierung und Erhöhung des Abflusses zum Ziel.

Tabelle 2: Übersicht über die Angaben nach WRRL für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Fließgewässer (LfU Brandenburg).

Name	erheblich verändert?	künstlich?	ökologischer Zustand/Potenzial	chemischer Zustand	quantitativer Zustand
Oranienburger Kanal	ja	nein	mäßig	schlecht	gut
Oranienburger Havel	nein	nein	mäßig	schlecht	gut
Ruppiner Kanal	ja	nein	mäßig	schlecht	gut

Neben den genannten Hauptfließgewässern befinden sich im UG nördlich des Vorhabenstandorts zwei Gräben, die dicht bewachsen und nur teilweise wasserführend sind.

Dabei unterscheidet sich der Oranienburger Kanal von der Oranienburger Havel durch seinen anthropogenen Ursprung mit einer künstlichen Form und einer geringeren Artenvielfalt. Beide Fließgewässer sind mit schwachen bis mäßig Verunreinigungen vorbelastet.

2.5 Klima / Luft

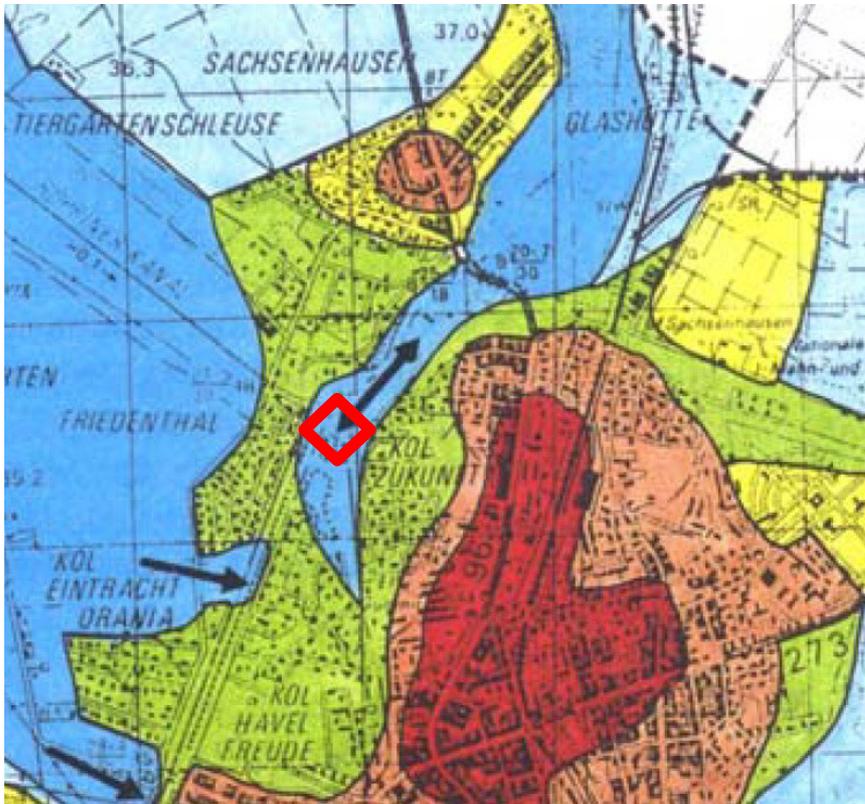
Maßgebliche Bewertungskriterien für das Schutzgut sind:

- Klimaökologische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Frischlufthbildung, Luftfiltration, Immissionsschutzfunktion)

Makroklimatisch liegt das Stadtgebiet im Übergangsklima Brandenburgs. Der Begriff Übergangsklima bezieht sich auf die Zunahme des Kontinentalitätsgrades in südöstlicher Richtung einerseits sowie die Zunahme an Maritimität in nordwestlicher Richtung andererseits. Die Jahresmittel der Temperatur für den Raum Oranienburg liegen bei 10,4 °C. Der Jahresniederschlag beträgt im Mittel 555 mm (Daten der DWD Station Berlin-Tegel, Zeitraum 2010-2015).

Innerhalb dieser übergeordneten Gegebenheiten existiert eine erhebliche Differenzierung, bedingt vor allem durch das Relief, aber auch durch die Vegetations- und die Bodenverhältnisse.

Auf den Betrachtungsraum bezogen, stuft der Landschaftsplan die klimaökologische und lufthygienische Ausgleichswirkung als besonders hoch ein. Diese wird vor allem begünstigt durch die Gewässer sowie der vegetativen Gegebenheiten wie der Laubholzforste, Grünzüge entlang der Gewässer und der nicht so dicht bebauten Siedlungen (vgl. Abb. 12).



Wirkungsräume – klimaökologische und lufthygienische Belastung



Ausgleichsräume – klimaökologische und lufthygienische Ausgleichswirkung



Abbildung 12: Klimafunktionsräume (Landschaftsplan Oranienburg, 2009).

Der im allgemeinen für Gewässer charakteristische dämpfende Einfluss auf die Temperatur sowie die starke Feuchteproduktion und die Windoffenheit dieser sind für das UG aufgrund der Vielzahl an vorhandenen Fließgewässern von besonderer Bedeutung. Die Waldbestände am Standort der ehemaligen Schleuse wirken ebenfalls thermisch ausgleichend und tragen durch die Fähigkeit, Stäube und sonstige Stoffe aus der Luft zu filtern, zur Luftreinheit bei. Der Untersuchungsraum weist somit eine gewisse Ausgleichsfunktion für die südlich liegende Kernstadt auf. Aus Sicht des Schutzgutes Klima / Luft ist das Gebiet daher als hochwertig einzustufen.

Vorbelastungen bestehen in der zunehmenden Bebauung im Süden des Gebiets im Zuge derer es zu erhöhter Versiegelung und damit zu zunehmender Hitze- und Staubeentwicklung kommen kann. Durch den Verkehr von motorbetriebenen Schiffen vor allem auf Oranienburger und Ruppiner Kanal sind stoffliche Belastungen der Luft durch Abgase in geringem Maße zu verzeich-

nen. Auf Grund des geringen Umfangs sind Empfindlichkeiten gegenüber dem Vorhaben als gering einzustufen. Diese liegen in der potenziellen Beseitigung von klimatisch und lufthygienisch wirksamen Vegetationsstrukturen (Baumbestand) und der Schaffung versiegelter Flächen.

2.6 Landschaft

Maßgebliche Bewertungskriterien für das Schutzgut sind:

- Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes
- Vorhandensein von erholungswirksamen Infrastrukturen

Das Landschaftsbild ist maßgeblich geprägt durch die vielfältigen Gewässerstrukturen, die sowohl natürlichen als auch anthropogenen Ursprungs sind und eine unterschiedliche Naturnähe aufweisen. Als naturnaher Fluss mit unverbauten, strukturierten Ufern und ausgeprägter Ufervegetation hat die Havel einen hohen Wert für das Landschaftsbild. Hierzu trägt auch der begleitende Gehölzstreifen entlang des westlichen Ufers bei. Die Ufer des Altarms sind weniger strukturreich, bieten aber auch durch die dichte Staudenvegetation vor allem auf der nördlichen Seite einen naturnahen Eindruck. Eine Mehrzahl markanter und standorttypischer Einzelbäume ist hier ebenfalls als prägend zu verzeichnen.

Die als Anlage I angefügte Fotodokumentation zeigt die relevanten Sichtbeziehungen von den verschiedenen Uferseiten an Oranienburger Kanal und Oranienburger Havel auf den aktuellen Standort der zugeschütteten Schleuse.

Die ehemalige Verbindung von der Havel zum Oranienburger Kanal wurde 1959 zugeschüttet. Der Altarm zum Kanal und Reste der Schleusenkammer deuten auf die frühere Nutzung und die Wasserwegeverbindung hin. Hier hat sich naturnahe Laubwaldvegetation mit charaktertypischen Vorkommen von Schwarzerle, Winter-Linde und Stiel-Eiche gebildet. Allerdings ist die Laubwaldvegetation auch stark verwuchert und an vielen Standorten breitet sich das Drüsige Springkraut (Neophyt) schnell aus. Aufgrund der deutlich erkennbaren anthropogenen Spuren wird das Landschaftsbild als mittelwertig eingestuft. Dasselbe gilt für den Oranienburger und Ruppiner Kanal, deren künstlicher Ursprung durch den geradlinigen Verlauf und eine nur schmal ausgeprägte Ufervegetation deutlich erkennbar ist. Durch die Vielzahl an begleitenden Laubbäumen und die Ufervegetation stellt er dennoch ein gliederndes und attraktives Element dar.

Beidseits des Vorhabenorts befinden sich Siedlungsbereiche mit Garten- und Einfamilienhäusern. Diese Strukturen sind eher von untergeordneter Bedeutung, hervorzuheben sind allerdings die Siedlungsbrachen mit Waldbaumbestand im nördlichen und nordöstlichen Bereich.

Die Schleuse Friedenthal befindet sich in der gleichnamigen Siedlung und ist über die Straße „Hinter dem Schlosspark“ von Süden aus bzw. vom Norden der Havelinsel von der Granseer Str. aus kommend über den Weg zur Biberfarm zu erreichen. Entlang des Oranienburger Kanals, auf beiden Seiten des Altarms sowie entlang der Havel verlaufen unbefestigte Wege. Das Gebiet ist damit gut erschlossen und kann für die landschaftsgebundene Erholung genutzt werden. Insbesondere der Verlauf entlang der Ufer lassen die für das Landschaftsbild besonders attraktiven Gewässer gut erleben. Perspektivisch soll über die neu gebaute Schleuse Friedenthal die überregional bedeutsame Radwegeverbindung „Havelradweg“ in Richtung Norden hergestellt werden. Hierdurch weist das Gebiet auch ein hohes Potenzial für die überregionale Erholungsfunktion auf. Schon jetzt nimmt die bestehende Verbindung (nicht asphaltierter Radweg) für die Freizeit und Erholung eine wichtige Rolle im Plangebiet ein.

Die eher störenden, ruinösen Rest der ehemaligen Schleuse sind von der Wegeverbindung ausgehend kaum erkennbar und meist vom mittlerweile dichten Bewuchs verdeckt.

Das Gebiet ist frei von akustischen oder olfaktorischen Störungen, wesentliche störende Elemente treten nicht auf.

2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Maßgebliche Bewertungskriterien für das Schutzgut sind:

- Vorhandensein von Kultur- oder Bodendenkmalen sowie sonstiger Sachgüter

Die baulichen Reste der ehemaligen Schleuse Friedenthal stellen ein Bodendenkmal im Sinne des Gesetzes über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (BbgD-SchG) dar. Es handelt sich dabei um das Bodendenkmal mit der Kennung BD 70562. Ein Eingriff in diese Flächen ist nicht zu vermeiden (siehe Karte 2).

Eine weitere Bodendenkmalfläche befindet sich im südlich Untersuchungsgebiet. Es handelt sich dabei um das Bodendenkmal BD 70154 „Fundplätze des Neolithikums und der Bronzezeit“ (Fundplätze Oranienburg Nr. 8 und Nr. 29), welche sich über die Havel erstreckt.

Es befinden sich keine relevanten sonstigen Sachgüter im Untersuchungsgebiet.

3 Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens

Im Folgenden werden die Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter beschrieben und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit bewertet.

Es erfolgt dabei für jedes Schutzgut eine Auflistung von Kriterien, nach denen sich die Beschreibung der Umweltauswirkungen und die Einschätzung, ob erheblich nachteilige Umweltauswirkungen vorliegen richtet. Diese Kriterien wurden unter Einbeziehung der Wirkfaktoren und der damit verbundenen Auswirkungen auf die Schutzgüter abgeleitet und sind auf das Vorhaben zugeschnitten. Es wurden spezifische Schwellenwerte bestimmt, ab denen potenziell erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Diese ergeben sich aus der Schwere der Beeinträchtigung sowie aus wertenden Normen und geltenden Gesetzen (GASSNER et al. 2010, UBA 2009). Der Begriff der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkung ist im Sinne des UVPG zu deuten. Er ist nicht gleichbedeutend mit einer erheblichen Beeinträchtigung nach Naturschutzrecht (vgl. Eingriffsdefinition in §§ 13 ff BNatSchG), d. h. eine erhebliche Beeinträchtigung nach Naturschutzrecht zieht nicht automatisch eine erhebliche Beeinträchtigung durch Umweltauswirkungen nach sich.

Enthalten die für die einzelnen Schutzgüter zugrundeliegenden rechtlichen Bestimmungen ein Zulässigkeitskriterium (z.B. gesetzliche Grenzwerte, klar definierte Verbotstatbestände), so wurde dieses als Maßstab für die Erheblichkeit herangezogen. Beispiele derartiger Anwendungsfälle liegen im Immissions-, Arten- und Gebietsschutz. Enthalten die zugrundeliegenden Bestimmungen kein Zulässigkeitskriterium, erfolgte die Ermittlung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen durch fachgutachterliche Bewertung.

Die Bewertung der Erheblichkeit erfolgt anhand der Gegenüberstellung der Empfindlichkeit bzw. der Bedeutung des Bestandes mit der Belastung durch das Vorhaben bzw. seiner Wirkfaktoren.

3.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind zu erwarten, bei:

- Überschreitung immissionsschutzrechtlicher Richt- und Grenzwerte (TA Lärm, AVV Baulärm)
- Deutliche Veränderungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion mit Einschränkungen der Zugänglichkeit und Nutzbarkeit

Auf Grund der räumlichen Nähe zwischen Schleuse und Wohnbebauung wurde in 2017 eine Schalltechnische Untersuchung durchgeführt, die die Auswirkungen des Schleusenbetriebs, Bootsverkehrs und Baulärms auf die Umgebung beurteilt. Die Untersuchungsergebnisse kom-

men zu dem Schluss, dass durch den Bootsverkehr selbst in den kritischen Betriebszeiten (Sonn- und Feiertage während der Betriebsstunden von 8:00 – 9:00 und von 13:00 bis 15:00 Uhr) der Immissionsrichtwert am Tag in Höhe von 55 dB(A) bzw. 60 dB(A) bei jedem angrenzenden Gebäude im Umfeld um mind. 6 dB(A) unterschritten wird (KSZ 2017). Die Richtwerte der TA Lärm und der 16. BImSchV werden somit eingehalten.

Während der Bauphasen wird es durch die Rammungen der Spundwände, Schleusenkammer und –häupter mit großer Wahrscheinlichkeit bei mehreren Immissionsorten zu Überschreitungen der Richtwerte nach AVV Baulärm von bis zu 37 dB(A) führen. Der kritischste Bauabschnitt ist hierbei der Spundwandbereich im Oberwasser, da hier die Entfernung zur Wohnbebauung am geringsten ist. Im Schleusenbereich ist es aus technischen Gründen nicht machbar, für die Verbringung der Spundwände ein weniger lärmintensives Verfahren als eine Rammung (z.B. Pressverfahren) anzuwenden. Daher werden folgende Empfehlungen gegeben, um die Belange des Lärmschutzes weitestgehend zu berücksichtigen (KSZ 2017):

- Anlieger sind rechtzeitig über die Baumaßnahmen in Kenntnis zu setzen
- Insbesondere Stahlspundwände sollten möglichst durch Vibration oder Pressen eingebracht werden und nur in Ausnahmefällen durch Rammen.
- Längere Leerlaufzeiten (Abstellen von Maschinen und LKW mit laufendem Motor) im Nahbereich der Wohnbebauung sollten vermieden werden
- Für die auf der Baustelle zum Einsatz kommenden Geräte sollte bereits in den Ausschreibungsunterlagen die Forderung nach lärmarmen Typen aufgenommen werden (Einsatz von Maschinen und Aggregaten mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“; Beachtung der Forderungen der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV). Als Baumaschinen (Radlader, Hydraulikbagger) sollten solche mit möglichst geringer Leistung ausgewählt werden.

Im Bereich der Vorhäfen werden die Spundwände und Bohlen ausnahmslos durch Pressen in die Erde eingebracht. Bei diesem vergleichsweise lärmgeminderten Verfahren kommt es beim Bau der Vorhäfen maximal zu Überschreitungen der Grenzwerte der AVV Baulärm um 3 dB.

Des Weiteren kommt es durch die Rammungen zu Erschütterungen. Es wird erschütterungsarm nach Stand der Technik gearbeitet (hochfrequent mit variablen Unwuchten). Während der Bauphasen werden Messgeräte aufgestellt, die die Erschütterungen in den umgebenden Gebäuden messen und im Falle einer Überschreitung von Grenzwerten werden Ramm- oder Pressverfahren gestoppt, überprüft und ggf. angepasst.

Durch die Wiederherstellung der Schleuse wird die schiffbare Erschließung der Oranienburger Fließgewässer für den Bootsverkehr vorangetrieben und damit die Möglichkeiten für den Wassertourismus verbessert. Dies kommt der Erholungseignung und damit der menschlichen Gesundheit im Plangebiet entgegen.

Durch die Brücke über die Schleuse und die Anbindung der Betriebswege an die Straße „Hinter dem Schlosspark“ entsteht eine bessere Erreichbarkeit der auf der nördlichen Schleusenseite liegenden Wochenendhaussiedlung auf der Biberinsel. Es wird somit eine Verbesserung der Wohnumfeldfunktion hinsichtlich der Zugänglichkeit und Nutzbarkeit der Umgebung erreicht.

Ermittlung der erheblichen Auswirkungen

Das zu erwartende höhere Aufkommen von motorisierten Booten sorgt für ein erhöhtes Lärmaufkommen. Gemäß Lärmgutachten werden Immissionsrichtwerte am Tag in Höhe von 55 dB(A) bei jedem Gebäude um mind. 6 dB unterschritten, womit die Richtwerte gemäß TA Lärm sicher eingehalten und deutlich unterschritten werden. Erhebliche, betriebsbedingte nachteilige Umweltauswirkungen durch den Bootsverkehr treten daher nicht auf.

Durch die Bauarbeiten kommt es temporär zu Überschreitungen der Richtwerte nach AVV Baulärm. Durch Einhaltung der oben genannten Empfehlungen können potenziell erheblich nachteil-

lige Umweltauswirkungen vermindert, jedoch nicht vermieden werden. Da die Rammungen über einen Zeitraum von mehreren Wochen stattfinden werden, ist von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auszugehen.

Die Spundwände der Vorhäfen, welche näher an der Wohnbebauung liegen, werden gepresst, wobei es nur sehr geringe Erschütterungen gibt. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind hier ausgeschlossen. Während der Rammungen der Schleusenkammer und -häupter werden Gebäude mittels eines Überwachungssystems (z.B. Erschütterungssensoren) auf ihre Standsicherheit überprüft, bei einer Überschreitung der Messwerte wird der Einbau entsprechend gestoppt und das Rammverfahren angepasst. Hierdurch können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen vermieden werden.

Durch das Vorhaben verbessern sich Wohnumfeldfunktion, Erholungseignung der Landschaft und die touristische Infrastruktur der Stadt Oranienburg. Hierdurch sind positive Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu erwarten.

3.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind zu erwarten, bei:

- Verlust von gesetzlich geschützten und/oder naturschutzfachlich mittel- bis hochwertigen Biotopen
- Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG
- Erhebliche Beeinträchtigungen von Schutzgebieten
- Deutliche Einschränkung der Biotopverbundfunktion

Durch das Bauvorhaben gehen bau- und anlagebedingt Teile der Vegetation dauerhaft verloren. Es handelt sich im Wesentlichen um Biotope der naturnahen Laubwälder mit heimischen Arten sowie um einen Brennessel-Schwarzerlenwald (gesamt ca. 1.870 m², mittelwertig), gewässerbegleitende Hochstaudenfluren und Teile eines standorttypischen Gehölzsaumes am Gewässer sowie den Altarm und die Oranienburger Havel an sich (ca. 2.120 m², hochwertig, geschützt nach § 30 BNatSchG, siehe Tab. 3). Es kommt außerdem im zum Verlust von geringwertigeren Biotopen entlang des nordwestlichen Teils der Bootsschleppe (ca. 400 m²). Innerhalb des Arbeitsstreifens sowie der Bau- und Lagerflächen ist mit einer starken Beeinträchtigung der vorhandenen Vegetation zu rechnen. Vor allem durch die Aufschüttung der Baustelleneinrichtungsflächen im Altarm und der Oranienburger Havel kommt es zu einem flächigem Verlust von Hydrophyten, aber auch die Einrichtungsflächen an Land sorgen für einen Verlust der vorhandenen Vegetation. Tabelle 3 listet den Verlust auf.

Der Schutzstatus der Biotope wurde gemäß Brandenburger Biotopkartierung ermittelt und eingeschätzt.

Tabelle 3: Biotopverlust.

Biotop-code	Schutz-status	Biotopname	Wertigkeit	Verlust [m ²]
01121	§	Flüsse und Ströme, naturnah	+++	260
02110	§	Altarme von Fliegewässern	+++	931
051131		Ruderales Wiesen	+	273
051411	§	gewässerbegleitende Hochstaudenfluren	+++	836
051413		Brennesselfluren feuchter bis nasser Standorte	+	128
07190	§	standorttypischer Gehölzsaum	+++	94
081038		Brennessel-Schwarzerlenwald	++	965

Biotop-code	Schutz-status	Biotopname	Wertigkeit	Verlust [m ²]
08291		naturnahe Laubwälder frischer/reicher Standorte	++	39
08292		naturnahe Laubwälder nasser und feuchter Standort	++	868
Verlust gesamt				4392

Weiterhin entsteht durch die Planung ein Verlust von 31 Einzelbäumen. Hierdurch geht Lebensraum vor allem für die Avifauna verloren, da es zum Verlust von potenziellen Habitatbäumen für in Baumhöhlen und Nischen brütenden Vögeln kommt sowie potenzielle Quartiere von baumbewohnenden Fledermäusen beseitigt werden. Die Beseitigung eines tatsächlichen Quartiers ist nicht zu erwarten. Eine dauerhafte Beeinträchtigung von Jagdhabitaten und Flugrouten von Fledermäusen wird durch das Vorhaben nicht zu verzeichnen sein.

Empfindlichkeit bestandsbedrohter Arten

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die im Untersuchungsraum sicher nachgewiesenen, bestandsbedrohten Arten gem. Rote Liste Brandenburg (Kategorien 1-3 und R):

Tabelle 4: Im UR vorkommende bestandsbedrohte Arten gem. RL BB.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BB	Bemerkung
Säugetiere				
Biber	Castor fiber	V	1	Nur Wander-/Nahrungskorridor
Fischotter	Lutra lutra	3	1	Nur Wander-/Nahrungskorridor
Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	G	3	kein Quartier festgestellt
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	V	3	kein Quartier festgestellt
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	*	3	kein Quartier festgestellt
Amphibien				
Kreuzkröte	Bufo calamita	V	3	Aufnahme eines Einzelexemplars östlich der Havel
Seefrosch	Pelophylax ridibundus	3	3	Vorkommen im Altarm festgestellt
Libellen				
Kleine Königslibelle	Anax parthenope	*	3	Vorkommen im Altarm festgestellt
Muscheln				
Große Teichmuschel	Anodonta cygnea	3	3	Nachweis per einmaligem Schalenfund erfolgt
Avifauna				
Eisvogel	Alcedo atthis	*	3	Kein Brutnachweis / nur Großrevier
Erlenzeisig	Carduelis spinus	*	3	Brutverdacht
Rotmilan	Milvus milvus	V	3	kein Brutnachweis / nur Großrevier

Legende:

RL: Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009)
RL BB: Rote Liste Brandenburg (DOLCH et al. 1992)

Gefährdungskategorien:

1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, G = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes, R = extrem selten, V / P = Arten der Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * ungefährdet

Aufgrund der neuen Bebauung am ehemaligen Schleusenstandort kann es zur Beeinträchtigung der Wanderbewegung von Biber und Fischotter in diesem Bereich kommen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Arten aufgrund der reichlich vorhandenen geeigneten Strukturen im Umfeld des Vorhabens leicht ausweichen können. So eignet sich beispielsweise die Verbindung zwischen Havel und Altarm direkt nördlich der manuellen Bootsschleppe ebenfalls als Wanderkorridor, ebenso der nördlich der Wochenendsiedlung gelegene Graben.

Es konnte kein definitives Fledermausquartier festgestellt werden, allerdings wird das Untersuchungsgebiet als Jagdrevier und für Transferflüge genutzt. Durch das Vorhaben werden weder Jagdhabitats noch Verbindungskorridore der bestandsbedrohten Fledermausarten beeinträchtigt. Die Planung sieht die Fällung von drei potenziellen Quartiersbäumen der Strukturkartierung, so dass im näheren Umfeld die meisten potenziellen Quartiere erhalten bleiben. Insgesamt gesehen ist die Empfindlichkeit der Arten gegenüber dem Vorhaben als gering einzustufen.

Der Nachweis einer Kreuzkröte erfolgte nur anhand eines wandernden Einzelexemplars östlich der Havel. Von weiteren Vorkommen ist nicht auszugehen. Im Untersuchungsgebiet wurde auch der Seefrosch festgestellt. Diese ebenfalls in Brandenburg als „gefährdet“ eingestufte Art konnte anhand von Rufen im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes aufgenommen werden. Die Art verliert mit dem Altarm temporär ein Laichhabitat, welches erst im Zuge der Neuanlage von Böschungen mit Ufervegetation wiederhergestellt wird. Im Umfeld befinden sich allerdings potenzielle Ausweichhabitats.

Die Kleine Königslibelle wurde lediglich mit einem am Oranienburger Kanal mit maximal einem Einzelindividuum nachgewiesen. Sie gilt als Art der Stillgewässer und bevorzugt offene Wasserflächen mit ausreichender Vegetation (Schwimmbblätter, Röhrichte, Hochstauden, etc.). Es liegen entsprechend ausreichend Ausweichmöglichkeiten für die Art im unmittelbaren Umfeld vor. Gestaltungsmaßnahmen an der Schleuse stellen potenzielle Lebensräume wieder her. Es ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen für die Population auszugehen.

Die Große Teichmuschel wurde nur per einmaligem Schalenfund festgestellt. Da keine lebenden Individuen gefunden wurden, ist nicht von einer Empfindlichkeit der Art gegenüber dem Vorhaben auszugehen.

Von den empfindlichen Arten der Avifauna wurde nur für den Erlenzeisig ein Brutverdacht festgestellt. Dies erfolgte mit der Beobachtung eines singenden Einzelexemplars direkt auf dem Schleusenstandort. Im Zuge der Baumfällungen wird diese baumbrütende Art potenzielle Habitats verlieren. Auf Grund der Nahrungsabhängigkeit dieser Art von Fichtenvegetation und dem nur einmaligen Nachweis im Untersuchungsgebiet wird von einer geringen Population ausgegangen, die sich vermutlich eher auf den nördlich ans Untersuchungsgebiet angrenzenden Waldflächen aufhält. Eine Fortpflanzungsstätte im Untersuchungsgebiet ist nicht zu erwarten. Entsprechend ist nur von einer geringen Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben auszugehen.

Der Nachweis für ein Vorkommen des Großen Feuerfalters liegt nicht vor, was eine Beeinträchtigung dieser Art im Plangebiet ausschließt. Die in der Nähe vorkommenden Wirtspflanzen am nördlichen Ufer des Altarms können voraussichtlich erhalten bleiben.

Weitere europäisch geschützte Arten kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Aufgrund der Einspundung von Teilen der Fließgewässer sowie Maßnahmen zur Sohlvertiefung und Baustelleneinrichtung gehen Lebensräume für weitere wassergebundene Arten wie Libellen, Amphibien, Fischen und Muscheln verloren. Es handelt sich jedoch um häufigere und nicht

streng geschützte Arten. Die Einrichtung der Baustellenflächen ist außerdem temporär, nach der Entfernung der Aufschüttungen können die Bereiche wieder durch die Fauna in Anspruch genommen werden.

Den Aussagen des Schalltechnischen Gutachtens zufolge ist nicht von negativen betriebsbedingten Auswirkungen auf die Fauna durch den Bootsbetrieb auszugehen. Gemäß der „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“ (BMVBS, 2010) gehören unter den planungsrelevanten Arten der Eisvogel und der Erlenzeisig zur Gruppe der schwach lärmempfindlichen Arten, an deren Verteilungsmuster der Lärm nur einen geringen Anteil hat. Der Rotmilan gehört der Arbeitshilfe zur Folge zur Gruppe von Vögeln, die keine spezifische Lärmempfindlichkeit an den Tag legen. Hinsichtlich des Lärms durch den Bootsverkehr ist entsprechend von keinen wesentlichen Beeinträchtigungen auf die wertgebenden Vogelarten zu rechnen. Daneben sind die Arten auch hinsichtlich ihrer Störanfälligkeit (Fluchtdistanz) wenig sensibel, sodass auch durch die vermehrte Aktivität im Zuge des zunehmenden Bootsverkehrs keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Die geringe Geschwindigkeit der Boote sorgt darüber hinaus nicht für verstärkte Ufererosion (vgl. Kap. 1.3), sodass Habitate am Ufer erhalten bleiben können.

Da die Betriebszeiten der Schleuse ausschließlich die Tageszeiten umfasst, sind Störungen der nachtaktiven Arten nicht zu erwarten. Baubedingt kommt es vor allem durch die Rammungen der Spundwände temporär zu einer sehr starken Lärmbelastung. Diese können außerhalb der Brutzeiten und tagsüber stattfinden. Lichtbedingte Störwirkungen bei Tieren in ihren Lebensräumen kann durch den Einsatz von LED Beleuchtung vermieden werden.

Baubedingt ist durch die Sohlbaggerungen um die Schleuse mit einem Eingriff in den Lebensraum von Fischen und Mikrozoobentos zu rechnen. Hierbei können Laichplätze zerstört werden bzw. potenzielle Laich- und Versteckplätze beseitigt werden. Vor allem im direkten Umfeld des ehemaligen Schleusenstandortes wurden allerdings kaum Fische gefunden und gerade auf der östlichen Seite bietet die Havel für Fische auf Grund von Verschlammung und dem geringen Wasserstand keinen geeigneten Lebensraum. Hier könnte die Sohlbaggerung dementsprechend sogar positive Auswirkungen mit sich bringen.

Schutzgebiete sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Ermittlung der erheblichen Auswirkungen

Trotz der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme des Vorhabens im Rahmen der früheren Vorplanungen (s. Kap. 5) ist das Vorhaben mit dem Verlust von hoch- bis mittelwertigen Biotopen verbunden (teilweise geschützt nach § 30 BNatSchG, s. Tab. 3). Im Zuge der Maßnahmenplanung im LBP ist dieser weitestgehend zu minimieren und vollständig zu kompensieren. Für die Beseitigung von geschützten Biotopen nach BNatSchG ist eine Genehmigung erforderlich. Die Entfernung der mittel- und hochwertigen sowie der gesetzlich geschützten Biotope stellt eine erheblich nachteilige Umweltauswirkung dar. Umliegende Biotope können mit Bauzäunen umgeben werden um weitere negative Auswirkungen zu vermeiden.

Die zur Fällung vorgesehenen Bäume, die potenzielle Winterquartiere für Fledermäuse beherbergen, sind im Winter auf ihre Besetzung zu kontrollieren. Alle potenziellen Quartiere sind fotografisch zu dokumentieren. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände und damit erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen.

Es ist davon auszugehen, dass die Biotopverbundfunktion von Biber und Fischotter weitestgehend erhalten bleibt. Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG sind auszuschließen.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Fischfauna im Zuge der Bauarbeiten, insbesondere im Zuge der Aufschüttungen der Baustelleneinrichtungsflächen kann eine Bauzeitenregelung vorgesehen werden, die einen Beginn der Baumaßnahme außerhalb der Laichzeiten (April bis Juli) vorsieht.

Im Rahmen der geplanten Baumfällungen und Biotopüberformungen werden potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Brutvögeln zerstört. Werden diese zur Zeit ihrer Nutzung entfernt, kann eine Tötung von Individuen dieser Tiergruppe nicht ausgeschlossen werden. Die anlagebedingte Entfernung von Vegetation und Fällung von Bäumen muss daher außerhalb der aktiven Phasen von Vögeln erfolgen. Aus diesem Grund ist der Rückschnitt der durch die Vor-

haben betroffenen Vegetationsbestände und die Fällung von Bäumen zum Schutz von Nist-, Brut- und Lebensstätten nur in der Zeit vom 1. Oktober bis zum 28. Februar durchzuführen.

Insgesamt lässt sich sagen, dass die Empfindlichkeit der bestandsbedrohten Arten (Tab. 4) gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens gering ist, zumal kaum Exemplare bestandsbedrohter Arten am unmittelbaren Eingriffsort vorkommen und die Arten so eine geringe Bindung an spezifische Biotope im Plangebiet aufweisen, dass ausreichend Ersatzlebensräume im Umfeld vorhanden sind. Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG sind auszuschließen. Von erheblichen negativen Umweltauswirkungen gegenüber den wertgebenden Arten ist nicht auszugehen.

Unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung ist von überwiegend geringen Beeinträchtigungen von Flora und Fauna im Zuge des Vorhabens auszugehen. Der Verlust von mittel- bis hochwertigen Biotopen stellt allerdings eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes dar.

Die als mittelwertig eingestufte biologische Vielfalt im Gebiet kann weitestgehend erhalten bleiben, da für die Fauna vielfältige Ausweichmöglichkeiten für die verlorenen Habitate im Plangebiet in der direkten Umgebung zur Verfügung stehen. Die Biotopverbundräume (s. Abb. 10) der Gewässer und Ufer bleiben erhalten, die Vorrangräume werden nicht beeinträchtigt. Da sich die biologische Vielfalt nicht reduziert, ist nicht von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen für das Schutzgut auszugehen.

Weiterhin können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf Schutzgebiete ausgeschlossen werden.

3.3 Boden und Fläche

Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind zu erwarten, bei:

- Großflächige Inanspruchnahme von Böden mit hohem Erfüllungsgrad der natürlichen Bodenfunktionen

Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden finden baubedingt durch den Bodenabtrag, die Inanspruchnahme von Flächen für z.B. Baustraßen, Arbeitsstreifen und Lagerflächen sowie durch Versiegelungen / Verdichtungen von Erschließungs- und Arbeitsflächen statt. Durch Rammungen von Spundwänden und Pfählen werden Eingriffe in den tiefen Baugrund stattfinden. Anlagebedingt wird durch den Schleusenkörper und die Asphaltierung der Betriebswege eine Fläche von ca. 1.450 m² versiegelt und verdichtet. Der Grad der Versiegelung ist dabei unterschiedlich. Während die Anbindungen an die Verkehrswege voll asphaltiert werden müssen (Versiegelungsgrad 1,0), können die unmittelbaren Betriebswege an der Schleuse mit Pflaster (0,8) versiegelt werden. In Bereichen der Anbindung an die Wege kommt es auch zu einer Erhöhung des Versiegelungsgrades (von 0,3 auf 0,7; s. Karte 2). Daneben wird es zu Abgrabungen des anstehenden Bodens in den Bereichen der Schleuse, der manuellen Bootschleppe und durch Neuanlage von Böschungen kommen. Die Mengenberechnung des Ingenieurbüros PTW sieht aktuell einen Bodenaushub von ca. 11.900 m³ auf einer Fläche von ca. 6.000 m² für die Schleusenammer und Häupter sowie die Bootschleppe vor. Des Weiteren wird der Ausbau der Wegeverbindungen zur Anlage sowie die Asphaltierung der geplanten Betriebswege ebenfalls Verdichtungen und negative Auswirkungen auf die Bodenfunktionen zur Folge haben. Baubedingt kommt es zu vorübergehenden Beeinträchtigungen durch die Anlage von Baustraßen, Arbeitsstreifen und Lagerflächen auf ca. 1.800 m². Bei den an Land liegenden Flächen wird es zu Verdichtungen kommen.

Sowohl bau- als auch betriebsbedingt kann es durch den Einsatz von Baumaschinen, durch die Schleuse selbst sowie durch Pflegearbeiten des Gleisbettes der manuellen Bootschleppe zu Schadstoffeinträgen in den Boden kommen. Außerdem ist mit vermehrtem Mülleintrag und sonstigen Verschmutzungen durch den Besucherverkehr zu rechnen. Wobei nicht vorgesehen ist, dass Besucher von den Wartestellen aus an Land gehen können. Während der Bauarbeiten können Kraftstoff- und Schmiermittellager in dichte Wannen gestellt und die Lager mit doppelter Wandung ausgeführt werden. Für die Arbeiten im Wasser und Unterwasserbereich können

biologisch abbaubare Schmiermittel verwendet werden. Im Zuge der Baumaßnahmen muss ein Havariekonzept aufgestellt werden, welches erforderliche Gegenmaßnahmen zu erheblichen Umweltverschmutzungen enthält.

Im Abschnitt des Altarms und in Teilabschnitten der Oranienburger Havel weist das zu entnehmende Baggergut unter anderem gefährliche Stoffe auf (s. Kap. 2.3). Bei der Entnahme des Baggergutes sind die Anforderungen an die Entsorgung von Baggergut des Landes Brandenburg (BB RL – EvB) zu berücksichtigen. Baggergut ist bei begründetem Verdacht einer Schadstoffbelastung vor der Entnahme zu beproben und zu untersuchen, da erst nach der Bewertung über die Zuordnung zu einem Abfallschlüssel und den Entsorgungsweg entschieden werden kann. Die in Kap. 2.3 genannten Untersuchungsergebnisse weisen auf Verunreinigungen hin, sind aber bereits acht Jahre alt. Erneute Untersuchungen im Rahmen der Ausschreibung für die Baggergutentnahme sind entsprechend notwendig.

Während der Entnahme der Böden ist ein Eintrag von Schadstoffen in die Gewässer nicht auszuschließen. Da die Schadstoffbelastung aber als schwach bis mäßig eingestuft wurde und die Schadstoffe zusätzlich noch weitestgehend an das Sediment gebunden sind, ist nicht von erhöhten Einträgen ins Wasser auszugehen.

Es besteht die Möglichkeit während der Baggerarbeiten Ölsperren einzusetzen und die Baggerschaufel mit Schwebstoffplanen (mit daran hängenden Gewichten) zu umgeben, was Einträge ins Gewässer vermeiden bzw. vermindern kann.

Ermittlung der erheblichen Auswirkungen

Im Zuge des Schleusenbaus ist die umfangreiche Entnahme von Böden am ehemaligen Schleusenstandort notwendig. Die im Rahmen des Bodenaushubs zu entnehmenden Böden sind jedoch vorwiegend anthropogenen Ursprungs (Schleusenreste) und erfüllen keine wertgebenden Bodenfunktionen. Eine Entnahme der Böden stellt daher keine erheblich nachteilige Umweltauswirkung dar.

Im Bereich des Altarms weisen die Böden eine Belastung mit gefährlichen Stoffen auf. Eine Entfernung der schadstoffbelasteten Böden und deren fachgerechte Entsorgung im Zuge von Sanierungsmaßnahmen ist sogar wünschenswert und daher eher als positive Umweltauswirkung zu bewerten.

Durch die Aufschüttungen von Baustelleneinrichtungsflächen innerhalb der Gewässer wird die Inanspruchnahme von Böden am Festland und damit einhergehende Bodenverdichtungen minimiert, was hinsichtlich des Schutzgutes Boden positiv zu bewerten ist, da die Fließgewässer zur Schiffbarmachung ohnehin ausgebaggert werden müssen. Die verbleibenden, durch die Nutzung hervorgerufenen, Verdichtungen führen nur zu geringfügigen Beeinträchtigungen der Bodenfunktion, da es sich weitestgehend um bereits vorbelastete Böden (verdichtet) handelt. Die Verdichtungen können nach der Nutzung durch anschließende Auflockerung wieder rückgängig gemacht werden. In Verbindung mit dem Austragen von Ansaaten können die Bodenfunktionen so wiederhergestellt werden.

Die mit der Versiegelung einhergehenden Beeinträchtigungen finden zu großen Teilen auf bereits verdichteten und als Weg genutzter Flächen statt und können durch die Nutzung wasserdurchlässiger Beläge für die Betriebswege vermindert werden, sodass hierdurch keine erheblichen Umweltauswirkungen auftreten.

Der Eintrag von Schadstoffen in den Boden kann durch die bereits genannten Schutzmaßnahmen und die Einhaltung technischer Standards an den Baugeräten und Fahrzeugen vermieden werden.

Insgesamt ist von keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden auszugehen.

3.4 Wasser

Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind zu erwarten, bei:

- Maßgeblichen negativen Veränderungen des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und/oder des chemischen Zustands der Oberflächengewässer
- Maßgeblichen negativen Veränderungen des quantitativen und/oder qualitativen Zustands des Grundwassers
- Beeinträchtigungen, die dem Schutzzweck von Wasserschutzgebieten entgegen stehen

Oberflächenwasser

Durch Abgrabungen von Uferbereichen, das Vertiefen und Aufschütten der Gewässersohle sowie das Einbringen von Spundwänden in die Fließgewässer Havel und deren Altarm wird die natürlich gewachsene Gewässerstruktur verändert. Die Funktionen des Gewässers und seiner Uferbereiche als Lebensstätte für Pflanzen und Tiere sowie die Selbstreinigungsfunktion sind dadurch eingeschränkt. Diese Eingriffe beschränken sich auf den unmittelbaren Schleusenstandort. Andererseits weisen sowohl Altarm, als auch Oranienburger Havel nur eine geringe Artenvielfalt auf und besitzen entsprechend keine hohe Lebensraumfunktion. Die faunistischen Kartierungen konnten feststellen, dass auf Grund der starken Belastung durch Faulschlämme und eine allgemein hohe Sedimentation keine bzw. kaum Fische im Umfeld der Schleuse vorhanden sind.

Hinsichtlich des Abflussregimes in der Umgebung ist mit nur geringen Auswirkungen zu rechnen. Über die neue Schleuse wird kein ständiger Wasserabfluss vom Oranienburger Kanal in die Oranienburger Havel (OrH) stattfinden. Der Schleusenbetrieb führt zu keinem kontinuierlichen Abfluss, sodass der Zufluss aus dem Unterwasser der Schleuse Friedenthal zu keiner Erhöhung der Fließdynamik in der OrH führt. Zusätzlich weist die OrH ohnehin meteorologisch bedingt höchst unterschiedliche Abflüsse auf.

An der Abflussführung wird grundsätzlich nichts geändert. Die weiter vom Norden zuströmenden Wassermengen werden über die Wehre Freiarche Zehdenick (Schnelle Havel), Malz (Friedrichsthaler Havel) und Sachsenhausen (Oranienburger Kanal und Oranienburger Havel/OrH) geleitet und je nach Dargebot verteilt. Am Ende des Oranienburger Kanals wird durch die Staustufe Pinnow ein gleichmäßiger Wasserstand im Oranienburger Kanal (und damit im Oberwasser der neuen Schleuse Friedenthal) angestrebt. Die Abflussmengen werden über das Wehr Pinnow gesteuert. Für die Hochwasserabfuhr steht weiterhin das Große Landeswehr in Pinnow zur Verfügung. Der Abfluss in der OrH unterhalb Sachsenhausen ist „ungesteuert“. D.h. es gibt unterschiedliche Wasserstände im Unterwasser der Schleuse Friedenthal. Hierauf sind die Sohliefen an Wartestelle und Festmachern auszurichten. Bei der Schleuse handelt es sich um eine Schleuse ohne Sparwasserbecken oder Pumpen. Demnach erfolgt die komplette Wasserentnahme aus dem Oberwasser um den Wasserspiegel zu heben und die -abgabe in das Unterwasser um den Wasserspiegel zu senken. Somit entsteht eine Wasserentnahme aus den zugehörigen Gewässern im Oberwasser, jedoch wird das Wasser an die Gewässer im Unterwasser abgegeben.

Üblicherweise wurde bei niedrigen Wasserständen (z.B. während trockener Perioden) in der Region die Anzahl der Schleusungen an der Schleuse Pinnow reduziert bzw. eingestellt. Mit Fertigstellung der Schleuse Friedenthal wird auch die Schließung der Schleuse Pinnow angestrebt. Wasserwirtschaftlich gesehen können die „eingesparten“ Schleusungswassermengen für die Schleuse Friedenthal vorgesehen werden, ohne dass sich die wasserwirtschaftliche Gesamtsituation ändert.

Die Schleuse Friedenthal besitzt ein Kammervolumen von ca. 670 m³, während die Schleuse Pinnow ein Kammervolumen von ca. 1.100 m³ besitzt. Für eine Kammerfüllung benötigt die Schleuse Friedenthal entsprechend nur ca. 60 % der Wassermenge der Schleuse Pinnow. Das bedeutet, dass mehr Schleusungen stattfinden können, bei der gleichen benötigten Wassermenge. Hierbei muss noch berücksichtigt werden, dass die benötigte Wassermenge auch von der Wasserspiegeldifferenz Oberwasser zu Unterwasser abhängig ist. Bei einem mittleren Wasserstand liegt die Stauspiegeldifferenz bei 2,64 m. Eine Schleusung benötigt dann ca. 760 m³ Wasser. Die Menge der Berg- und Talschleusungen ist abhängig vom auftretenden Verkehr.

Die Wassermenge entspannt weiterhin den speisenden Gewässern, Teschendorfer Graben, Ruppiner Kanal, Schnelle Havel.

Da das Kammervolumen der Schleuse Friedenthal geringer ist, als das der Schleuse Pinnow, wäre bei einer witterungsbedingten Reduzierung der Schleusungen insgesamt dennoch eine höhere Anzahl an Schleusungen möglich. Bei extremen Trockenperioden ist außerdem eine Stilllegung des Schleusenverkehrs möglich.

Während der Baustelleneinrichtung werden im Ober- und Unterwasser große Flächen im Wasserkörper mit nicht-bindigem Material aufgeschüttet. Diese werden anschließend im Rahmen der Schiffbarmachung der Gewässer (Beseitigung von Fehltiefen) wieder ausgebaggert. Die Beseitigung der Fehltiefen stellt insgesamt einen großen Eingriff in die Oranienburger Havel dar (s. Karte 2). Dadurch wird angestrebt, den ursprünglichen Gewässerquerschnitt in einem wasserbaulich gesicherten Gewässerbett herzustellen. Diese führt zunächst zu einer Geschwindigkeitsreduzierung und Vergleichmäßigung des Abflussprofils in der OrH. Der Zustrom aus dem Schleusenbetrieb trifft etwa rechtwinklig auf das Gewässerprofil der OrH und wird somit hydraulisch gebremst.

Ein Verzicht auf Baggermaßnahmen in der OrH ist nicht möglich, da seit vielen Jahren die für die Schifffahrt nutzbare Gewässertiefe fehlt und durch Sedimenteintrag verkleinert wurde. Es besteht derzeit allenfalls ein noch für den Wasserabfluss genügender Querschnitt. Aus rein wasserwirtschaftlichen Gründen hätte die OrH ohnehin gebaggert werden müssen. Auch ist eine ordnungsgemäße Unterhaltung und Verkehrssicherungspflicht mit Wasserfahrzeugen nicht möglich.

„Nachhaltigere Möglichkeiten“ wie z.B. mit Hilfe von Stromungslenkern oder durch ingenieurbio-logische Bauweise würden erst mittelfristige Effekte (5-10 Jahre) bringen und bedürfen der „Nachsteuerung“. Diese für freifließende Ströme bestehende Möglichkeit kann an diesem kurzen Gewässerabschnitt von rund 800 m in einem innerstädtischen Bereich aufgrund des zudem schmalen Querschnitts nicht realisiert werden. Letztendlich ist die OrH auch rückgestaut durch den Stau Spandau. Die zur Ermittlung der Zahl und Dimensionierung der Größe und Form der Strombauwerke erforderliche numerischen oder physikalischen Modellversuche bzw. – berechnungen stehen in keinem angemessenen Verhältnis zur möglichen Wirkung. Auf den rund 800 m Baggerstrecke können an einzelnen Stellen ergänzende ingenieurbio-logische Bauweisen eingesetzt werden. Zudem ist es nicht erforderlich, auf der gesamten Gewässerbite zu baggern. Dies ermöglicht die angestrebte Strukturvielfalt und Eingriffe in die Uferbereiche können reduziert werden. Wie mit der Planfeststellungsbehörde besprochen, handelt es sich bei der geplanten Maßnahme um einen Gewässerbau. Mit Buhnen, Längswerken oder anderen Strombauwerken wird i.d.R. die bestehende Fahrrinne in einem Strom im Rahmen der Unterhaltung schrittweise stabilisiert. Es entstehen großräumige Sedimentverlagerungen. Die bei einer solchen Lösung unterhalb entstehenden Untiefen (mit Tauchtiefeneinschränkungen) sind für die Oranienburger Gewässer verkehrlich nicht erwünscht. Es käme zu weiteren Baggerungen und damit erneuten Eingriffen. Zudem bestehen im Schlossbereich „harte“ Uferbefestigungen, die eher „Kanalcharakter“ haben. Somit sind die grundsätzlichen Überlegungen zu Alternativen bei diesem sehr inhomogenen Gewässerabschnitt nicht zielführend. Gemäß des Erläuterungsberichts zur Wiederherstellung der Oranienburger Havel wird auf einer Fläche von ca. 14.700 m² ausgebaggert werden müssen.

Darüber hinaus kommt es an drei ausgewiesenen Bereichen in der Havel zu Sicherungsmaßnahmen in den Uferbereichen. Dies sind die einzigen Stellen in denen im Zuge der Wiederherstellung der Oranienburger Havel in die Uferbereiche eingegriffen werden muss. Hierbei werden die Bereiche unter Wasser mit Geotextilien und Wasserbausteinen ausgerüstet und so gegen Wellenschlag gesichert. Da die Bereiche im Nachhinein begrünt werden können, ist eine natürliche Entwicklung der Uferbereiche gewährleistet. Wasserbausteine bieten durch ihre großen Lücken kleineren Tieren außerdem Rückzugs- und Schutzmöglichkeiten.

Oberhalb des Kreuzungsbereiches werden ggf. strömungslenkende Einrichtungen eingebracht. Dies kann zu einer Entlastung für muskelbetriebene Boote führen, die gegen die Strömung fahren, bzw. beim Verlassen der Schleuse ins Unterwasser von der Strömung „erfasst“ werden.

Textblöcke auf Grund von Abschichtung entnommen (s. Kap. 1.3)

Vor dem Hintergrund der Einhaltung der Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wurde im Zuge der Genehmigungsunterlagen ein Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie erstellt, welcher die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 bis 31 sowie § 47 WHG prüft. Dieser kommt unter Berücksichtigung der hier aufgeführten potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf die Oberflächengewässer zu dem Schluss, dass die Wiederherstellung der Schleuse Friedenthal einen nur sehr geringfügigen Einfluss auf die zur Prüfung des Verschlechterungsverbotes zu beachtenden Qualitätskomponenten der vorhabenrelevanten Wasserkörper besitzt. Auch der Einfluss des Vorhabens auf die Umsetzbarkeit der Bewirtschaftungsziele für die Wasserkörper ist unerheblich, sodass nicht gegen das Verschlechterungsverbot oder das Verbesserungsgebot gem. § 27 WHG verstoßen wird.

Grundwasser

Nach Einbringung der Spundwände wird die Schleusensole mittels Unterwasserbeton errichtet, womit eine Absenkung des Grundwasserspiegels vermieden wird. Eine maßgebliche Veränderung des Grundwasserspiegels aufgrund der Errichtung von Spundwänden kann für die benachbarten Flächen ausgeschlossen werden, da die Spundwände wasserdurchlässig sind. Im Zuge der Baumaßnahmen wird das Grundwasser nur temporär auf das Niveau des Unterwassers (OHv) gesenkt. Die geplanten Spundwände stellen nur eine räumlich begrenzte Barriere dar und unterbrechen den Grundwasserstrom nicht. Dies wird im Rahmen der baulichen Umsetzung weiterhin überprüft, da sowohl auf nördlicher als auch auf südlicher Seite der Schleuse neue Grundwassermessstellen eingerichtet werden, mit Hilfe derer ein absinkender Grundwasserspiegel festgestellt werden kann. Der Niveauegleich zwischen Oranienburger Kanal, Grundwasser im Bereich der Anlage und Oranienburger Havel wird sich jeweils leicht zeitverzögert einstellen (GEOTEAM 2012).

Wie bereits in Kap. 2.4.2 erwähnt, befindet sich ca. 100 m nordöstlich vom Eingriffsort entfernt der Altlastenstandort „ehemaliges Gaswerk Sachsenhausen“ (Karte 2). Die vorliegenden Grundwasserkontaminationen mit gaswerkstypischen Schadstoffen werden durch ein regelmäßiges Monitoring überwacht. Am unmittelbaren Altlastenstandort wird es nicht zu Eingriffen im Zuge des Vorhabens kommen, entsprechend sind mögliche bau- und betriebsbedingte Auswirkungen durch das Vorhaben ausgeschlossen. Betriebsbedingt wird es nicht zu Summations- und Wechselwirkungen zwischen den gaswerkstypischen Schadstoffen und den durch den Schiffsverkehr verursachten Schadstoffeinträgen kommen.

Vor dem Hintergrund der Einhaltung der Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wurde im Zuge der Genehmigungsunterlagen ein Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie erstellt, welcher die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 bis 31 sowie § 47 WHG prüft. Dieser kommt unter Berücksichtigung der hier aufgeführten potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser zu dem Schluss, dass die Wiederherstellung der Schleuse Friedenthal einen nur sehr geringfügigen Einfluss auf die zur Prüfung des Verschlechterungsverbotes zu beachtenden Qualitätskomponenten der vorhabenrelevanten Wasserkörper besitzt. Auch der Einfluss des Vorhabens auf die Umsetzbarkeit der Bewirtschaftungsziele für die Wasserkörper ist unerheblich, sodass nicht gegen das Verschlechterungsverbot oder das Verbesserungsgebot gem. § 47 WHG verstoßen wird.

Es befinden sich keine Wasserschutzgebiete innerhalb des Untersuchungsraums.

Ermittlung der erheblichen Auswirkungen

Lokal wird sich der Verbau der Gewässerufer durch die Spundwand negativ auswirken, da Lebensraum- und Selbstreinigungsfunktion der Fließgewässer dauerhaft beeinträchtigt werden. Aufgrund des räumlich kleinen Umfangs der Beeinträchtigungen sowie der Vorbelastung am Standort ist dies als nicht erheblich einzustufen.

Die Beeinflussung des Grundwassers durch Spundwände und temporäre Grundwasserabsenkung ist als nicht bedeutsam einzustufen. Es ist davon auszugehen, dass sich keine Änderungen am Grundwasserspiegel einstellen. Dies wird zur Sicherheit mit neu angelegten Messstellen überprüft und kann ggf. durch Änderungen an den Spundwänden reguliert werden. Mit einer

Abnahme des quantitativen Zustandes des Grundwassers durch das Vorhaben ist nicht zu rechnen.

Die wasserwirtschaftlichen Auswirkungen auf den Gesamtwasserhaushalt der Region sind sehr gering und als nicht erheblich einzustufen. Mit der Inbetriebnahme der Schleuse wird der Betrieb der Schleuse Pinnow ausgesetzt. Die Schleuse Friedenthal benötigt auf Grund anderer Kammerabmessungen weniger Wasser für einen Schleusvorgang und ist diesbezüglich vorteilhafter gegenüber der Schleuse Pinnow. Bei etwaiger Wasserknappheit bzw. während Trockenperioden ist außerdem die Stilllegung des Schleusenbetriebs möglich. Auswirkungen durch das Vorhaben auf den Grundwasserspiegel, das Abflussregime, die Abflussführung und die Abflussmenge sind, wie oben beschrieben, als nicht erheblich einzustufen.

Die Beseitigung der Fehltiefen und die damit verbundenen Sohlbaggerungen sind auf Grund ihres Umfangs als erheblicher Eingriff gem. § 14 BNatSchG einzustufen und nicht vermeidbar. Gleichzeitig bringt die Sohlbaggerung aber auch positive Effekte mit sich, da es bspw. zu einer Beseitigung von sauerstoffarmen Faulschlamm kommt, was sich positiv auf die Gewässerfauna auswirkt. Der Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie kommt zu dem Ergebnis, dass die Sohlbaggerungen zu keiner Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands bzw. Potenzials führt. Das Vorhaben verstößt damit nicht gegen das Verschlechterungsverbot oder das Verbesserungsgebot gem. § 27 WHG. Es ist damit nicht von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auszugehen.

Weiterhin ist davon auszugehen, dass nach der Ausbaggerung der Oranienburger Havel in den kommenden 10 Jahren keine Unterhaltungsmaßnahmen erforderlich sein werden.

Negative Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Stoffeintrag in Oberflächengewässer können durch entsprechende Schutzmaßnahmen und Einhaltung technischer Standards vermieden werden. Während der Bauphasen von Schleuse, Betriebsweg und Bootsschleppel sind die Baufahrzeuge daher zum Schutz der Gewässer und des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen regelmäßig auf Leckagen hin zu untersuchen. Mit einer Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials von Oberflächengewässern und Grundwasser ist nicht zu rechnen (vgl. dazu auch Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie).

Mit erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Wasserschutzgebiete ist nicht zu rechnen.

Da es zu keinen maßgeblichen negativen Veränderungen des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der Oberflächengewässer, zu keinen maßgeblichen negativen Veränderungen des quantitativen und/oder qualitativen Zustands des Grundwassers und zu keiner Beeinträchtigung kommt, die dem Schutzzweck von Wasserschutzgebieten entgegen steht, ist insgesamt von keinen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser auszugehen.

3.5 Klima / Luft

Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind zu erwarten, bei:

- Großflächigen Inanspruchnahmen von Flächen mit klimaökologischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen mit maßgeblicher Beeinträchtigung dieser Funktionen

Im Zuge des Vorhabens werden ca. 1.870 m² Laubwald gerodet (s. Karte 2). Hierdurch geht eine lokalklimatisch bedeutsame Vegetationsstruktur verloren. Durch das erhöhte Aufkommen an Motorbooten werden vermehrt Abgase zu verzeichnen sein. Im Untersuchungsgebiet liegt nur eine geringe Bebauungsdichte vor, die aus Einfamilien- und Wochenendhäusern besteht und somit ist nur eine geringe Vorbelastung durch Versiegelung gegeben. Eine Neuversiegelung von ca. 1.450 m² führt zu einer Zunahme von wärmebelastenden Flächen in geringem Umfang. Neben der Neuversiegelung sorgt die neue Wasserverbindung zwischen Kanal und Havel auch für eine insgesamt größere Wasseroberfläche und somit für eine kleinräumig höhere Verdunstung. Wasseroberflächen sind thermisch gesehen träge und führen zu einer Dämpfung der Temperaturextreme über den Wasserflächen und im unmittelbaren Uferbereich. Über

die Wasserwege besteht eine permanente Versorgung mit Frischluft im Untersuchungsraum, was durch die neue Verbindung noch verstärkt werden könnte, da durch die Entfernung des Laubwaldes eine Windbarriere beseitigt wird.

Ermittlung der erheblichen Auswirkungen

Durch die Rodung des Laubwalds am ehemaligen Schleusenstandort gehen Flächen mit klimaökologischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen verloren. Aufgrund der geringen Vorbelastung im Untersuchungsgebiet führt dieser Verlust jedoch nicht zu einer maßgeblichen Beeinträchtigung der Klimafunktionen, da im Umfeld weiterhin ausreichend klimaökologisch und lufthygienisch ausgleichende Strukturen vorhanden sind. Durch die Wasserfläche der Schleuse entsteht hingegen eine neue, klimatisch ausgleichend wirkende Struktur. Der Luftaustausch im Gebiet kann durch die Errichtung der Schleuse sogar verbessert werden. Die klimaökologischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen werden durch die Errichtung der Schleuse nicht maßgeblich beeinträchtigt, es kommt daher nicht zu erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

3.6 Landschaft

Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind zu erwarten, bei:

- Deutlich negative Veränderungen von Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes
- Einschränkungen der Erlebniswirksamkeit der Landschaft

Durch den Schleusenbau erfährt das Landschaftsbild eine sichtliche Umgestaltung. Der aktuell auf dem Standort der ehemaligen Schleuse entstandene Laubwald wird gerodet und durch die Errichtung der Anlage werden die Oranienburger Havel und der Oranienburger Kanal wieder angeschlossen. Durch das Fehlen der Bäume entstehen neue Sichtbeziehungen zwischen dem Ober- und Unterwasser sowie neue Lichtverhältnisse durch den fehlenden Schatten. Vorhandene Wegeverbindungen für Radfahrer und Fußgänger werden bestehen bleiben und ausgebaut.

Aus der beigefügten Fotodokumentation (Anlage I) geht hervor, dass der aktuelle Schleusenstandort von den Siedlungsbereichen bzw. den im Untersuchungsraum vorhandenen Wassertrecken aus nur als Laubwald wahrgenommen werden kann, falls denn eine Sichtbeziehung überhaupt besteht. An Punkt 1 kann man auf Grund der leicht kurvigen Krümmung des Altarms den Schleusenstandort nicht mehr wahrnehmen. Von hier aus wird nur die Wartestelle im Oberwasser zu sehen sein. Die vorhandene und künftig zu entwickelnde Ufervegetation wird auch künftig die Sichtbeziehungen von diesem Standort aus einschränken. Von den Punkten 2, 3, und 5 wird die neue Schleusen-Anlage zu sehen sein. Aktuell erschwert auch hier die üppige Ufervegetation einen direkten Blick auf den Schleusenstandort, allerdings nicht auf den sich dort aktuell noch befindenden Laubwald. Eine noch stärkere Veränderung wird von der Havelseite (Punkt 6) aus zu sehen sein. Der Schleusenstandort ist hier derzeit kaum einsehbar. Die Vegetation der Uferbereiche geht nahtlos ineinander über. Hier wird künftig ein direkter Blick auf den Schleusenstandort möglich sein. Punkt 4 zeigt die aktuelle Lichtung für die manuelle Bootsschleppe. Auch hier wird die Vegetation entfernt, wobei die neu entstehenden Böschungen wieder begrünt werden. Statt des Laubwaldes wird die technische Anlage dominieren.

Ermittlung der erheblichen Auswirkungen

Durch das Vorhaben ist mit einer mittleren bis geringen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu rechnen. Aufgrund des ehemaligen Schleusenstandortes ist das Plangebiet bereits vorbelastet, die ehemalige Nutzung ist teilweise noch erkennbar. Eine wesentliche Veränderung des Landschaftsbildes erfolgt durch den Verlust der Waldstrukturen am Schleusenstandort selbst. Hierdurch wird die Naturnähe und damit die Schönheit des Landschaftsbildes am Schleusenstandort beeinträchtigt. Da im weiteren Umfeld ausreichend gewässerbegleitende Gehölzbestände erhalten bleiben, ist mit keiner wesentlichen Beeinträchtigung der Vielfalt des Landschaftsbildes zu rechnen. Die wesentliche Eigenart der umgebenden Landschaft mit vielfältigen

Gewässerstrukturen, Siedlungsbereichen mit Garten- und Einfamilienhäusern sowie Siedlungsbrachen mit Waldbaumbestand bleibt erhalten.

In der sonst durch Gewässer, Uferbewuchs und Kleinsiedlung geprägten Landschaft stellt das Schleusenbauwerk als solches einerseits zwar ein wesensfremdes Objekt dar, andererseits fügt sich eine Schleuse in eine fluss- und kanalgeprägte Umgebung vergleichsweise gut ein. Als historische Nutzung trägt die Schleuse zudem zur Wiederherstellung der hergebrachten Eigenart des Standorts bei. Die Wiederherstellung der Verbindung zwischen Ruppiner Kanal, Oranienburger Kanal und Havel schafft die ursprünglich diesen Standort prägende Landschaftsgestalt neu. Hierdurch wird die Eigenart des Landschaftsbildes aufgewertet.

Die touristische Erschließung und damit die Erlebbarkeit der Landschaft wird sich durch den Ausbau der vorhandenen Wegeverbindungen verbessern.

Insgesamt halten sich Beeinträchtigungen und Positivwirkungen auf Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft die Waage, sodass nicht mit erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu rechnen ist.

3.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind zu erwarten, bei:

- Einer Beseitigung bzw. Zerstörung von Kultur- oder Bodendenkmalen

Die Reste der ehemaligen Schleuse Friedenthal stellen ein Bodendenkmal im Sinne des Gesetzes über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (BbgDSchG) dar. Im Zuge der Wiederherstellung der Schleuse ist das Entfernen der ehemaligen Schleusenreste unvermeidlich. Die am Standort vorhandenen Reste stammen von den Häuptionen der Schleuse, welche im Jahr 1879 erbaut wurde. Sie können für den Nachbau keinesfalls wieder genutzt werden. Im Zuge der Baumaßnahmen werden die behauenen Granitsteine der Wendesäulen sorgfältig und schadfrei zurückgebaut. Der Rückbau der Steine wird denkmalschutzgerecht dokumentiert und die Steine entsprechend gekennzeichnet, so dass bei späterem Bedarf die Rekonstruktion nach dem Original erfolgen kann.

Ebenfalls ist eine Beeinträchtigung des Bodendenkmals BD 70154, welches sich als Fundort über die gesamte Breite der Havel erstreckt, nicht auszuschließen. Hier wird es im Zuge der Sohlbaggerungen zu Bodenabtrag im Gewässer kommen. Vor Umsetzung der Maßnahme ist die Erforderlichkeit weiterer Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen mit dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum abzustimmen.

Ermittlung der erheblichen Auswirkungen

Die Entfernung des Bodendenkmals „Neuzeitliche Schleuse Friedenthal“ ist im Zuge der Baumaßnahmen unvermeidlich und stellt eine erheblich nachteilige Umweltauswirkung dar. Gleiches gilt potenziell für das Bodendenkmal BD 70154.

Daher ist das Einholen einer Sondergenehmigung erforderlich sowie die Beachtung der Auflagen bei Bauarbeiten im Bereich von Bodendenkmalen nach BbgDSchG. Durch Einhaltung der Auflagen lassen sich (Teil-)Zerstörungen von Bodendenkmalen weitestgehend vermeiden. Im Zuge der Sohlbaggerungen kann der Eingriff innerhalb der Bodendenkmalfläche nach Absprache mit dem BLDAM stattfinden, um vorgezogen nach Fundstücken suchen zu können bzw. um die Baggerungen möglichst schonend durchzuführen. Es ist davon auszugehen, dass mit Umsetzung der Auflagen und Vermeidungsstrategien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden werden können.

Zum Andenken an die ehemalige Schleuse ist vorgesehen den dort aktuell noch zu findenden historischen Steinblock mit Jahreszahl aufzuarbeiten und ihn an der neuen Schleuse auszustellen. Hierdurch bleibt das Gedenken an die Schleuse erkennbar.

Insgesamt ist festzustellen, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zwar vermindert, aber nicht vollständig vermieden werden können.

3.8 Wechselwirkungen

Die Umweltauswirkungen auf ein Schutzgut können direkte oder indirekte Folgen für ein anderes Schutzgut nach sich ziehen. So hat die Versiegelung von Böden in der Regel Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, da der Oberflächenabfluss erhöht und die Grundwasserneubildung verringert wird. Außerdem steht der Standort nicht mehr als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zur Verfügung. Bei Verlust größerer Waldflächen mit anschließender Versiegelung des Standortes entfällt zum einen eine lokalklimatisch und lufthygienisch entlastende Vegetationsstruktur, zum anderen entsteht ein klimatischer Wirkraum, der belastend für das Wohlbefinden des Menschen wirken kann. Außerdem würde der Wald als Lebensraum für Tiere und Pflanzen entfallen. Stoffeinträge in Gewässer beeinflussen die pflanzlichen und tierischen Lebensgemeinschaften und verändern die natürliche Artenzusammensetzung. Auch können Schadstoffe in das Grundwasser gelangen und so die Qualität des Trinkwassers beeinflussen.

Tabelle 5 gibt eine Übersicht über mögliche Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern der Umweltprüfung die durch Auswirkungen des Vorhabens beeinträchtigt werden können. Dabei werden mögliche Auswirkungen von einem Schutzgut auf sich selbst nicht betrachtet, da diese in der Regel nicht von Bedeutung sind. Eine Ausnahme bildet der Mensch, da dieser einerseits Hauptakteur in der Veränderung der Umwelt, andererseits Schutzgut gemäß Umweltprüfung ist. Die potenziell erheblichen Wechselwirkungen sind grau hinterlegt.

Tabelle 5: Wechselwirkungen der Schutzgüter

Von Auf	Mensch (Vorhaben)	Pflanzen/ Tiere	Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft
Mensch	Immissionsbelastung von Wohn-/Erholungsgebieten	Teil der Struktur und Ausprägung des Wohnumfeldes und des Erholungsraumes; Nahrungsgrundlage	-	Grundwasser als Betriebswasserlieferant und (ggf.) zur Trinkwassersicherung	Steuerung der Luftqualität und des Mikroklimas, dadurch Beeinflussung des Wohnumfeldes und des Wohlbefindens des Menschen	Erholungsraum, Wohnqualität
Pflanzen/ Tiere	Störung und Verdrängung von Arten; Trittbelastung, Lärm; Eutrophierung; Artenverdrängung	-	Standort und Standortfaktor für Pflanzen; Lebensraum für Tiere und Bodenlebewesen	Standortfaktor für Pflanzen und Tiere; Biotopverbund (Oberflächengewässer)	Luftqualität sowie Mikro- und Makroklima als Einflussfaktor auf den Lebensraum	Grundstruktur für unterschiedliche Biotope; als vernetzendes Element von Lebensräumen
Boden	Trittbelastung und Verdichtung; Veränderung der Bodeneigenschaften und -struktur; Bodenversiegelung, Überformung schützenswerter Böden	Vegetation als Erosionsschutz; Einfluss auf die Bodengeneese	-	Einflussfaktor für die Bodengeneese und -eigenschaften; bewirkt Erosion	Einflussfaktor für die Bodengeneese; bewirkt Erosion	-
Wasser	Stoffeinträge und Eutrophierung; Gefährdung durch Verschmutzung	Vegetation als verdunstungshemmend und -filter; Wasserzehrend	Grundwasserfilter, Wasserspeicher	-	Steuerung der Grundwasserneubildung	-
Klima/ Luft	Stoffeinträge durch Emissionen	Einfluss der Vegetation auf Kalt- und Frischluftentstehung; Steuerung des Mikroklimas	Einflussfaktor für die Ausbildung des Mikroklimas	Einflussfaktor für die Verdunstungsrate, Temperatur ausgeglichen	-	Einflussfaktor für die Ausbildung des Mikroklimas
Landschaft	Veränderungen der Eigenart durch Nutzungsänderung	Vegetation und Artenreichtum als charakteristisches Landschaftselement	Bodenrelief als charakterisierendes Element	Oberflächengewässer als Charakteristikum der Eigenart	Komfort zur Erlebbarkeit der Landschaft	-

4 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation

Im Folgenden werden Vorschläge zur Vermeidung und Minderung von erheblichen Beeinträchtigungen, die im Zuge der Realisierung des Vorhabens Wiederherstellung Schleuse Friedenthal entstehen können, gegeben.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind in die Bewertung der Erheblichkeit der zu erwartenden Eingriffe in den vorangegangenen Kapiteln eingegangen, müssen jedoch auf nachgeordneter Planungsebene konkretisiert werden.

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Auswirkungen

Die folgenden Tabelle 6 listet Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung für die einzelnen Schutzgut bezogenen Beeinträchtigungen auf. Genauere Angaben zu konkreten Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen können dem Landschaftspflegerischen Begleitplan entnommen werden.

Tabelle 6: Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung.

Schutzgut	Beeinträchtigung	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme
Boden/Wasser	Anlagenbedingte Neuversiegelung von Böden allgemeiner Funktionsausprägung	Reduktion der Dimensionierung des Vorhabens Nutzung wasserdurchlässiger Beläge
Boden/Wasser	Baubedingte Beeinträchtigung (Versiegelung/Verdichtung) von Böden allgemeiner Funktionsausprägung	Reduktion der Dimensionierung von Baustelleneinrichtungsflächen Renaturierung von versiegelten Flächen nach Beendigung der Bauphase
Boden/Wasser	Betriebsbedingter Eintrag von Schadstoffen in Boden, Oberflächenwasser, Grundwasser	Schutz vor Kontamination: Verwendung schadstoffarmer Maschinen, Prüfung auf Leckagen, Einsatz biologisch abbaubarer Schmiermittel
Tiere/Pflanzen	Verlust von mittel- und hochwertigen Biotopflächen	Reduktion der Dimensionierung des Vorhabens und Baustelleneinrichtungsflächen Schutz sensibler Bereiche (z.B. Bauschutz)
Tiere/Pflanzen	Verlust von (Teil-) Lebensräumen für Tiere und Pflanzen	Reduktion der Dimensionierung des Vorhabens und Baustelleneinrichtungsflächen Erhalt der Durchgängigkeit zwischen Havel und Altarm für Fischotter und Biber
Tiere/Pflanzen	Bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen, Störung der Pflanzen- und Tierwelt durch Lärmemissionen	Einsatz lärmgedämpfter Maschinen Bauzeitenregelungen während der Reproduktionszeiten der Tiere
Landschaft	Anlagebedingte Störung des Landschaftsbildes	Erhalt von markanten Einzelbäumen und Baumgruppen
Mensch	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit durch Lärm	Einsatz lärmgedämpfter Maschinen, Pressverfahren statt Rammungen an den Vorhäfen
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Beschädigung von Bodendenkmalen	Schonende Entnahme von Bodendenkmalen in Absprache mit dem BLDAM

Des Weiteren ist eine ökologische Baubegleitung für die gesamte Bauphase vorgesehen, die die Umsetzung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen kontrolliert.

Im Vorfeld der Planung wurden bereits Maßnahmen zur Minderung des Eingriffs durch den Schleusenbau kommuniziert und in die konkrete Bauplanung integriert. Zu diesen Maßnahmen gehören folgende:

- Veränderte Lage der Bootsschleppe zum Erhalt von Bäumen (auch mit Habitatfunktion)
- Ausführungen am Schleusenbau, z.B. Lage der Spundwände
- Aufschüttungen im Flussbett (dadurch Einsparungen von Baustellenfläche an anderer Stelle)
- geänderter Verlauf der Betriebswege zum Erhalt von Bäumen

4.2 Maßnahmen zur Kompensation von unvermeidbaren erheblichen Umweltauswirkungen

Trotz Umsetzung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes. Im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelungen sind diese durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Im Folgenden werden Vorschläge für die Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen in Natur und Landschaft gemacht.

Tabelle 7: Maßnahmen zur Kompensation.

Schutzgut	Beeinträchtigung	Mögl. Art der Kompensationsmaßnahme
Tiere / Pflanzen	Verlust Wald / Biotopflächen	Neubewaldung, Aufforstung, Waldumwandlung
Tiere / Pflanzen	Verlust von wassergebundenen Biotopflächen	Anlage / Entwicklung von Kleingewässern, Renaturierung von Fließgewässern
Tiere / Pflanzen	Verlust (Teil-)Lebensräumen für Tiere und Pflanzen	Schaffung von Ersatzquartieren, Ausgleich über Kompensation Biotopverlust
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Entfernung des Bodendenkmals „Ehemalige Schleuse Friedenthal“	Keine Kompensation möglich, Eingriff kann durch Auflagen des Denkmalschutzes gemindert werden; ehemalige Schleuse wird so zurückgebaut, dass eine Rekonstruktion ermöglicht wird

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind auf Flächen des Maßnahmenpools der Stadt Oranienburg realisierbar. Hierzu stehen Flächen auf der direkt nördlich an den Vorhabenstandort angrenzenden Havelinsel in einer Entfernung von ca. 300 m zur Verfügung (Abb. 13) sowie nahe der Tiergartensiedlung in Oranienburg. Genauere Angaben zu den Ausgleichsflächen können dem Landschaftspflegerischen Begleitplan entnommen werden.



Abbildung 13: Ausgleichsfläche "Havelinsel" (grün gestreift, Bereich der Schleuse rosa).

4.3 Maßnahmen nach Artenschutzrecht

Im Rahmen des Vorhabens Wiederherstellung Schleuse Friedenthal wurde ein Artenschutzfachbeitrag angefertigt und geprüft, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG durch das Vorhaben erfüllt werden können. Im Folgenden werden die Maßnahmen aufgelistet, die vorgeschlagen wurden, um Gefährdungen von Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäischen Vogelarten zu vermeiden oder zu vermindern.

Baumschutz / Baumerhalt

Einige Bäume im Plangebiet weisen aufgrund ihres Alters und Größe sowie Stammstruktur eine besondere Eignung als Lebensraum für Vögel und Fledermäuse auf, die teilweise in Spalten, Nischen und Höhlen von Bäumen vorzufinden sind. Im Zuge der Baumaßnahmen könnten baubedingt durch Baustraßen, Lagerflächen und durch die Bautätigkeit selbst einige dieser Bäume beschädigt werden. Durch eine entsprechende Dimensionierung und Verortung von Baustraßen, Lagerflächen und Bauflächen und direkten Baumschutz (z.B. durch Schutzzäune) ist dies weitestgehend zu vermeiden.

Baumfällungen außerhalb der Brutzeiten / während der Winterruhe (1. Oktober bis 28. Februar)

Im Rahmen der geplanten Baumaßnahme werden durch Baumfällungen potenzielle Brutstätten von in Höhlen brütenden Vögeln sowie potenzielle Quartierbäume für Fledermäuse beseitigt. Nur wenn die Höhlen und Nischen in diesem Zeitraum nicht besetzt sind (wird im Vorfeld geprüft), ist eine Tötung von Individuen ausgeschlossen und eine Fällung des Baumes möglich. Dies ist außerhalb der aktiven Phasen von Vögeln und Fledermäusen besonders wahrscheinlich. Die Fällungsarbeiten sind daher zur Vermeidung der Verbotstatbestände, entsprechend den gesetzlichen Regelungen, außerhalb der Brutzeit der betroffenen Vogelarten bzw. während der Winterruhe der Fledermaus durchzuführen.

Überprüfung potenzieller Quartierbäume auf Besatz und ggf. Verschluss von potenziellen Fledermausquartieren bzw. Bruthöhlen von Vögeln

Einige Bäume im Vorhabengebiet weisen eine Eignung als Winterquartier für Fledermäuse auf. Um die Tötung von Individuen zu vermeiden, muss vor der Fällung gewährleistet sein, dass die Quartiere nicht besetzt sind. Hierzu werden in den Monaten vor der Winterruhe (August/ September) die geeigneten Höhlungen auf Besatz geprüft und anschließend verschlossen, sollte die Höhlung ungenutzt sein. Gleiches trifft auch auf die in Baumhöhlen brütende Avifauna zu.

Dauerhafter Erhalt der Durchgängigkeit zwischen Havel und Altarm entlang des Grabens nordöstlich der Schleuse

Das Plangebiet wird als Nahrungs- und Wandergebiet von Biber und Fischotter genutzt. Hierbei wird die Landenge zwischen Havel und Altarm überquert, um zwischen den verschiedenen Gewässersystemen zu wechseln. Um die Wanderbewegungen und damit die Ausbreitungsfähigkeit der Arten nicht einzuschränken, muss diese Querung möglich bleiben. Dies wird gewährleistet, indem die Waldflächen entlang des nordöstlich gelegenen Grabens mit den ehemals genutzten Schienen unversiegelt und unverbaut erhalten bleiben.

Bauverbot während der Dämmerungs- und Nachtzeiten

Biber und Fischotter sind nachtaktive Tiere, die ihre Wanderbewegungen vorwiegend zu dieser Zeit durchführen. Da die Flächen der ehemaligen Schleuse und deren Umgebung von beiden Arten gequert werden, ist es zur Vermeidung von Tötungen von Individuen im Zuge des Bauvorgangs notwendig, die Bauarbeiten auf die Tageszeit zu beschränken.

Da auch die Fledermäuse dämmerungs- und nachtaktiv sind, kommt die Maßnahme auch ihnen entgegen. Tötungen durch Kollisionen werden hierdurch vermieden.

Nutzung von nach unten fokussierter Beleuchtung durch LED (Insektenschutz)

Insekten und andere Tierarten werden von starker Beleuchtung angezogen. Mit Hilfe von nach unten fokussierter Beleuchtung wird die Störwirkung von Lampen auf die Fauna verringert. Sich nicht erhitzende LED Beleuchtung sorgt weiterhin dafür, dass Insekten keine Verbrennungen erleiden, wie bei konventionellen Leuchten (Neonröhren, o.Ä.).

Verbringung durch xylobionte Käfer besetzter Bäume in geeignete Ersatzhabitate

Vor der Fällung eines potenziellen Habitatbaumes ist dieser auf einen möglichen Besatz durch xylobionte Käfer des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu untersuchen. Werden Anzeichen einer Besiedelung entdeckt, ist der Baum nach seiner Fällung in ein geeignetes Ersatzhabitat mit besiedelbaren Ersatzbäumen im Umfeld zu transportieren und dort stehend zu lagern.

Geeignete Ersatzbäume besitzen einen mäßig aber ausreichend feuchten Mulmkörper, wie er sich nur in alten Bäumen mit ausreichendem Stammdurchmesser bilden kann. Unter diesen Voraussetzungen eignen sich insbesondere Eichen, Weiden, Buchen, Linden, Eschen und Obstbäume als Entwicklungsbäume für Larven. Weitere potenzielle Habitatbäume stehen im direkten Umfeld zur Verfügung.

5 Zusammenfassung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen sind für die Schutzgüter Pflanzen und kulturelles Erbe zu erwarten.

Durch die Erhöhung des Bootsverkehrs ist mit einer Zunahme der Lärmbelästigung zu rechnen, diese wird sich allerdings nicht negativ auf die menschliche Gesundheit auswirken. Immissionsrichtwerte der TA Lärm können eingehalten werden. Temporär wird es durch die Rammung der Spundwände während der Bauphase zu einer Überschreitung der Richtwerte kommen, was temporär zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führt. Diese können mit entsprechenden technischen Maßnahmen vermindert, aber nicht vermieden werden.

Das Vorhaben ist mit dem Verlust von geschützten, bzw. hoch- bis mittelwertigen Biotopen verbunden. Dies stellt eine erheblich nachteilige Umweltauswirkung dar. Im Rahmen des Land-

schaftspflegerischen Begleitplans werden Maßnahmen zur Minimierung und Kompensierung des Biotopverlustes ausgearbeitet.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen gegenüber Tieren liegen nicht vor. Es befinden sich kaum Individuen bestandsbedrohter Arten im Untersuchungsgebiet. Darüber hinaus kommt es nicht zu negativen Umweltauswirkungen in Schutzgebieten. Die biologische Vielfalt im Vorhabengebiet kann erhalten bleiben.

Die nachteiligen Umweltauswirkungen des Bodens im Rahmen des Vorhabens sind aufgrund der bestehenden Vorbelastung der in Anspruch genommenen Böden als gering einzustufen. Beeinträchtigungen aufgrund von Stoffeinträgen sind vermeidbar.

Lokal wird sich der Verbau der Gewässerufer durch die Spundwände im Ober- und Unterwasser negativ auswirken, da Lebensraum- und Selbstreinigungsfunktion der Fließgewässer dauerhaft beeinträchtigt werden. Die Sohlbaggerungen im Zuge der Fehltiefenbeseitigung stellen keine erheblich nachteilige Umweltauswirkung dar, da sich der ökologische Zustand bzw. Potenzial der Oberflächengewässer nicht verschlechtert. Gleichzeitig bringt die Sohlbaggerung auch positive Effekte mit sich, da es bspw. zu einer Beseitigung von sauerstoffarmen Faulschlamm kommt, was sich positiv auf die Gewässerfauna auswirkt. Die Beeinflussung des Grundwassers durch Spundwände ist als nicht erheblich einzustufen. Die Grundwasserstände werden auch nach der Bauphase kontrolliert. Negative Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Stoffeinträge in Oberflächengewässer und Grundwasser können vermieden werden. Es kommt zu keiner Belastung von Trinkwasserschutzgebieten.

Die lufthygienische und klimatische Ausgleichsfunktion wird aufgrund der geringen Vorbelastung sowie den räumlich eingeschränkten Eingriffen in lokalklimatisch relevante Strukturen nicht wesentlich beeinträchtigt.

Mit der Wiederherstellung der Schleuse Friedenthal wird eine landschaftsfremde, technische Anlage in der sonst durch Gewässer und Kleinsiedlung geprägten Landschaft installiert. Mit dem Bau der Schleuse geht darüber hinaus ein Verlust von Gehölzflächen einher. Dies beeinträchtigt die Naturnähe des Landschaftsbildes. Gleichzeitig erfährt das Landschaftsbild eine Aufwertung durch den Ausbau der Radwegeverbindung und den Anschluss der Fließgewässer. Weiterhin wird es an den neu entstehenden Böschungen der Anlage zu Anpflanzungen kommen um die Auswirkungen auf das Landschaftsbild zusätzlich zu minimieren.

Da die Reste der ehemaligen Schleuse ein Bodendenkmal im Sinne des BbgDSchG darstellt, ist eine Entfernung dessen als erheblich nachteilige Umweltauswirkung zu bewerten. Im Zuge der Baumaßnahmen lässt sich dies nicht vermeiden. Das Vorgehen bei der Entfernung der Schleusenreste wird mit dem BLDAM abgesprochen um zum einen eine schonende Entfernung zu gewährleisten und zum anderen eine spätere Rekonstruktion zu ermöglichen. Schon jetzt sieht die technische Planung dafür Maßnahmen vor.

Die ermittelten erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, Pflanzen und kulturelles Erbe sind entweder temporärer Natur oder können durch Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden. Insgesamt sind die Umweltauswirkungen des Vorhabens daher als neutral im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze zu bewerten.

6 Alternativenprüfung

Im Zuge der Planungen für den Bootslifter im Jahr 2012 gab es eine Alternativenprüfung, welche drei verschiedene Bauausführungen miteinander verglich. Neben der Option der Reaktivierung der Schleuse Friedenthal standen die Optionen einer maschinelle Bootsschleppe oder eines maschinellen Bootslifters zur Untersuchung. Geprüft wurden auch die unterschiedlichen zu erwartenden Umweltauswirkungen der Bauvarianten.

Hierbei wurde festgestellt, dass die Option des maschinellen Bootslifters aus Sicht der Umweltverträglichkeit die Vorzugsvariante darstellt. Maßgeblich hierfür waren vor allem die geringeren Eingriffe in die Schutzgüter Boden und Wasser sowie im Vergleich zur Schleuse die geringeren Beeinträchtigungen auf Flora und Fauna.

Eine Realisierung des Projektes „Bootslifter“ fand nicht statt, nachdem die politischen Gremien der Stadt das Projekt abgelehnt hatten.

Im Zuge der frühzeitigen Planungen stand fest, dass ein Neubau der Schleuse realisiert werden soll. Es wurden daraufhin Überlegungen der genauen Lage angestellt. Der Standort der alten Schleuse befindet sich in der Querverbindung zwischen Oranienburger Kanal und Oranienburger Havel. Diese Querverbindung hat eine Länge von ca. 230 m. Aufgrund der damit beengten Verhältnisse, auch im Hinblick auf die geplante Schleusenlänge besteht hinsichtlich des Schleusenstandortes kaum Spielraum. Folgende drei Varianten wurden erarbeitet:

- Variante 1: Schleuse am alten Standort
- Variante 2: Verschiebung der alten Schleusenachse in NO-Richtung
- Variante 3: Verschiebung des Standortes von Variante 2 um ca. 10 m in NW-Richtung

Die Standortvarianten 2 und 3 wurden insbesondere zur Schonung des Altbaumbestandes entlang der südwestlichen Schleusenseite in Erwägung gezogen. Im Ergebnis der näheren Untersuchung der Ein- und Ausfahrtbedingungen für diese beiden Varianten wurde festgestellt, dass insbesondere die Ausfahrt des Bemessungsschiffes aus der Schleuse in Richtung Ruppiner Kanal größere Korrekturen (Erweiterungen) des rechten Uferbereichs zur Folge hätte. Die Korrekturen in der nördlichen Uferlinie, die zudem als Dammstrecke wirkt, wären enorm kostspielig.

Angesichts der Bemessungs-Schiffgröße „Groß-Finowmaßkahn“ wird die Standort Variante 1 als einzig in Frage kommende Vorzugsvariante von Seiten der technischen Planung empfohlen.

Die für die Standortvarianten 2 und 3 notwendige Korrektur in der nördlichen Uferlinie stellt einen starken Eingriff in die dort vorliegenden Biotope und den Boden dar, weswegen die Variante 1 aus Sicht der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und Boden am sinnvollsten ist.

Die Korrektur der nördlichen Uferlinie im Unter- und Oberwasser wäre zusätzlich mit mind. 1.000 m² Biotopverlust (u.a. nach § 30 BNatSchG geschützten gewässerbegleitenden Hochstaudenfluren sowie naturnahem Laubwald) verbunden gewesen sowie mit dem Verlust von mind. 15 Einzelbäumen und der Abgrabung von Böden auf ebendieser Fläche.

Hinsichtlich der Schutzgüter Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit, Wasser, Klima / Luft und Landschaft verhalten sich die Standortvarianten neutral und weisen keine signifikanten Unterschiede auf, da die Eingriffe sich nur marginal voneinander unterscheiden und entsprechend auch nur geringe Unterschiede hinsichtlich der Erheblichkeit aufweisen. Es werden beispielsweise bei allen Varianten die Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden können (SG Mensch), oder eine weitere Entfernung von Gehölzflächen sorgt nicht für signifikante Unterschiede für das Lokalklima (SG Klima / Luft).

Hinsichtlich des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter weist keine der drei Varianten einen Vorteil auf, da bei allen Varianten die alten Schleusenreste entfernt werden müssten, was eine komplette Entfernung des Bodendenkmals bedeutet.

Nach der Festlegung auf die Variante 1 gab es innerhalb der fortführenden Planung weitere Anpassungen in der baulichen Ausführung, welche aus umweltplanerischer Sicht empfohlen und eingearbeitet wurden, um eine stärkere Umweltverträglichkeit des Vorhabens zu gewährleisten:

Im Bereich des Oberwassers wurde die Lage des Vorhafens / der Wartestelle geändert. Diese befand sich ursprünglich am nördlichen Ufer und wurde auf die südliche Seite verlegt, was einen Erhalt der dort vorkommenden potenziellen Habitatpflanzen (Fluss-Ampfer) für den Gr. Feuerfalter (FFH-Anhang IV Art) ermöglicht. Weiterhin sieht die Planung nun den Bau der Wartestelle im Gewässer an Dalben vor, um den Eingriff in Ufervegetation zu minimieren. Ursprünglich sollte die Wartestelle direkt am Ufer liegen, um einen Ausstieg ermöglichen.

Der Verlauf der manuellen Bootsschleppe wurde aus Gründen des Biotop- und Baumschutzes in südliche Richtung verlegt. Damit können Weiden erhalten werden, welche eine Habitateignung für in Höhlen lebende Vögel und Fledermäuse aufweisen.

Die Einrichtung der Baustellenflächen innerhalb des Altarms und der Oranienburger Havel sorgt für eine Minimierung der Bodenverdichtungen sowie etwaigen Baumverlust an anderer Stelle.

7 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Im näheren räumlichen Zusammenhang zur Vorhabengrenze befinden sich Flächen der verbindlichen Bauleitplanung der Stadt Oranienburg. Diese sind im Geoportall der Stadt abrufbar. Abbildung 14 zeigt die Lage der Geltungsbereiche.

Folgende Flächen der Bauleitplanung befinden sich im Umfeld der Vorhabengrenze:

- BPL Nr.79: Wohnbebauung Stresemannstraße / Altes Gaswerk. Die Fläche befindet sich auf der östlichen Seite der Havel; Hier ist eine Revitalisierung der Gewerbebrache zum Zwecke der (überwiegenden) Wohnbaunutzung geplant
- BPL Nr.72: Wohnbebauung Hinter dem Schlosspark. Die Fläche befindet sich südlich der Schleuse, bzw. westlich der Oranienburger Havel. Sie ist bereits zum Großteil bebaut
- EBP Nr.57: Kolonie Zukunft. Hier liegen bereits bebaute Flächen östlich der Havel vor.
- BPL Nr. 112: Gewerbegebiet Sachsenhausener Straße: Die Fläche erstreckt sich, südlich der Kolonie Zukunft, vom östlichen Havelufer in östliche Richtung. Das Aufstellungsverfahren läuft noch.
- EBP Nr.69. Einzelhandelssteuerung an der Sachsenhausener/ Chaussee- Granseer Straße. Der Bebauungsplan soll helfen das Einzelhandelskonzept der Stadt Oranienburg umzusetzen.
- BPL Nr.83. Steuerung Vergnügungsstätten in der Innenstadt. Das Gebiet schließt südlich am Hafen an die Vorhabengrenze an. Der Bebauungsplan wurde vor dem Hintergrund der Regulierung relevanter Innenstadträume durch Wettbüros und Spielhallen aufgestellt.

Es ist festzuhalten, dass die umliegenden Bauleitplanungen überwiegend mit Wohnnutzung und untergeordneter Gewerbenutzung verbunden ist. Aufgrund dieser Nutzungsarten besitzen nur die betriebsbedingten Wirkfaktoren Schadstoffemissionen und Lärmemissionen eine potenzielle Relevanz.

Hinsichtlich der Schadstoffemissionen ist nicht von kumulativen Wirkungen zwischen dem Gewerbegebiet und dem Vorhaben auszugehen. Vom Gewerbegebiet werden keine Schadstoffe in die Havel abgegeben, die in der Havel in Wechselwirkungen treten könnten.

Lärmemissionen durch den Schleusenbetrieb haben nachweislich keine Beeinträchtigungen der umliegenden Wohnnutzung zur Folge (siehe Lärmgutachten).

Vorhabenbedingte Summations- und Wechselwirkungen mit den Nutzungen im Umfeld können somit ausgeschlossen werden.

Weitere andere bestehende oder zugelassene Vorhaben oder Tätigkeiten im Untersuchungsraum sind nicht bekannt.

8 Zusätzliche Angaben

8.1 Methoden, technische Verfahren

Für die vorliegende Umweltprüfung wurden die einschlägigen gesetzlichen Regelungen, Bestimmungen und Verordnungen sowie die zum Plangebiet zur Verfügung stehenden übergeordneten Planungen herangezogen. Die Methodik richtet sich nach den Vorgaben bzw. Verfahrensschritten der Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß Anlage 4 des UVPG. Durch die Obere Naturschutzbehörde wurde eine UVP-Pflicht gemäß §5 UVPG festgestellt.

Im UVP-Bericht werden die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter und Funktionen umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet. Die Untersuchungen beziehen sich auf die Schutzgüter Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Wasser, Klima / Luft, Landschaft und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Beurteilt werden die Leistungsfähigkeit, Schutzbedürftigkeit und Empfindlichkeit der vorhandenen Schutzgüter sowie die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Bauvorhabens. Dabei werden die bestehenden Vorbelastungen innerhalb des untersuchten Areals berücksichtigt. Weiter werden Möglichkeiten der Minderung und Vermeidung von möglichen Auswirkungen sowie der Ausgleich nicht vermeidbarer Auswirkungen aufgezeigt. Mögliche Entlastungseffekte werden dargestellt.

Für die Bestandsbeschreibung der Schutzgüter der Umweltprüfung wurden Gutachten zu den Themen Biotope, Fauna, Fließgewässer, Baugrund, Altlasten und Lärm ausgewertet. Die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf die Umwelt wurden anhand dieser Gutachten und in Überlagerung des Planentwurfs sowie der Beschreibung der Anlage der Schleuse, der manuellen Bootsschleppe und der Vorhäfen sowie den damit verbundenen Bau- und Betriebsabläufen abgeschätzt.

Wesentliche Grundlage für die Beschreibung der Umweltaspekte ist die Kartierung der Biotoptypen nach der Brandenburger Kartieranleitung (LUA 2007). Diesbezüglich wurden im Jahr 2012 und zur Überprüfung im Oktober 2017 Begehungen im Untersuchungsgebiet durchgeführt (FUGMANN JANOTTA BDLA 2012/2017). Für Angaben zu Vorkommen geschützter Tierarten wurden faunistische Untersuchungen im Frühjahr bis Spätsommer 2017 durchgeführt (ÖKOPLAN 2017), welche die Untersuchungen aus 2012 zur Grundlage hatten. Untersucht wurden Brutvögel, Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Libellen, der Große Feuerfalter, Fische, Muscheln und xylobionte Käfer. Zu Vorkommen von Biber und Fischotter im Gebiet wurden vorhandene Daten ausgewertet und im Gelände verifiziert.

Die Prüfung des Schutzgutes Boden basiert auf dem Geotechnischen Bericht über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse vom Ingenieurbüro Knuth GmbH (2012). Für die Untersuchung wurden 6 Rammkernsondierungen (RKS) bis in Tiefen zwischen 10 m und 14 m ausgeführt und nach DIN 4094 ausgewertet.

Die Datengrundlage zum Schutzgut Wasser wurde innerhalb eines hydrologischen Gutachtens vom Ingenieurbüro GEOTEAM GmbH (2012) angefertigt. Die durch die Errichtung von Spundwänden bewirkte Beeinflussung des Grundwassers wurde bewertet. Der aus diesem Wasserandrang und der reinen Umströmung des Hindernisses resultierende Aufstau wurde nach SCHNEIDER (Bautechnik 1983) berechnet. Daten zur Durchlässigkeit der vorkommenden Bodenarten, den hydraulischen Verhältnissen im Untersuchungsgebiet sind hier ausschlaggebend. Daten zum Grundwassermonitoring am ehemaligen Gaswerk Sachsenhausen stammen vom Ingenieurbüro UWEG mbH (2017).

Die Einschätzungen zu Lärmimmissionen beruhen auf den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung zur Wiederherstellung der Schleuse Friedenthal aus dem Jahr 2017 (KSZ 2017).

Des Weiteren wurde als allgemeine Datengrundlage der Landschaftsplan der Stadt Oranienburg (KRONENBERG, WÜLFKEN LANDSCHAFTSPLANUNG 2009), ein aktuelles Luftbild sowie die topographische Karte herangezogen.

Die Daten wurden für die Geoinformationsverarbeitung mit ESRI ArcGIS 10.2 digitalisiert. Überlagerungen, Berechnungen zur Bilanzierung und zum Ausgleich konnten somit durchgeführt und schlussendlich visualisiert werden.

8.2 Schwierigkeiten

Für die Prüfung der Umweltverträglichkeit wurden für die Aspekte Boden, Grund- und Oberflächenwasser, Flora und Fauna sowie zu Lärm wie in Kapitel 7.1 beschrieben weitergehende Untersuchungen angestellt.

Prognoseunsicherheiten gibt es bei der Abschätzung der Beeinträchtigung von Lebensräumen von Tierarten durch das Vorhaben. Grund sind methodische Unschärfen, wie z.B. die Bestimmung von Revierzentren von Vogelarten, bei denen der konkrete Standort der Fortpflanzungsstätte nicht genau verortet werden kann. Das Vorkommen von Biber und Fischotter wurde nur anhand von bestehenden Daten bestimmt und zusätzliche Bereiche durch vorhandene Strukturen und gefundener Spuren im Gelände abgegrenzt. Eine konkrete Abgrenzung der durch die Arten genutzten Bereiche des Untersuchungsgebiets konnte nicht vorgenommen werden.

Generelle Prognoseunsicherheiten gibt es in Bezug auf den zu erwartenden Bootsverkehr und den damit einhergehenden Immissionen zu Lärm und Luftschadstoffen. Hier beruhen Aussagen, auch die lokalklimatischen Verhältnisse sowie das Landschaftsbild betreffend, auf grundsätzlichen oder allgemeinen Annahmen.

Weitere Unsicherheiten ergeben sich bei der Prognose von Erschütterungen auf die umliegenden Gebäude durch Rammungen von Spundwänden und Pfählen. Jedoch sind erfolgreich durchgeführte erschütterungsarme Rammverfahren im Umfeld des Vorhabens, beispielsweise bei der Spundwandsetzung am Havel-Bollwerk, am Schlossplatz oder an der Schlossbrücke zum Einsatz gekommen. Bei keinen der potenziell betroffenen Bauwerke wurden relevante Erschütterungen festgestellt (vgl. Stadtplanungsamt Oranienburg, 2012).

Weitere Schwierigkeiten bei der Erhebung der Grundlagen haben sich nicht ergeben.

9 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der Neubau Schleuse Friedenthal ist das dritte Teilprojektes der Wassertourismus Initiative Nordbrandenburg (WIN), welche sich die gewässertouristische Anbindung des Oranienburger Zentrums an die Ruppiner Kanäle zum Ziel gemacht hat. Eine Wiederherstellung der Schleuse würde die aktuelle Sackgassen-Situation des Oranienburger Stadthafens aufheben.

Im Ergebnis der allgemeinen Vorprüfung (UVP § 5) wurde festgestellt, dass das Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung bedarf. Ende 2016 wurde daraufhin ein Scoping zum Vorhaben durchgeführt. Ziel der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist es, Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt frühzeitig zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten, um eine für die Umwelt schonende und verträgliche Entwicklung sicherzustellen. Die Ergebnisse werden im UVP-Bericht textlich und kartographisch dargestellt und sind bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens zu berücksichtigen.

Die Reaktivierung der 1959 zugeschütteten Schleuse Friedenthal erfolgt durch Einbau einer neuen Schleuse am Standort der alten. Das neue Bauwerk wird als Einkammerschleuse mit geschlossener Sohle im Spundwandkasten errichtet. Sie besitzt eine nutzbare Kammerlänge von 41,50 m (Gesamtlänge ca. 62 m) und einer nutzbaren Breite von 6,00 m. Die Abmessungen für das Bemessungsschiff betragen 25,0/5,10/1,30 m (max. Länge, max. Breite, Tiefgang). Zusätzlich zur Schleuse sieht die Planung den Bau von Betriebswegen und einer Brücke über die Schleuse vor, die einen Anschluss an die Radwegeverbindung zwischen der Siedlung „Hinter dem Schlosspark“ und der nördlich gelegenen Havelinsel ermöglicht. Entlang der Schleuse an nördlicher Seite wird außerdem eine manuelle Bootsschleppe errichtet, die eine Überführung kleinerer Kanus o.Ä. ermöglichen wird.

Das Vorhaben erstreckt sich entlang der Straße „Hinter dem Schlosspark“ (Betriebswege / Vorhafen Oberwasser) über den ehemaligen Schleusenstandort (neue Schleuse) bis in die Oranienburger Havel (Vorhafen Unterwasser).

Der Vorhabenstandort ist geprägt durch verschiedene Ausprägungen von Bruchwald, eine Bucht der Oranienburger Havel im Südosten und einen Abschnitt eines Altarms der Havel im Nordwesten. Südwestlich an den Vorhabenstandort befindet sich ein Wochenendhausgebiet mit teilweise brach gefallenen Grundstücken. Der direkte Eingriffsort ist gekennzeichnet durch die Struktur der 1959 zugeschütteten Schleuse. Es handelt sich dabei um ruinöse Reste der ehemaligen Schleusenammern. Die Böden in diesem Bereich sind durch Aufschüttungen und Abgrabungen gestört und teilweise durch gefährliche Stoffe (Quecksilber, Blei, etc., vgl. Kap.2.3) vorbelastet. Auf dem Standort hat sich ein Laubwald entwickelt. Ein Weg verbindet die südlich der Schleuse gelegene Siedlung „Hinterm Schlosspark“ mit der Siedlung auf der Havelinsel. Ein Großteil der Flächen des Untersuchungsgebietes sind anthropogen geprägte Siedlungen und Verkehrswege.

Durch die Erhöhung des Bootsverkehrs ist mit einer Zunahme der Lärmbelastung zu rechnen, diese wird sich allerdings nicht negativ auf die menschliche Gesundheit auswirken. Immissionsrichtwerte der TA Lärm können eingehalten werden. Temporär wird es durch die Rammung der Spundwände während der Bauphase zu einer Überschreitung der Richtwerte kommen, was eine erheblich nachteilige Umweltauswirkung darstellt. Diese können mit entsprechenden technischen Maßnahmen vermindert, aber nicht vermieden werden. Eine temporäre Belastung bleibt entsprechend bestehen.

Um in der Oranienburger Havel die schiffbare Durchgängigkeit zu gewährleisten, werden zwischen Schleuse und Stadthafen Fehltiefen beseitigt. Außerdem erfolgt die Einrichtung der Baustellenflächen teilweise innerhalb der Havel (Unterwasser) und im Altarm (Oberwasser), indem an diesen Stellen eine Aufschüttung erfolgt. Da eine Beseitigung der Fehltiefen unvermeidlich ist, ist die Baustelleneinrichtung eher als geringer Eingriff zu bewerten, da die Fließgewässer ohnehin wieder ausgebagert werden müssen. So lässt sich eine höhere Inanspruchnahme von Flächen an Land vermeiden.

Als wertgebende Ausprägungen des Naturhaushaltes finden sich hoch- bis mittelwertige Biotope in Form von Laubwald und naturnahen Gewässern samt säumender Gehölzstrukturen am

Standort. Diese werden von europäisch geschützten Arten, vor allem Brutvögeln und Fledermäusen, als Nahrungs- und Bruthabitat genutzt. Klimatisch ist das Gebiet nicht vorbelastet und dient als lokalklimatischer Ausgleichsraum für die Kernstadt Oranienburg. Das Landschaftsbild macht einen naturnahen Eindruck und hat vor allem durch die Vielzahl an Gewässerstrukturen einen erhöhten Wert für die Erholungseignung. Unterstützt wird dies durch die Wegeverbindung, die das Untersuchungsgebiet quert.

Durch die Baumaßnahmen wird die gesamte Vegetation im Bereich der ehemaligen Schleuse sowie entlang der Südseite des Altarms im Oberwasser und auf Unterwasserseite auf einer Fläche von ca. 4.500 m² entfernt. Dabei werden Biotope von hoher und mittlerer Bedeutung (Gewässer, Laubwald) großflächig beseitigt. Zusätzlich erfolgt durch die Beseitigung der Fehltiefen ein großer Eingriff in die Gewässersohle der Oranienburger Havel, was allerdings auch eine Aufwertung der durch Faulschlammablagerungen beeinträchtigten Havel bewirkt. Die vorhandene Fauna wird vom konkreten Schleusenstandort verdrängt, wobei das unmittelbare Umfeld ausreichende Ausweichmöglichkeiten und Habitate bietet. Beeinträchtigt werden hierdurch vor allem Vögel und Fledermäuse, insbesondere die Baumhöhlen bewohnende Arten.

Der anstehende Boden wird ab- bzw. ausgegraben, was auf Grund der vorliegenden Vorbelastung zu vernachlässigen ist. Es kommt zu Neuversiegelung im Bereich der neuen Schleuse und durch die Anlage von Betriebswegen.

Die vorgesehene Bauplanung und die Umgestaltung des Ortes an sich stellen eine Veränderung des Landschaftsbildes dar, welches aktuell durch die ruinösen Reste der ehemaligen Schleuse vorbelastet ist. Durch gestalterische Maßnahmen und Bepflanzungen werden die Flächen um das Vorhaben aufgewertet. Die neu gestaltete Anlage ist für die Erholungseignung des Standortes überwiegend von positiver Wirkung.

Während der Baumaßnahme entstehen vorübergehende Belästigungen durch Lärm, Staub und evtl. Schadstoffeinträge in Oberflächen- und Grundwasser. Durch die reaktivierte Schleuse ist mit einem erhöhtem Bootsverkehr auf der Havel zu rechnen. Weiterhin geht eine Vielzahl von Schleusungen mit einer Erhöhung von Geräuschemissionen und somit Beunruhigungen und Störungen der Tierwelt einher, was durch die Tatsache abgeschwächt wird, dass ein Ausstieg an Schleuse und Wartestellen nicht vorgesehen ist. Gesetzlich vorgeschriebene Richtwerte zum Lärm können größtenteils eingehalten werden.

Die Entfernung der Reste der ehemaligen Schleuse stellen einen Eingriff in ebendieses Bodendenkmal dar. Dieser Eingriff ist im Zuge der Baumaßnahmen nicht zu vermeiden. Die Planungen sehen vor die Reste sorgfältig und schonend zurückzubauen um eine Rekonstruktion der anschließend gekennzeichneten Steine zu ermöglichen. Damit können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermindert, aber nicht gänzlich vermieden werden.

Zur Folgenbewältigung wurden Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen vorgeschlagen. Als wesentliche Maßnahmen sind die Reduktion der Dimensionierung des Vorhabens, Nutzung wasserdurchlässiger Beläge, der Einsatz lärmgedämpfter Maschinen, Bauzeitenregelungen während der Reproduktionszeiten der Tiere und der Erhalt von markanten Einzelbäumen und Baumgruppen zu nennen. Als Ausgleichsmaßnahmen wurde die Entwicklung artenreicher Wiesen, die Renaturierung bzw. Entwicklung von Stand- und Fließgewässern und eine Neuanlage von Wald vorgeschlagen. Als Maßnahmenfläche sollen hierfür Flächen auf der nördlich gelegenen Havelinsel sowie in der Oranienburger Tiergartensiedlung dienen.

Die ermittelten erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, Pflanzen und kulturelles Erbe sind entweder temporärer Natur oder können durch Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden. Insgesamt sind die Umweltauswirkungen des Vorhabens daher als neutral im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze zu bewerten.

10 Quellen

10.1 Rechtsgrundlagen

- BArtSchV – Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.
- BbgNatSchAG – Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 3]) zuletzt geändert durch den Artikel 2 Absatz 5 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5]).
- BBodSchG – Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.
- BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.
- BbgFischO – Fischereiordeung des Landes Brandenburg vom 14. November 1997 (GVBl.II/97, [Nr. 34], S.867) zuletzt geändert durch Verordnung (GVBl.II/09, [Nr. 29], S.606).
- FFH-Richtlinie – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen zuletzt geändert durch Artikel 1 der Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013.
- KrWG – Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.
- LWaldG – Waldgesetz des Landes Brandenburg vom 20. April 2004 (GVBl.I/04, [Nr. 06], S.137), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Juli 2014 (GVBl.I/14 [Nr.33S. 106, 108).
- RiGeW – Richtlinie für die Gestaltung von Wassersportanlagen an Binnenwasserstraßen. Bundesministerium für Verkehr und Entwicklung, 2011.
- RiReBSK – Richtlinien für Regelquerschnitte von Binnenschifffahrtskanälen. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2011.
- Satzung zum Schutz des Baumbestandes der Stadt Oranienburg (Baumschutzsatzung), beschlossen am 13.12.2010.
- UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist
- WHG – Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.
- WRRL – Richtlinie 2000/60/EG (Europäische Wasserrahmenrichtlinie) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

10.2 Literaturquellen, Gutachten

- BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG - DIPL. -ING. BERT KRONENBERG (2009): Naturschutzfachliche Begutachtung von Teilflächen der so genannten Sachsenhausener Havelinsel zur Aufnahme in den Flächenpool Oranienburg, im Auftrag der Stadt Oranienburg; Zehdenick.
- BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, 2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr.

- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1 und 2.
- FUGMANN JANOTTA (2012): Umweltverträglichkeitsstudie zum Bauvorhaben "Bootslifter Friedenthal", im Auftrag LUGV Brandenburg, Berlin.
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage. Heidelberg. 480 S.
- GEOTEAM GESELLSCHAFT FÜR HYDROGEOLOGIE UND ALTLASTENERKUNDUNG MBH (2012): Bootsschleppanlage / Bootslifter Schleuse Friedenthal, Begutachtung der hydrogeologischen Situation Akt.Z. 12/050, Berlin.
- GEOTEC GEOTECHNISCHE BERATUNGSGESELLSCHAFT FÜR ALTLASTENSANIERUNG MBH (2010): Bericht zum Baggergut- und Bodenverwertungs- bzw. -verbringungskonzept, im Auftrag der Stadt Oranienburg, Cottbus.
- HYDRO-PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH (2011): Machbarkeitsstudie Bootsschleppe im Bereich der Schleuse Friedenthal, Wandlitz.
- HYDRO-PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH (2/2012): Vorplanung Bootsschleppe im Bereich der Schleuse Friedenthal, Wandlitz.
- INGENIEURBÜRO KNUTH GMBH (2009): Geotechnischer Bericht über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse, Birkenwerder.
- KOVALEV & SPUNDFLASCH – BÜRO FÜR INGENIEURBIOLOGIE, UMWELTPLANUNG UND WASSERBAU (2015) - Revitalisierung der Schnellen Havel Erläuterungsbericht, Berlin; Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Hrsg.).
- KSZ INGENIEURBÜRO GMBH (2017): Schalltechnische Untersuchung zu „Neubau der Schleuse Friedenthal – Oranienburg, Landkreis Oberhavel“, Berlin.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (LUA, 2007) Biotopkartierung Brandenburg, Liste und Beschreibung der Biotoptypen, Band 2, 3. Auflage. Potsdam.
- BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG, Kronenberg Landschaftsplanung, Wülflken Landschaftsplanung (2009): Stadt Oranienburg Landschaftsplan – Entwurf 10/2009, im Auftrag der Stadt Oranienburg, Berlin.
- MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MLUV, 2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE), Potsdam.
- ÖKOPLAN, INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE PLANUNGSHILFE (11/2012): Faunistische Untersuchungen zum Artenschutz zum Projekt "Bootslifter Friedenthal", Berlin.
- ÖKOPLAN, INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE PLANUNGSHILFE (2017): Faunistische Untersuchungen zum Projekt Neubau der Schleuse Friedenthal, Berlin.
- PROSTADT (2011): Machbarkeitsstudie zur Planung, Bau, Finanzierung und Betrieb einer maschinellen und manuellen Bootsschleppe am Standort der ehemaligen Schleuse Friedenthal in Oranienburg, Berlin.
- PTW INGENIEURGESELLSCHAFT (2017): Erläuterungsbericht Wiederherstellung Schleuse Friedenthal.
- PTW INGENIEURGESELLSCHAFT (2018): Erläuterungsbericht Wiederherstellung der Oranienburger Havel (OHv) km 2,81 – 3,91 als Wasserstraße.
- SMEETS UND DAMASCHEK (1993): Empfehlungen für die Abhandlung der Eingriffsregelung beim Bundesfernstraßenbau; BMV - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (Hrsg.).
- UMWELTBUNDESAMT (HRSG., 2009): LEITFADEN ZUR STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG. TEXTE 08/09.
- UWEG mbH (2017) – Grundwassermonitoring August 2017, Eberswalde.