



**LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG  
ABTEILUNG W2 / REFERAT W21**

**Sonderprogramm Oderbruch - Verbesserung des Abfluss-  
profils an Gewässern I. Ordnung**

**Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer  
Kanals**

Umweltverträglichkeitsstudie

Copyright © Pöyry Deutschland GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Weder Teile des Berichts noch der Bericht im Ganzen dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Pöyry Deutschland GmbH in irgendeiner Form vervielfältigt werden.

**Sonderprogramm Oderbruch - Verbesserung des Abflussprofils an  
Gewässern I. Ordnung  
Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals**

Umweltverträglichkeitsstudie

**Auftraggeber:**

Landesamt für Umwelt Brandenburg  
Abteilung Wasserwirtschaft 2 - Flussgebietsmanagement  
Referat W21 - Hochwasserschutz, Investiver Wasserbau  
Seeburger Chaussee 2, 14476 Potsdam

**Verfasser:**

Ole Olschewski  
Ellerried 7  
19061 Schwerin  
Tel. 0385 6382-0  
Fax 0385 6382-101  
contact.schwerin@poyry.com  
www.poyry.de

gez. ppa. Bolt

gez. i.V. Maahs

Schwerin, den 15.03.2016  
Pöyry Deutschland GmbH

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1</b>	<b>Planungsanlass und Aufgabenstellung.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2</b>	<b>Rechtliche Grundlagen .....</b>	<b>9</b>
<b>1.3</b>	<b>Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>BESCHREIBUNG DES VORHABENS .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>SCHUTZGEBIETE/ SCHUTZOBJEKTE.....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>METHODISCHES KONZEPT, UNTERSUCHUNGSUMFANG UND LEISTUNGSBILD DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE.....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>BESTANDSAUFNAHME UND -BEWERTUNG.....</b>	<b>26</b>
<b>5.1</b>	<b>Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit.....</b>	<b>26</b>
5.1.1	Beschreibung des Schutzgutes Mensch/ menschliche Gesundheit .....	26
5.1.2	Vorbelastungen des Schutzgutes Mensch/ menschliche Gesundheit.....	30
5.1.3	Bewertung des Schutzgutes Mensch/ menschliche Gesundheit .....	31
<b>5.2</b>	<b>Schutzgut Boden.....</b>	<b>34</b>
5.2.1	Methodik der Erfassung und Darstellung .....	34
5.2.2	Beschreibung des Schutzgutes Boden.....	35
5.2.3	Vorbelastungen des Schutzgutes Boden .....	43
5.2.4	Bewertung des Schutzgutes Boden .....	44
<b>5.3</b>	<b>Schutzgut Wasser .....</b>	<b>47</b>
5.3.1	Schutzgut Oberflächenwasser .....	50
5.3.2	Schutzgut Grundwasser.....	54
<b>5.4</b>	<b>Schutzgut Klima/ Luft .....</b>	<b>56</b>
5.4.1	Beschreibung der Klimaverhältnisse .....	56
5.4.2	Vorbelastung des Schutzgutes Klima/ Lufthygiene.....	61
5.4.3	Bewertung des Schutzgutes Klima/ Lufthygiene.....	62
<b>5.5</b>	<b>Schutzgut Pflanzen (Ökosystemtypen und Vegetation) .....</b>	<b>64</b>
5.5.1	Methodik .....	64
5.5.2	Potenziell natürliche Vegetation .....	66
5.5.3	Beschreibung und Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen.....	67
5.5.4	Erläuterung und Bewertung der wichtigsten Biotop- und Nutzungstypen .....	69
5.5.5	Bewertung der Ökosystemtypen und Vegetation.....	81
<b>5.6</b>	<b>Schutzgut Tiere .....</b>	<b>86</b>
5.6.1	Vögel ( <i>Aves</i> ).....	86
5.6.2	Fischotter ( <i>Lutra lutra</i> ) und Biber ( <i>Castor fiber</i> ) .....	100

5.6.3	Lurche ( <i>Amphibia</i> ) und Kriechtiere ( <i>Reptilia</i> ).....	103
5.6.4	Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen der zu fällenden Bäume.....	104
5.6.5	Makrozoobenthos ( <i>Unionidae</i> ) .....	106
<b>5.7</b>	<b>Schutzgut Landschaft .....</b>	<b>109</b>
5.7.1	Methodik .....	109
5.7.2	Beschreibung des Landschaftsbildes einschließlich der Vorbelastungen.....	111
5.7.3	Bewertung des Landschaftsbildes .....	116
<b>5.8</b>	<b>Kultur- und sonstige Sachgüter .....</b>	<b>116</b>
<b>6</b>	<b>KONFLIKTANALYSE UND EINGRIFFSBEURTEILUNG .....</b>	<b>119</b>
<b>6.1</b>	<b>Ermittlung potenzieller Beeinträchtigungen durch das Vorhaben.....</b>	<b>119</b>
6.1.1	Baubedingte Auswirkungen .....	119
6.1.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	120
6.1.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	121
<b>6.2</b>	<b>Raumwiderstand/ Konfliktschwerpunkte.....</b>	<b>121</b>
<b>7</b>	<b>BETRACHTUNG VON VARIANTEN .....</b>	<b>123</b>
<b>7.1</b>	<b>Nullvariante .....</b>	<b>123</b>
<b>7.2</b>	<b>Varianten der technischen Planung .....</b>	<b>123</b>
<b>8</b>	<b>AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE SCHUTZGÜTER.....</b>	<b>124</b>
<b>8.1</b>	<b>Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit .....</b>	<b>124</b>
8.1.1	Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit .....	124
8.1.2	Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit .....	125
<b>8.2</b>	<b>Auswirkungen auf das Schutzgut Boden .....</b>	<b>126</b>
8.2.1	Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden .....	126
8.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden .....	127
<b>8.3</b>	<b>Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser .....</b>	<b>128</b>
8.3.1	Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	128
8.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	129
<b>8.4</b>	<b>Auswirkungen auf das Schutzgut Klima .....</b>	<b>130</b>
8.4.1	Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Klima .....	130
8.4.2	Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Klima .....	130
<b>8.5</b>	<b>Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....</b>	<b>131</b>
8.5.1	Auswirkungen auf die Biotop- und Nutzungstypen.....	132
8.5.2	Auswirkungen auf faunistische Funktionen.....	138
8.5.3	Zusammenfassender Beurteilung hinsichtlich der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere/ Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	144

<b>8.6</b>	<b>Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft/ Landschaftsbild .....</b>	<b>145</b>
8.6.1	Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.....	145
8.6.2	Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft/ Landschaftsbild.....	146
<b>8.7</b>	<b>Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter .....</b>	<b>146</b>
<b>8.8</b>	<b>Wechselwirkungen .....</b>	<b>147</b>
<b>9</b>	<b>MÖGLICHKEITEN UND GRENZEN RISIKOMINDERNDER MAßNAHMEN ...</b>	<b>151</b>
<b>9.1</b>	<b>Baubegleitende Maßnahmen.....</b>	<b>151</b>
<b>9.2</b>	<b>Anlagebegleitende Maßnahmen.....</b>	<b>154</b>
<b>9.3</b>	<b>Begleitende CEF-Maßnahmen.....</b>	<b>155</b>
<b>10</b>	<b>AUSGLEICH UND ERSATZ DER UMWELTAUSWIRKUNGEN .....</b>	<b>156</b>
<b>11</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE ERMITTLUNG EINER VORZUGSVARIANTE AUS UMWELTSICHT.....</b>	<b>158</b>
<b>12</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER .....</b> <b>UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE .....</b>	<b>159</b>
<b>13</b>	<b>ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG DER .....</b> <b>UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE GEM. § 6 UVPG.....</b>	<b>164</b>
<b>14</b>	<b>RECHTSGRUNDLAGEN/ LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>171</b>

## **ZEICHNERISCHE ANLAGEN**

Anlage 1: Übersichtskarte /Schutzgebiete

Anlage 2: Auswirkungen auf Schutzgut Mensch, Kultur- und Sachgüter

Anlage 3: Auswirkungen auf Schutzgut Boden

Anlage 4: Auswirkungen auf Schutzgut Wasser

Anlage 5: Auswirkungen auf Schutzgut Klima / Luft

Anlage 6: Biotop- und Nutzungstypen

Anlage 7: Auswirkungen auf Schutzgut Tiere und Pflanzen

Anlage 8: Auswirkungen auf Schutzgut Landschaft

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Umfang und Untersuchungstiefe faunistischer Kartierungen .....	23
Tabelle 2:	Zusammenfassende Bewertung der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung .....	33
Tabelle 3:	MMK-Standorteinheiten und Leitbodenformen im Untersuchungsgebiet .....	37
Tabelle 4:	Ackerböden im Untersuchungsgebiet (Quelle: Reichsbodenschätzung).....	39
Tabelle 5:	Grünlandböden im Untersuchungsgebiet (Quelle: Reichsbodenschätzung) .....	40
Tabelle 6:	Bewertung der natürlichen Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Flächen .....	45
Tabelle 7:	Bewertung der natürlichen Ertragsfähigkeit forstwirtschaftlich genutzter Standorte .....	46
Tabelle 8:	Filterleistung und Pufferwirkung der landwirtschaftlich genutzten Böden im UG in Abhängigkeit von der Bodenart.....	46
Tabelle 9:	Zusammenfassende Darstellung der Speicher- und Reglerfunktion der landwirtschaftlich genutzten Böden im UG .....	47
Tabelle 10:	Übersicht über die Fließgewässerbiotoptypen im UG.....	50
Tabelle 11:	Übersicht über die Stillgewässerbiotoptypen im UG .....	51
Tabelle 12:	Gesamtbewertung der Oberflächengewässer im UG.....	53
Tabelle 13:	Mittlere Monats- und Jahressummen der Niederschläge in mm der Jahresreihe 1961 - 1990 verschiedener Stationen nahe des Untersuchungsraumes (Quelle: Deutscher Wetterdienst, 2006) .....	57
Tabelle 14:	Mittlere Monats- und Jahressummen der Lufttemperatur in Grad Celsius der Jahresreihe 1961/ 1990 verschiedener Stationen im weiteren Untersuchungsraum (Quelle: Deutscher Wetterdienst, 2007) .....	57
Tabelle 15:	Bewertung Schutzgut Klima/ Lufthygiene .....	62
Tabelle 16:	Übersicht über die im UG erfassten Biotop- und Nutzungstypen .....	67
Tabelle 17:	Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen im UG .....	82
Tabelle 18:	Brutvögel im Untersuchungsgebiet (MÜLLER, 2013a) .....	87
Tabelle 19:	Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet .....	95
Tabelle 20:	Lebensraumbewertung anhand des Vorkommens von Leitarten .....	99
Tabelle 21:	Erfasste Großmuscheln im Quappendorfer Kanal .....	106
Tabelle 22:	Übersicht der Untersuchungsstationen im Quappendorfer Kanal .....	107
Tabelle 23:	Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet .....	113
Tabelle 24:	Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im UG .....	116
Tabelle 25:	Vorhabensbedingte Verluste von Biotop- und Nutzungstypen entlang des Quappendorfer Kanal .....	133
Tabelle 26:	Bau- und anlagebedingt beeinträchtigte geschützte bzw. wertgebende Vogelarten...	140
Tabelle 27:	Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen.....	149

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lage des Vorhabens im weiteren Raum .....	27
Abbildung 2: Geologie des weiteren Untersuchungsraumes .....	36
Abbildung 3: Schematische Darstellung einer Sumpferme nach Böschungsabflachung .....	154

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ASB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz
BbgUVPG	Brandenburgisches Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
BbgWG	Brandenburgisches Wassergesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EU-VRL	Europäische Vogelschutzrichtlinie
FFH	Fauna-Flora-Habitat, Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung im Sinne der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie)
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VU	Verträglichkeitsuntersuchung gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FND	Flächennaturdenkmal
FNP	Flächennutzungsplan
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LfU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
MW	Mittelwasser
NATURA 2000	Kohärentes europäisches System besonderer Schutzgebiete gemäß der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
NSG	Naturschutzgebiet
RL	Rote Liste
SPA	Special Protection Area (Europäisches Vogelschutzgebiet) im Sinne der Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
UG	Untersuchungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

## **1 EINLEITUNG**

### **1.1 Planungsanlass und Aufgabenstellung**

Das Landesamt für Umwelt Brandenburg, Abteilung Wasserwirtschaft 2 - Flussgebietsmanagement / Referat W21 - Hochwasserschutz, Investiver Wasserbau plant im Zuge des Sonderprogrammes Oderbruch die Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals als Gewässer I. Ordnung. Der Quappendorfer Kanal befindet sich nördlich von Neuhardenberg und verbindet die Gusower Alte Oder mit dem Friedländer Strom. Er beginnt an der Straßenbrücke Lindenstraße in Quappendorf und verläuft von hier in nordwestliche Richtung zum Kietzer See. Das Ende des Quappendorfer Kanals wird an der Brücke der Landesstraße L34 bei Neufriedland erreicht. Oberhalb dieser Brücke mündet der Stöbber in den Quappendorfer Kanal.

Übergeordnete Zielstellung der wasserwirtschaftlichen Planung ist die Gewährleistung einer geordneten Vorflut für Ortslagen und angrenzende landwirtschaftliche Flächen durch Herstellung einer angemessenen Standsicherheit der Gewässerböschungen sowie einer ausreichenden Abflussleistung bei Hochwasserereignissen zur (BAC, 2015):

- Verbesserung des Abführvermögens des Kanals
- Möglichkeit der Sedimententnahme durch einen zu errichtenden Sedimentfang
- Verbesserung der Entwässerungsvoraussetzungen der umliegenden Flächen
- Wiederherstellung der Standsicherheit übersteiler, erodierter Böschungen

### **1.2 Rechtliche Grundlagen**

Gemäß § 67 Abs. 1 WHG sind „Gewässer so auszubauen, dass natürliche Rückhalteflächen erhalten bleiben, das natürliche Abflussverhalten nicht wesentlich verändert wird, naturraumtypische Lebensgemeinschaften bewahrt und sonstige nachteilige Veränderungen des Zustands des Gewässers vermieden oder, soweit dies nicht möglich ist, ausgeglichen werden“. „Gewässerausbau“ definiert sich nach § 67 Abs. 2 WHG als „die Herstellung, die Beseitigung und die wesentliche Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer. (...) Deich- und Dammbauten, die den Hochwasserabfluss beeinflussen, sowie Bauten des Küstenschutzes stehen dem Gewässerausbau gleich“. Das Vorhaben bedarf damit nach § 68 Abs. 1 WHG der Planfeststellung durch die zuständige Behörde.

Eine Feststellung oder Genehmigung des Plans darf nach § 68 Abs. 3 WHG nur erfolgen, wenn:

1. eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit, insbesondere eine erhebliche und dauerhafte, nicht ausgleichbare Erhöhung der Hochwasserrisiken oder eine Zerstörung natürlicher Rückhalteflächen, vor allem in Auwäldern, nicht zu erwarten ist und
2. andere Anforderungen nach diesem Gesetz oder sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

Die UVP ist ein unselbständiger Teil des Planfeststellungsverfahrens, die der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens dient (§ 2 Abs. 1 Satz 1 UVPG). Der Zweck des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung wird in § 1 wie folgt beschrieben:

- frühzeitige und umfassende Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt
- Sicherstellung, dass das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulassung berücksichtigt wird.

Entsprechend § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf:

- Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- Kultur- und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern.

Die Pflicht zur Durchführung einer UVS richtet sich dabei nach dem in § 3 UVPG genannten Anwendungsbereich, der in Anlage 1 „Liste der UVP-pflichtigen Vorhaben“ konkretisiert wird. Entsprechend Punkt 13.13 der Anlage 1 ist die UVP-Pflicht der Vorhaben „Deich- und Dammbauten, die den Hochwasserabfluss beeinflussen“ gemäß § 3d UVPG nach Landesrecht zu regeln.

Das Land Brandenburg hat mit dem Brandenburgischen Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (BbgUVPG, 2002) einheitliche landesrechtliche Regelungen zur wirksamen Umweltvorsorge bei öffentlichen und privaten Vorhaben getroffen. Demnach besteht entsprechend der Anlage zu § 2 (1) Nr. 14 BbgUVPG (2002) für den Bau eines Deiches oder Dammes, der den Hochwasserabfluss beeinflusst die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, wenn das Vorhaben nach einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls im Sinne des § 3c (1) Satz 1 und Anlage 2 UVPG durch die zuständige Behörde erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann.

Im Ergebnis eines Begehungstermines zwischen der Oberen Wasserbehörde, dem Vorhabensträger und den beauftragten Planungsbüros am 18.06.2013 erging seitens der Oberen Wasserbehörde folgende Entscheidung (vgl. Anhang):

**Die Herstellung des Schrägufers stellt einen Gewässerausbau i. S. v. § 68 WHG dar, da sich diese Maßnahme wesentlich auf den Wasserhaushalt sowie die Gewässerökologie auswirkt. Obwohl der Sedimentfang für sich betrachtet eine Anlage im Gewässer nach § 36 Abs. 1 i. V. m. § 87 Abs. 1 BbgWG darstellt, und selbst kein Gewässerausbau ist, und die Maßnahmen Sedimententnahme, Faschinierung sowie die Maßnahme Stöbbermündung evtl. Gewässerunterhaltung sein könnten, stellen alle vorgestellten Maßnahmen in Summe betrachtet einen Gewässerausbau dar!**

**Der Zustand des Gewässers wird hier in einer für den Wasserhaushalt (Wasserstand, Wasserabfluss) und die Ökologie des Gewässers bedeutsamen Weise beeinflusst. Somit führen die beschriebenen Maßnahmen in Summe zu einer wesentlichen Umgestaltung des Quappendorfer Kanals. In den Antragsunterlagen sollen alle umzusetzenden Maßnahmen enthalten sein, so dass diese bzgl. der FFH-VP und UVP Berücksichtigung finden (Summationswirkung)!**

Somit besteht für das Vorhaben

„Sonderprogramm Oderbruch“

„Verbesserung des Abflussprofils an Gewässern I. Ordnung“

„Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals“

die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Eine **FFH-Verträglichkeitsuntersuchung** ist für das Vorhaben gemäß Artikel 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. § 34 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) in Bezug auf folgende NATURA 2000-Gebiete erarbeitet worden (PÖYRY, 2015a):

- FFH-Gebiet „Oder-Neiße-Ergänzung“ (DE 3553-308)

Hinsichtlich der Vereinbarkeit der Planungen mit den artenschutzrechtlichen Bestimmungen der §§ 44 und 67 BNatSchG im Sinne des Schutzes wild lebender Tier- und Pflanzenarten einschließlich ihrer Lebensräume ist für die streng geschützten Tier- und Pflanzenarten eine **spezielle artenschutzrechtliche Prüfung** durchgeführt worden (PÖYRY, 2015b).

Nach § 14 Abs. 1 BNatSchG sind Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Da es sich bei dem geplanten Vorhaben um einen Eingriff in Natur und Landschaft im naturschutzrechtlichen Sinne handelt, sind entsprechend der gesetzlichen Grundlagen der Eingriffsregelung (§ 18 BNatSchG) in der vorliegenden UVS die Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Minimierung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft untersucht und notwendige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beschrieben. Als planerisches Instrument für die Realisierung raumbanspruchender Baumaßnahmen wurde gemäß § 17 Abs. 4 des BNatSchG ein **landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)** als Instrument des umweltbezogenen Verursacherprinzips in Hinblick auf eine angemessene Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei Eingriffen in Natur und Landschaft erarbeitet (PÖYRY, 2015c).

### 1.3 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Vorhabensgebiet befindet sich im Land Brandenburg innerhalb der naturräumlichen Region sowie der gleichnamigen naturräumlichen Einheit „Odertal“, Unterbezeichnung „Oderbruch“. Das etwa 75 km lange und ca. 12 bis 15 km breite Oderbruch ist als Bereich mit besonderer landschaftlicher Eigenart hervorzuheben.

Durch den Vorhabensträger wurde im Zuge der Angebotsphase ein mit der Oberen Naturschutzbehörde abgestimmtes Untersuchungsgebiet vorgegeben. Dieses wurde im Bereich intensiver Nutzungen an der Bebauungsgrenze bzw. an der Grenze zu Landwirtschaftsflächen oder Straßen abgegrenzt. Das Untersuchungsgebiet ist auf einer Länge von etwa 2.870 m mit differenzierten Breiten zwischen 30 bis 180 m ausgebildet. Die Untersuchungsgebietsfläche beträgt gemäß Darstellung in Anlage 1 ca. 29,5 ha und wurde insbesondere unter Berücksichtigung der sich während der Vorplanung geänderten Lage der Stapelbecken im Zuge der vegetationskundlichen Erhebungen und Planungen leicht modifiziert.

Damit kann sichergestellt werden, dass die geplanten Eingriffe im Zuge des Vorhabens umfassend analysiert werden und direkte dauerhafte bzw. baubedingte zeitweilige Flächeninanspruchnahmen Bewertung finden können. Besonders im Hinblick auf die umfassende Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange ist die Betrachtung faunistischer Funktionskomplexe auch über einen größeren Wirkraum erforderlich, um Auswirkungen auf mögliche Wechselbeziehungen besser analysieren zu können.

Sämtliche landschaftsökologischen Planungen (Umwelt- und FFH-Verträglichkeitsstudie, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag) betrachten dieses Untersuchungsgebiet einschließlich der faunistischen Potenziale und vegetationskundlichen Erfassungen. Hinsichtlich der Auswertung weiterer, vorhabensunabhängiger Planungen sowie der Prüfung kumulativer Wirkungen anderer Pläne und Projekte werden auch Bereiche außerhalb des vorgeschlagenen Untersuchungsgebietes berücksichtigt. Dadurch können die Auswirkungen des Vorhabens innerhalb eines als ausreichend erachteten Gebietes erfasst werden.

## 2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Die nachfolgend aufgeführten Aussagen zur Bestandssituation sowie zu den Parametern der technischen Planung sind der Projektskizze der Genehmigungsplanung zum Vorhaben „Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals“ des Ingenieurbüros Büro AquaConstruct entnommen worden (BAC, 2015).

Die geplanten Arbeiten beinhalten die abschnittsweise Beräumung der Sohle des Quappendorfer Kanals von Sediment und die Sicherung erosionsgefährdeter Flachufer zwischen 0,0+00 bis 2,7+65. In Zusammenhang mit den vorgesehenen Arbeiten soll eine Holzung überständiger Bäume erfolgen, die derzeit v.a. die rechte Oberkante des Gewässers zwischen L 34 und Wiesenweg begleiten. Daneben müssen Bäume gefällt werden, die aufgrund der abschnittsweise instabilen Gewässerböschungen nicht mehr stand-

sicher sind und für Bau- und Unterhaltungsarbeiten eine Gefahrenquelle darstellen. Des Weiteren ist die Errichtung eines Sedimentfanges oberhalb der Stöbbermündung vorgesehen. Als Nebenleistung müssen Baustraßen und Spülfelder angelegt werden. Die Arbeiten werden vom Wasser aus geführt, Wasserhaltungsarbeiten sind nicht geplant.

### **Baustelleneinrichtung**

Zum Einsatz des Gerätes in den Kanal werden haltungsweise Einfahrtsrampen nötig, die an Stellen angelegt werden sollten, wo der Eingriff in die Vegetation dieses zulässt.

### **Freimachen des Baufeldes**

Da alle nahezu Arbeiten vom Wasser aus durchgeführt werden sollen, beinhaltet das Freimachen des Baufeldes lediglich die Beseitigung von Aufwuchs oder Röhricht im bearbeiteten Abflussquerschnitt.

### **Holzungs- und Rodungsarbeiten**

Im Abflachungsbereich befindliche Gehölze oder Gehölze, die aufgrund mangelnder Standsicherheit die vorgesehenen Arbeiten gefährden können, müssen vor Baubeginn gefällt und gerodet werden. Die dafür nötigen Arbeiten konzentrieren sich auf den Abschnitt von Station 0,0+00 bis 2,0+00.

### **Sedimentfang**

Der Sedimentfang wird mit einer Länge von ~ 30 m hergestellt. Der Entnahmeplatz wird mittels einer Stahlspundwand in der rechten Gewässerböschung hergestellt. Die Oberflächenbefestigung der Baggeraufstellfläche erfolgt mit Betonspurplatten.

### **Stapelbecken**

Der Quappendorfer Kanal ist ca. 4.100 m lang, die Sedimententnahme erfolgt auf 2.765 m. Die für die Umsetzung des derzeitigen Planungsstandes nach Längsschnitten und Querprofilen zu entnehmenden Sedimente weisen eine Gesamtkubatur von fast 7.700 m<sup>3</sup> auf. Die Entfernung der Stapelplätze untereinander wird von der Entnahmetechnologie bestimmt. Es ist aber davon auszugehen, dass die Entfernung zur Baggerstelle nicht größer als 500 m sein kann, weil ab dieser Entfernung in Abhängigkeit von der Konsistenz des Baggergutes ein Einsatz von Sedimentboostern nötig werden kann, die eine eigene Stromversorgung benötigen. Maximal erreichen geeignete Baggerpumpen (Köhnke) eine Pumpdistanz von 1.000 m. Im Rahmen der Genehmigungsplanung ist daher die Anlage von 3 Stapelbecken vorgesehen, die jeweils ca. 2.200 m<sup>2</sup> Fläche aufweisen sollen. Zur Ausbildung der Becken sollen zunächst Vegetationsschicht und Oberboden aufgenommen und in Mieten zwischengelagert werden. Die Mieten sind bauzeitlich zu pflegen, d.h., bei Bedarf zu wässern und zu mähen. Daran anschließend sollen die Stapelbecken ausgeschoben werden, wobei eine maximale Beschickungshöhe von 1,50 m erreicht werden soll. Nach Profilierung der Becken erfolgt eine Abdeckung von Beckensohle und Damminnenseiten mit Dichtfolien und einem darüber liegenden Geotextil. Um das Rücklaufwasser in den Quappendorfer Kanal abschlagen zu können, werden Mönche erforderlich, die an den Kanal angebunden werden. Zwischen Mönch

und Einlauf in den Kanal sind Sandfänge vorzusehen, um eine Einleitung von Schweb- und Trübstoffen zu vermeiden. Die Stapelbecken sind mit Landanschlüssen für die Druckleitung (Spüleleitung) auszustatten.

### **Erdarbeiten**

Reine Erdarbeiten nehmen einen nur geringen Umfang an den geplanten Bauarbeiten ein. Sie sind aber erforderlich, um die Mündung des Stöbbers in den Quappendorfer Kanal strömungsgünstiger herzustellen. Zurzeit mündet der Stöbber fast rechtwinklig in den Quappendorfer Kanal ein, was zur Gefährdung der angeströmten Böschung führt. Mit den geplanten Bauarbeiten soll Mündungswinkel kleiner werden. Weiter sind Erdarbeiten nötig, um Abbrüche aufzufüllen und das Schrägufer zu gestalten. Für die Auffüllung soll bevorzugt das dafür geeignete Aushubmaterial der Proben 6 bis 8 eingesetzt werden, um Entsorgungs- oder Verwertungskosten zu verringern.

Da der größte Teil der Auffüllung in den Gewässerabschnitten erfolgt, in denen das vorstehende Material aufgelandet ist, kann eventuell versucht werden, diese Böden zu verwenden. Für den konstruktiven Erdbau (Ausbildung Schrägufer) muss das Material aber vorher abgetrocknet werden.

### **Sedimententnahme**

Das im Kanal lagernde Sediment soll im nötigen Umfang entnommen werden. Die Sollprofile ergeben sich aus dem Längsschnitt und dem Lageplan. Nach durchgeführter Peilung soll das Sediment mittels Baggerpumpen gelöst und entnommen und in Stapelbecken gespült werden. Falls die Wassertiefe für den Einsatz schwimmender Geräte nicht durchgängig ausreicht, kann der Kanal durch Einbau von Dämmen angestaut werden. Die Sedimententnahme erfolgt abschnittsweise unter Beachtung der vorhergehenden Aussagen vom Wasser aus. Dabei sind die Baggerabschnitte so zu wählen, dass keine Vermischung des Sedimentes der Proben 1 bis 5 mit dem Sediment der Proben 6 bis 8 erfolgt.

Das in den Stapelbecken lagernde Sediment muss bis zur Erreichung der Transport- bzw. Weiterverwendungsfähigkeit abtrocknen, wird dann aufgenommen und vom AN weiterverwendet (Wiedereinbau einer Teilmenge zur Böschungsabflachung) oder aber verwertet. Anschließend sind die Stapelbecken zu beseitigen und der Ursprungszustand wieder herzustellen.

### **Ufer- und Sohlsicherungen**

Derzeit kann man das Gewässer in 2 Abschnitte unterteilen. Überall dort, wo auf den Böschungen keine Bäume wachsen, scheint ein Gleichgewichtszustand erreicht zu sein, d.h. hier führte die Erosion zu einer stetigen Abflachung der Profile bis deren Stabilität eingetreten ist. Bei den mit Bäumen bestandenen Ufern war diese Entwicklung wegen der Durchwurzelung nicht möglich. Der anstehende Boden wurde bis in und unter die Vegetationsschicht abgetragen, wodurch senkrechte Böschungen und Überhänge entstanden sind. Diese Erosionsprozesse werden durch die Verkrautung des Quappendorfer Kanals beeinflusst. Eine stärkere Versetzung des Strömungsschlauchs erhöht die auf die

Böschungen wirkenden Schubkräfte. Im Rahmen der geplanten Arbeiten müssen diese Bereiche differenziert betrachtet werden.

Von Station 0,0+00 bis 0,4+50 werden beidseitig Schrägufer mit einer Böschungsneigung von 1:2 hergestellt und die Anschlüsse an die bestehenden Böschungen mittels einer Berme hergestellt. Nach den hydraulischen Berechnungen liegen die zu erwartenden Schleppspannungen hier deutlich höher, als die für die anstehenden Böden angegebenen Grenzsleppspannungen. Es ist daher vorgesehen, die frischen Schrägufer mit einer Steinschüttung CP 45/125 auf einem Geotextil zu sichern.

Oberhalb Station 0,4+50 sollen die vorhandenen Böschungsabbrüche im Mittelwasserbereich mittels einer 2-lagigen Faschine (Nadelholz, Ø 0,25 ... 0,30 m) gesichert werden. Alternativ werden in unbeschatteten und schilffreien Abschnitten Vegetationsfaschinen verwendet.

### 3 SCHUTZGEBIETE/ SCHUTZOBJEKTE

#### Naturpark

Das Vorhabensgebiet tangiert im Bereich des Bauanfangs am Kietzer See zwischen den Stationen 0+000 bis 0+750 den gemäß Verordnung vom 12.09.1990 festgesetzten **Naturpark** „Märkische Schweiz“. Der Naturpark nimmt eine Fläche von etwa 205 km<sup>2</sup> ein und wird geprägt von eiszeitlichen Endmoränenzügen, naturnahen Still- und Fließgewässern, Fischteichen, eingelagerten Mooren, Quellen sowie einem hohen Bewaldungsgrad. Der Quappendorfer Kanal stellt dabei die Grenze des Naturparks an seiner nordöstlichsten Stelle dar.

#### Landschaftsschutzgebiet

Der gesamte Naturpark wird von dem **Landschaftsschutzgebiet** „Naturpark Märkische Schweiz“ eingenommen. Grundlage der LSG-Ausweisung bildete ebenfalls die Schutzgebietsverordnung aus dem Jahr 1990.

#### Europäisches Vogelschutzgebiet

Weiterhin ist fast der gesamte Naturpark ein gemäß Artikel 4 der EU-VRL anerkanntes **Vogelschutzgebiet** (Special Protected Area/ SPA) und wird in der aktuellen Liste der gemeldeten Vogelschutzgebiete von der Europäischen Kommission mit der Gebiets-Nr. DE 3450-401, Landes-Nr. 7009 „Märkische Schweiz“ geführt (Gesamtfläche 17.968 ha). Das Vogelschutzgebiet befindet sich ca. 50 km von Berlin entfernt im östlichen Teil Brandenburg und erstreckt sich nördlich der Kleinstadt Müncheberg östlich der Dörfer Prötzel, Garzau und Hoppegarten sowie westlich von Altfriedland und Trebnitz. Die Oberflächenformen der Landschaft des SPA wurden glazial, speziell durch das letzte Stadium der Weichselkaltzeit geprägt und in ihrer heutigen Ausbildung geformt. Auf relativ kleinem Raum finden sich alle typischen geologischen Bildungen der Eiszeit des nordostdeutschen Tieflandes. Der zentrale Teil der Märkischen Schweiz hat ein ausgeprägtes, kleinräumig stark gegliedertes Relief und wird als Buckower Hügel- und

Kessellandschaft bezeichnet. Dieser Teil der Landschaft wird überwiegend von Mischwaldgebieten, Seen und kleinen Mooren dominiert. Westlich und östlich grenzen flachwellige Grundmoränen (Barnim- und Lebusplatte) an, die größtenteils landwirtschaftlich durch Ackerbau genutzt werden. Die Seen und Fischteiche im Nordosten gehen in die flache Auenlandschaft des Oderbruchs über. Aufgrund des vielfältigen Landschaftsmosaiks ist auf relativ engem Raum eine große Standort- und Habitatvielfalt vorhanden, wobei sich vier avifaunistisch bedeutsame Räume ausgrenzen lassen (HOFFMANN, et al., 2005):

- Wald- und Seengebiet der Buckower Hügel- und Kessellandschaft
- Altfriedländer Teich- und Seengebiet
- Niedermoorgebiet Rotes Luch mit angrenzenden Trockenhängen
- Feldmark der Lebus- und Barnimplatte.

### Wertbestimmende Vogelarten des SPA:

#### Arten nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG)

Eisvogel ( <i>Alcedo atthis</i> )	Kranich ( <i>Grus grus</i> )
Zwerggans ( <i>Anser erythropus</i> )	Seeadler ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )
Rohrdommel ( <i>Botaurus stellaris</i> )	Zwergdommel ( <i>Ixobrychus minutus</i> )
Rothalsgans ( <i>Branta ruficollis</i> )	Neuntöter ( <i>Lanius collurio</i> )
Trauerseeschwalbe ( <i>Chlidonias niger</i> )	Heidelerche ( <i>Lullula arborea</i> )
Weißstorch ( <i>Ciconia ciconia</i> )	Zwergschnäpper ( <i>Ficedula parva</i> )
Schwarzstorch ( <i>Ciconia nigra</i> )	Schwarzmilan ( <i>Milvus migrans</i> )
Rohrweihe ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> )
Kornweihe ( <i>Circus cyaneus</i> )	Fischadler ( <i>Pandion haliaetus</i> )
Wachtelkönig ( <i>Crex crex</i> )	Wespenbussard ( <i>Pernis aviporus</i> )
Singschwan ( <i>Cygnus cygnus</i> )	Kampfläufer ( <i>Philomachus pugnax</i> )
Mittelspecht ( <i>Dendrocopos medius</i> )	Tüpfelsumpfhuhn ( <i>Porzana porzana</i> )
Schwarzspecht ( <i>Dryocopus martius</i> )	Flusseeeschwalbe ( <i>Sterna hirundo</i> )
Silberreiher ( <i>Egretta alba</i> )	Sperbergrasmücke ( <i>Sylvia nisoria</i> )
Ortolan ( <i>Emberiza hortulana</i> )	Bruchwasserläufer ( <i>Tringa glareola</i> )

#### Regelmäßig vorkommende Zugvögel, die nicht im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG) aufgeführt sind

Flussuferläufer ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	Zwergstrandläufer ( <i>Calidris minuta</i> )
Spießente ( <i>Anas acuta</i> )	Flussregenpfeifer ( <i>Charadrius dubius</i> )
Löffelente ( <i>Anas clypeata</i> )	Bekassine ( <i>Gallinago gallinago</i> )
Krickente ( <i>Anas crecca</i> )	Silbermöwe ( <i>Larus argentatus</i> )
Pfeifente ( <i>Anas penelope</i> )	Lachmöwe ( <i>Larus ridibundus</i> )
Stockente ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	Gänsesäger ( <i>Mergus merganser</i> )
Knäkente ( <i>Anas querquedula</i> )	Großer Brachvogel ( <i>Numenius arquata</i> )
Schnatterente ( <i>Anas strepera</i> )	Haubentaucher ( <i>Podiceps cristatus</i> )
Blessgans ( <i>Anser albifrons</i> )	Rothalstaucher ( <i>Podiceps grisegena</i> )
Graugans ( <i>Anser anser</i> )	Kurzschnabelgans ( <i>Anser brachyrhynchus</i> )
Tundra- und Waldsaatgans ( <i>Anser fabalis rossicus</i> ; <i>A. f. fabalis</i> )	Zwergtaucher ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )

Graureiher (*Ardea cinerea*)

Tafelente (*Aythya ferina*)

Reiherente (*Aythya fuligula*)

Schellente (*Bucephala clangula*)

Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*)

Dunkler Wasserläufer (*Tringa erythropus*)

Grünschenkel (*Tringa nebularia*)

Rotschenkel (*Tringa totanus*)

Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

### **Erhaltungsziele des SPA:**

Erhaltung und Wiederherstellung einer an Oberflächenformen reichen, glazial geprägten Wald- und Agrarlandschaft als Lebensraum (Brut-, Ruhe-, Rast-, Überwinterungs- und Nahrungsgebiet) der oben genannten Vogelarten, insbesondere:

- von reich strukturierten, naturnahen Laub- und Mischwäldern mit hohem Altholzanteil, alten Einzelbäumen, Überhältern und mit hohen Vorräten an stehendem und liegendem Totholz einem reichen Angebot an Bäumen mit Höhlen, Rissen, Spalten, Teilkronenbrüchen und rauen Stammoberflächen sowie Horst- und Höhlenbäumen und Wurzeltellern umgestürzter Bäume,
- von störungsfreien Waldgebieten um Brutplätze des Schwarzstorchs und des Seeadlers
- von Bruchwäldern, Mooren, Sümpfen und Kleingewässern mit naturnaher Wasserstandsdynamik
- von lichten und halboffenen Kiefernwäldern und -heiden mit Laubholzanteilen und reich gegliederten Waldrändern auf armen Standorten
- von Eichenalleen und strukturierten Waldrändern mit Eichenanteil an mineralischen Ackerstandorten
- eines naturnahen Wasserhaushaltes in den für die Jungmoränenlandschaft typischen, abflusslosen Binneneinzugsgebieten (Seen, Kleingewässer, Moore, Bruchwälder und periodische Feuchtgebiete) und der dazugehörigen Wasserstandsdynamik, vor allem mit winterlich und ganzjährig überfluteten Flächen und ganzjährig hohen Grundwasserständen in den Niedermoorbereichen
- von strukturreichen Fließgewässern mit ausgeprägter Gewässerdynamik, mit Mäander- und Kolkbildungen, Uferabbrüchen, Steilwandbildungen, Altarmen, Sand- und Kiesbänken
- von stehenden Gewässern und Gewässeruferräumen mit naturnaher Wasserstandsdynamik, mit Schwimmblattgesellschaften und ganzjährig überfluteter, ungemähter und ausgedehnter Verlandungs- und Röhrichtvegetation sowie Flachwasserbereichen mit ausgeprägter Submersvegetation
- von störungsarmen Schlaf- und Vorsammelplätzen, vor allem im Bereich des Altfriedländer Teich- und Seengebietes
- von winterlich überfluteten, im späten Frühjahr blänkenreichen, extensiv genutzten Grünlandflächen (Feucht- und Nasswiesen) in enger räumlicher Verzahnung mit Brach- und Röhrichtflächen und -säumen und von Seggenrieden und Staudensäumen in extensiv genutzten Grünlandflächen
- einer strukturreichen Agrarlandschaft im Bereich der Lebus- und Barnimplatte mit einem hohen Anteil an Begleitbiotopen wie Hecken, Baumreihen, Einzelge-

hölzen, Söllen, Lesesteinhaufen, Brachen, Randstreifen und Trockenrasen mit zerstreuten Dornbüschen und Wildobstbeständen,

sowie die Erhaltung und Wiederherstellung einer artenreichen Fauna von Wirbellosen, insbesondere Großinsekten, Amphibien und weiteren Kleintieren als Nahrungsangebot.

### **FFH-Gebiete**

Das Vorhaben zur Wiederherstellung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals findet vollständig (ggf. mit teilweisen Ausnahmen der Stapelbecken) innerhalb des **FFH-Gebietes** „Oder-Neiße Ergänzung“ (DE 3553-308) statt. Das FFH-Gebiet „Oder-Neiße Ergänzung“ erstreckt sich mit seinen zahlreichen Teilflächen über mehrere Landkreise entlang der Grenze zu Polen von Klein Bademeusel südöstlich von Cottbus über Frankfurt/ Oder bis nach Hohensaaten. Das FFH-Gebiet nimmt eine Gesamtfläche von ca. 2.933 ha ein. Mit seinen begleitenden charakteristischen Auen- und Trockenstandorten ist das gesamte FFH-Gebiet als Fließgewässersystem mit seinen vernetzenden Strukturen hinsichtlich der Repräsentanz und Kohärenz unersetzbar und somit für die Sicherung des Netzes Natura 2000 von herausragender Bedeutung (Quelle: Naturschutzfonds Brandenburg).

Naturnahe Fließgewässerabschnitte der ehemaligen Oderarme (z.B. Volzine, Gusower Alte Oder, Wriezener Alte Oder) werden in der Regel von Auen mit einem Gürtel aus Röhrichten, feuchten Staudenfluren oder einem Gehölzsaum aus Erlen-Auenwäldern, abschnittsweise Weichholz-Auenwälder bzw. seltener Hartholzauenwälder begleitet. Dazu verbinden auch künstlich ausgebaute, begradigte Kanäle die Fließgewässer des FFH-Gebietes miteinander und gewährleisten Austauschbeziehungen insbesondere für die aquatische und semiaquatische Fauna. Wehre unterbrechen dabei die ökologische Durchgängigkeit. Die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Oder-Neiße Ergänzung“ wurden dem Erläuterungsbericht zum Managementplan entnommen (Arbeitsstand 2015):

**Erhaltung und Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustandes für folgende im Gebiet vorhandene maßgebliche Lebensraumtypen nach Anhang I und Populationen und Habitate der Arten nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 (FFH-Richtlinie):**

### **Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie**

- 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*
- 3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
- 3270 Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des *Chenopodion rubri* p.p. und des *Bidention* p.p.
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- 6440 Brenndolden-Auenwiesen (*Cnidion dubii*)
- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*)

- \*9180 \*Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*)
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*
- \*91E0 \*Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 91F0 „Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)“
- \*91G0 \*Pannonische Wälder mit *Quercus petraea* und *Carpinus betulus* (*Tilio-Carpinetum*)

### Maßgebliche Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- Rapfen (*Aspius aspius*)
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
- Weißflossiger Gründling (*Gobio albipinnatus*)
- Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)
- Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)
- Baltischer Goldsteinbeißer (*Sabanejewia baltica*)
- Groppe (*Cottus gobio*)
- Bachmuschel, Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*)
- Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*)
- Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*)
- Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*).

Dazu sind noch folgende Arten, die nicht dem Anhang II der FFH-Richtlinie unterliegen, als maßgebliche Bestandteile des FFH-Gebietes aufgeführt:

- Wechselkröte (*Bufo viridis*)
- Laubfrosch (*Hyla arborea*)
- Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)
- Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Barbe (*Barbus barbus*)

- Zährte (*Vimba vimba*)

\* prioritärer Lebensraum bzw. prioritäre Art

### **Naturschutzgebiete (NSG)**

Bestehende bzw. in Vorbereitung befindliche Naturschutzgebiete sind im UG nicht vorhanden.

### **Flächennaturdenkmale**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes existieren nach Information der unteren Naturschutzbehörde des Landkreis Märkisch-Oderland keine Naturdenkmale.

### **Gesetzlich geschützte Alleen und Biotop (§§ 17 und 18 BbgNatSchAG)**

Folgende, in der Biotopkulisse des UG erfasste Bestandteile von Natur und Landschaft unterliegen gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG dem Status eines geschützten Biotops:

- naturnahe, unverbaute Bach- und Flussabschnitte, Feuchtwiesen, Kleingewässer, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Schwimmblattgesellschaften und Röhrichte der Verlandungszonen und Gewässerufer

Ergänzend dazu gelten gemäß § 18 Abs. 1 BbgNatSchAG „die Verbote des § 30 Absatz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes auch für Feuchtwiesen, Lesesteinhaufen, Streuobstbestände, Moorwälder, Hangwälder und Restbestockungen anderer natürlicher Waldgesellschaften.“ Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind folgende geschützte Biotop gemäß §30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG erfasst worden. Eine Darstellung der gesetzlich geschützten Biotop erfolgt in der Anlage 6 der UVS:

- Fließgewässer (naturnahe, teilweise steilufrige Flüsse und Ströme - FFS)
- Standgewässer (unbeschattete Teiche - STU)
- Röhrichte (Schilf-, Groß- und Großseggenröhrichte an Stand- und Fließgewässern FRGP, SRG, SRGM)

Gemäß § 17 BbgNatSchAG gesetzlich geschützte Alleen konnten im UG nicht nachgewiesen werden. Weitere Schutzgebiete bzw. Schutzobjekte nach nationalem bzw. gemeinschaftlichem Recht sind innerhalb des Untersuchungsgebietes bzw. unmittelbar angrenzend nicht vorhanden.

#### 4 **METHODISCHES KONZEPT, UNTERSUCHUNGSUMFANG UND LEISTUNGSBILD DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE**

Umwelt im Sinne des § 2 (1) 2 UVPG ist das durch Wechselbeziehungen verbundene System aus Menschen, Tieren und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, zur Umwelt gehören auch Kultur- und Sachgüter. Dieser ökosystemare Umweltbegriff beschränkt sich auf die Umwelt als natürliche Ressource und bezieht den Menschen als Bestandteil der natürlichen Umwelt ein. Die Bewertung im Rahmen der UVP beschränkt sich auf Umweltauswirkungen des Vorhabens. Die nicht umweltbezogenen Auswirkungen sowie die Abwägung von umweltbezogenen Belangen mit anderen Planungszielen bzw. Nutzungsinteressen in Form z.B. gesamt- und regionalwirtschaftlicher Aspekte, Belangen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung oder sozialer Gesichtspunkte unterliegen einem übergeordneten Abwägungs- und Entscheidungsprozess und fallen damit nicht unter die Bewertung im Rahmen der UVP gemäß § 12 UVPG. Als formalisiertes Bewertungsverfahren soll im Rahmen der Erstellung der Umweltverträglichkeitsstudie die ökologische Risikoanalyse zur Anwendung kommen.

Die ökologische Risikoanalyse ist ein Verfahren zur Bewertung von vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Ökosystem. Dabei wird die Empfindlichkeit der Umwelt im Zustand ohne Vorhaben gegenüber der Belastung bzw. Belastungsintensität im Zustand mit Vorhaben für raum- und projektspezifische Leitparameter festgestellt und gegenübergestellt bewertet. Aus dieser Gegenüberstellung wird ermittelt, wie hoch, bezogen auf die einzelnen Leitparameter, das Belastungsrisiko des zu beurteilenden Vorhabens ist. Die Bedeutung der einzelnen Leitparameter und die Höhe des jeweiligen vorhabensbedingten Belastungsrisikos bilden die Bewertungskriterien zur Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens insgesamt und für die Bewertung der Umweltverträglichkeit. Die Vorgehensweise orientiert sich dabei an den folgenden Problemstellungen:

##### **Festlegung des Untersuchungsrahmens**

Auf die Durchführung eines Scopings wurde verzichtet. Das nachfolgend beschriebene Kartierprogramm und die Abgrenzung des Wirkraumes/ Untersuchungsgebietes wurden in enger Abstimmung mit der oberen Naturschutzbehörde protokollarisch festgelegt (vgl. Anhang).

##### **Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter**

Innerhalb des UG werden die Schutzgüter Mensch/ menschliche Gesundheit, Boden, Wasser, Klima/ Luft, Pflanzen und Tiere einschließlich biologische Vielfalt, Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter aufgenommen, beschrieben und bewertet. Die Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes erfolgt hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit der Schutzgüter zur Erfüllung der Funktionen im Naturhaushalt. Vorbelastungen, die die Leistungsfähigkeit der Schutzgüter mindern, werden dargestellt.

Für jedes Schutzgut wurde die derzeitige Situation auf Basis vorhandener Daten und eigener Erhebungen erfasst. Auf dieser Grundlage wird die Bedeutung und Empfindlich-

keit aller Flächen für die Funktionsbereiche mittels einer vierstufigen Skala bewertet (sehr hoch - hoch - mittel - gering/ nachrangig). Die Darstellung erfolgt schutzgutbezogen in Anlehnung an die „Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau“ (BMVBS, 2008) im Maßstab 1:5.000 bis 1:10.000.

### **Schutzgut Mensch**

Beurteilungsaspekte sind Empfindlichkeiten von Siedlungsstrukturen gegenüber Staubemissionen, Lärm- und Schadstoffeinträgen sowie visuellen Störreizen. Das Vorhaben führt zu Nutzungseinschränkungen während der Bauphase. Die anlage- und baubedingten Einschränkungen durch Emissionen werden verbal erfasst und bewertet. Datengrundlagen sind die Wohn-/ Wohnumfeldfunktion, Erholungsnutzung/ Freizeitinfrastruktur, Infrastruktureinrichtungen, Flächennutzung sowie Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit. Als Informationsträger wurden vorrangig ausgewertet:

- Informationen der Bauleitplanung (Flächennutzungs- und Landschaftsplan)
- Informationen aus dem Landschaftsprogramm
- Erkenntnisse aus topografischen Karten und eigenen Ortsbegehungen
- Altlasten- und Kampfmittelverdachtsflächen
- Darstellung vorhandener Pläne und Projekte.

### **Schutzgut Tiere und Pflanzen/ biologische Vielfalt**

Beurteilungsaspekte sind die Bedeutung für den Schutz der Arten und Lebensgemeinschaften sowie die Empfindlichkeit gegenüber Überbauung, Zerschneidungen, Schadstoffeinträgen oder ggf. Grundwasserabsenkungen und potenzielle Beunruhigung der Tierwelt. Datengrundlagen sind Biotopstrukturen und -typen, Vorkommen insbesondere gefährdeter bzw. geschützter Arten und Lebensgemeinschaften sowie Hinweise zu funktionalen Zusammenhängen zwischen Teillebensräumen. Als Informationsträger wurden ausgewertet:

- Informationen aus dem Landschaftsprogramm
- Kartierung der Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen auf Grundlage der Biotopkartieranleitung des Landes Brandenburg
- Kartierungen vorhandener Pläne und Projekte (u.a. FFH-Managementplan)
- faunistische Bestandsaufnahmen zum Vorhaben (Avifauna, Fledermäuse, Mol lusken)
- Auswertung weiterer fachspezifischer Gutachten und Erfassungen

Biotoptypen besonderer Bedeutung (z.B. Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-RL, Biotope gemäß § 30 BNatSchG) wird eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber dem Bauvorhaben beigemessen, sie sind in den zugehörigen Themenkarten gesondert gekennzeichnet. Die vorhandenen Schutzgebiete fließen ebenfalls in die Bewertung ein und werden in den zugehörigen Themenkarten gesondert ausgewiesen.

Die Bedeutung des UG für die Tierwelt wurde, wie bereits aufgeführt, entsprechend durchgeführter faunistischer Erfassungen bzw. der Auswertung anderer Gutachten und

Erhebungen ermittelt. Die bearbeiteten Tierarten/ -gruppen sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

**Tabelle 1:** Umfang und Untersuchungstiefe faunistischer Kartierungen

<b>Artengruppe</b>	<b>Methodik</b>
<b>Avifauna</b> (Brutvögel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- flächendeckende Kartierung mit 5 Begehungen für das UG</li> <li>- Begehungstermine 1 x April, 2 x Mai, 2 x Juni</li> <li>- Artenerhebungen gemäß Methodik in SÜDBECK et al. (2007)</li> </ul>
<b>Amphibie/ Reptilien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung vorhandener Unterlagen und Hinweise</li> <li>- Aufnahme von Zufallsbeobachtungen im Zuge der anderen Artkartierungen bzw. Begehungen</li> </ul>
<b>Fließgewässerorganismen</b> (Makrozoobenthos, Wassermollusken)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Untersuchung von Probeflächen im Abstand von 250 m</li> <li>- Durchkessern von Gewässersediment und Wasserpflanzen, Abharken des Gewässergrundes nach Großmuscheln auf der gesamten Fließgewässerbreite</li> <li>- Bestimmung der Arten</li> </ul>
<b>Fledermäuse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchung der zur Fällung vorgesehenen Bäume auf Fledermausquartiere (Wochenstuben, Übergangsquartiere, Hangplätze)</li> <li>- Abschätzung ggf. vorgefundener Höhlungen auf Eignung als Winterquartier</li> <li>- 1 Begehung zwischen Juli und August</li> <li>- Auswertung vorhandener Unterlagen</li> </ul>
<b>Biber und Fischotter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung vorhandener Unterlagen u.a. der Managementplanung</li> <li>- Aufnahme von Zufallsbeobachtungen im Zuge der anderen Artkartierungen bzw. Begehungen</li> </ul>
<b>Eremit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchung der zur Fällung vorgesehenen Bäume auf Besiedlung durch den Eremiten</li> <li>- 1 Begehung zwischen Juli und August</li> <li>- Suche nach Ausschlupflöchern und Käferresten sowie visuelle Beobachtung potenzieller Brutbäume</li> <li>- Auswertung vorhandener Unterlagen</li> </ul>

### Schutzgut Boden

Beurteilungsaspekte für Böden sind die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen, Entwässerung und Verdichtung sowie Versiegelungen von Böden mit besonderen Eigenschaften (z.B. für das Biotopentwicklungspotenzial). Datengrundlagen sind Bodentypen, -formen und -arten sowie Angaben zum Bodenwasserhaushalt. Als Informationsträger wurden ausgewertet:

- Informationen aus dem Landschaftsprogramm/ Landschaftsplan
- Geologische Karten
- Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung (MMK)
- Karten der Reichsbodenschätzung (RBS)
- Forstliche Standortkarten
- Auswertung anderer Pläne und Projekte.

### **Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser**

Beurteilungsaspekte sind die Bedeutung des Landschaftsausschnitts für die quantitative Grundwasserregeneration und das Retentionsvermögen sowie Veränderung der Gewässermorphologie. Datengrundlage sind Grundwasserflurabstand und -fließrichtung, Grundwasserneubildung, Gewässermorphologie und Gewässergüte. Als Informationsträger wurden ausgewertet:

- Geologische und Hydrogeologische Karte
- Informationen aus dem Landschaftsprogramm/ Landschaftsplan
- Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen
- Strukturgütekartierung der Alten Oder
- Informationen der Wasserrahmenrichtlinie
- Darstellungen vorhandener Pläne und Projekte

### **Schutzgut Klima/ Luft**

Beurteilungsaspekte sind klimatische und lufthygienische Ausgleichs- und Regenerationsleistungen sowie Empfindlichkeiten gegenüber Emissionen und Zerschneidung räumlich-funktionaler Beziehungen. Datengrundlagen sind allgemeine Klimadaten (Temperatur, Niederschlag, Windverhältnisse), Angaben zu Kaltluftentstehungs- und -abflussgebieten, Angaben zu lufthygienischen Verhältnissen, zur Reliefenergie sowie zu Vegetations- und Nutzungsstrukturen. Als Informationsträger wurden ausgewertet:

- Informationen aus dem Landschaftsprogramm/ Landschaftsplan
- Verwendung von Klimadaten
- Klimaatlas der DDR
- Ableitung lokalklimatischer Besonderheiten auf Grundlage der Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen

### **Schutzgut Landschaft/ Landschaftsbild**

Beurteilungsaspekte sind die Bedeutung der landschaftsbezogenen Erholung und das Naturerleben sowie die Empfindlichkeiten gegenüber visuellen Veränderungen, Zerschneidungseffekten und baubedingten Verlärmungen. Datengrundlagen sind Topographie, Flächennutzung und Vegetationsstrukturen. Als Informationsträger wurden ausgewertet:

- Informationen aus dem Landschaftsprogramm/ Landschaftsplan
- Ausgrenzungen der Landschaftsräume und naturräumlichen Haupteinheiten aus vorliegenden Unterlagen
- Ableitung von Landschaftsbildeinheiten auf Grundlage der Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen
- Erkenntnisse durch eigene Begehung
- Topografische Karten, Luftbilder
- Darstellungen vorhandener Pläne und Projekte

### **Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**

Beurteilungsaspekte sind archäologische Bodendenkmäler, Baudenkmale und kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsräume sowie Empfindlichkeiten gegenüber Veränderungen des Wasserhaushaltes oder Erschütterungen und visuelle Beeinträchtigungen des typischen Charakters. Datengrundlagen sind Angaben zu den Boden- und Kulturdenkmälern, zu Infrastrukturanlagen und zu sonstigen Sachgütern. Als Informationsträger wurden ausgewertet:

- Zuarbeit/ Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum
- Zuarbeit/ Stellungnahme der unteren Denkmalschutzbehörde
- Darstellungen des Landschafts- und Flächennutzungsplanes

### **Beschreibung der eingriffsbedingten Beeinträchtigungen**

Die mit dem Vorhaben verbundenen bzw. durch das Vorhaben hervorgerufenen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen werden verbal beschrieben.

### **Ableitung der ökologischen Risikobeurteilung**

Das Vorhaben wird hinsichtlich seiner bau-, anlage- sowie betriebsbedingten Auswirkungen auf die Umwelt beschrieben und dabei die Schutzgüter einzeln betrachtet sowie Wechselwirkungen genannt. Die Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den prognostizierten Auswirkungen des Eingriffs findet dabei besondere Berücksichtigung. Die sich daraus ergebenden Teilräume unterschiedlichen Raumwiderstands gegenüber dem Vorhaben zeigen in zusammengefasster Form die Raumqualitäten und Bedeutung der einzelnen Schutzgüter, gleichzeitig werden dadurch konfliktarme Bereiche einerseits bzw. Konfliktschwerpunkte andererseits ersichtlich.

### **Ermittlung und Einschätzung risikomindernder Maßnahmen**

Als Ergebnis der Risikobeurteilung liegen Bereiche vor, für die das schutzgutbezogene Risiko eingestuft werden kann. Diese Gebietseinschätzung bildet die Grundlage, risikomindernde Maßnahmen zusammenzustellen. Möglichkeiten dazu ergeben sich aus der Entwicklung konfliktärmerer Varianten hinsichtlich der Konstruktion zur Ufersicherung sowie aus Auflagen für die Baudurchführung.

### **Zusammenfassende Beurteilung**

Das Vorhaben wird in seinen Eingriffsauswirkungen auf die Schutzgüter zusammenfassend beurteilt.

## **Kompensation**

Entsprechend der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognosen werden für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen Kompensationsmaßnahmen erforderlich. Die UVS schlägt Maßnahmen und Räume für die Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vor. Es erfolgt eine Einschätzung, inwieweit die im Rahmen dieser Entwicklungsmaßnahmen zu erwartenden positiven ökologischen Effekte den erforderlichen funktionellen Ausgleich des Eingriffs gewährleisten können.

## **5 BESTANDSAUFNAHME UND -BEWERTUNG**

### **5.1 Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit**

(Darstellung in Anlage 2 der UVS)

Bei der Beurteilung des Schutzgutes Mensch stehen vor allem Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen im Vordergrund der Betrachtungen. Der mit zu betrachtende Aspekt der menschlichen Gesundheit wird durch die Erfassung von Lärm und Schadstoffen und deren Wirkungen auf den Menschen abgedeckt. Die räumliche Erfassung der Umwelt für das Schutzgut Mensch orientiert sich an seinen Grunddaseinsfunktionen:

- wohnen
- arbeiten
- sich versorgen
- sich bilden
- in Gemeinschaft leben
- sich erholen.

Diese Funktionen werden vorrangig innerhalb der Siedlungsbereiche realisiert, für die Erholungsfunktion spielen landschaftliche Freiräume auch außerhalb bebauter Gebiete eine wichtige Rolle.

#### **5.1.1 Beschreibung des Schutzgutes Mensch/ menschliche Gesundheit**

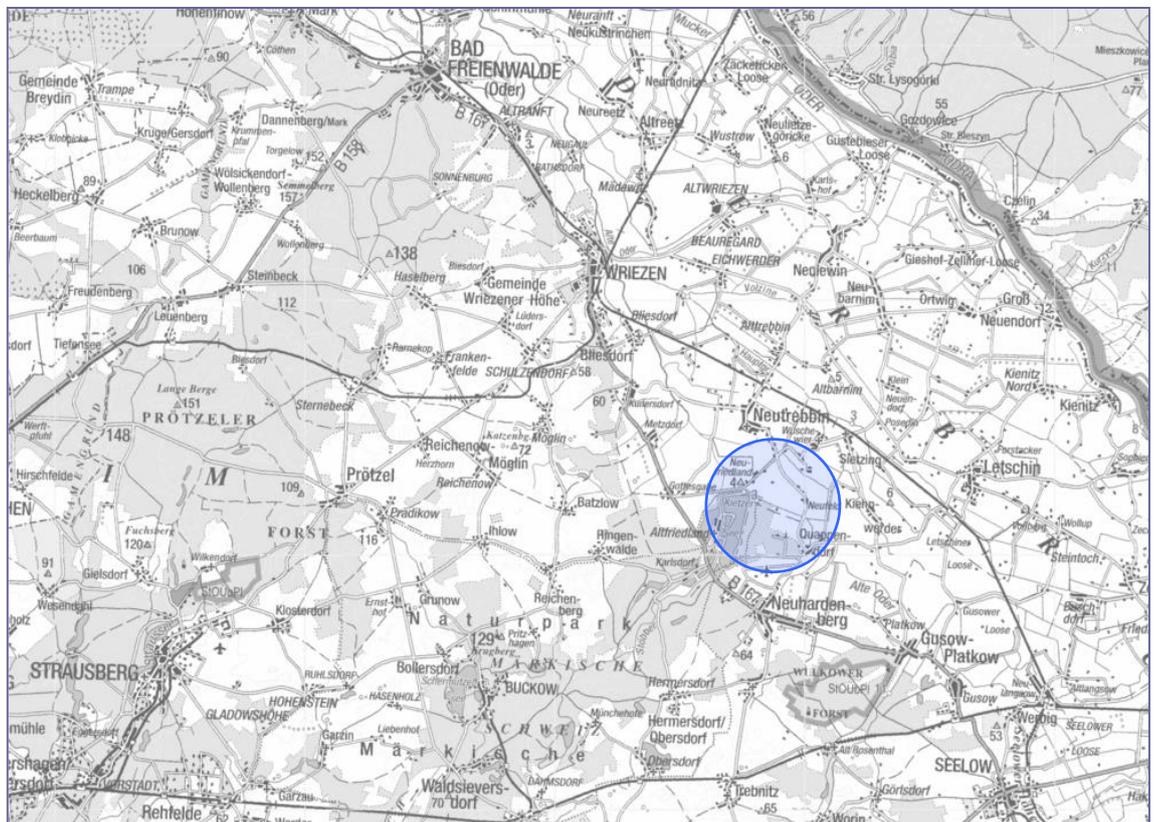
Das geplante Vorhaben findet zwischen dem Wehr Quappendorf und der Straßenbrücke der L 34 vor Neufriedland statt. Durch das Vorhaben sollen die Siedlungsflächen und v.a. die landwirtschaftlichen Nutzflächen vor Gewässerausuferungen geschützt werden.

Die erste urkundliche Erwähnung des ursprünglichen Fischerdorfes Quappendorf stammt aus dem Jahr 1413. Die Ortsbezeichnung leitet sich von dem Namen der wandernden Fischart „Quappe“ ab, die zu früheren Zeiten v.a. während des Laichzuges in Massen gefischt wurde. Neufriedland ist dagegen eine Gründung des 19. Jahrhunderts und besteht aus einigen, an der L 34 aufgereihten Gehöften. Diese Hofstellen wurden ab dem Jahr 1802 durch 29 Friedländer Gemeindeglieder aufgebaut. Im Jahr 1836 er-

folgte der Aufbau einer eigenen Schule. Die politische Trennung von Altfriedland erfolgte 1845, die administrative Wiedervereinigung im Jahr 1895.

Innerhalb des vorhabensbezogenen Wirkraumes befinden sich lediglich an der Zufahrtsstraße „Wiesen“ bei Station 1+500 wenige Einzelgehöfte, ansonsten werden keine Siedlungsbestandteile, lediglich Verkehrsflächen tangiert. Relevant aus Sicht der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung ist das Vorhandensein von Wander-/ Wirtschaftswegen entlang des Quappendorfer Kanals sowie des bei Station 0+025 einmündenden Stöbbers innerhalb des siedlungsnahen Freiraumes bzw. darüber hinausgehend. Der Quappendorfer Kanal besitzt als Bestandteil des Fließgewässernetzes des Oderbruchs für den Kanu-/ Paddeltourismus eine gewisse Bedeutung.

Abbildung 1: Lage des Vorhabens im weiteren Raum



### **Wohn- und Wohnumfeldfunktion**

Die Beschreibung, Darstellung und Bewertung des Schutzgutes Mensch einschließlich seiner Grunddaseinsfunktionen basiert vorrangig auf den Darstellungen der kommunalen Bauleitplanungen in Form der Flächennutzungspläne der Gemeinden Neuhardenberg (2001) und Gusow-Platkow (2004) und des Landschaftsplanes der Gemeinde Neuhardenberg (1999). Der von der Gemeinde aufgestellte Landschaftsplan beschreibt die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege und bildet damit einerseits einen eigenständigen Fachplan und dient andererseits der Vorbereitung bzw. Fortschreibung der Flächennutzungsplanung. Gemäß § 34 Abs. 4 BauGB kann die Gemeinde durch Satzung (1) die Grenzen für im Zusammenhang bebaute Ortsteile festlegen und (3) einzelne Außenbereichsflächen in die im Zusammenhang bebauten Ortsteile einbeziehen, wenn die einbezogenen Flächen durch die bauliche Nutzung des angrenzenden Bereichs entsprechend geprägt sind. Der Flächennutzungsplan der Gemeinden Neuhardenberg und Gusow-Platkow stellt den gesamten Bereich des UG als Außenbereich dar, im Zusammenhang bebaute Ortsteile sind innerhalb des UG nicht vorhanden.

Weitere Flächen, die eine Funktion als Wohnumfeld erfüllen sind **siedlungsnaher Freiraum**, die dem Aufenthalt und der Erholungs-/ bzw. Freizeitnutzung dienen. Das UG weist diesbezüglich durch ein relativ wertvolles landschaftsästhetisches Potenzial mit Angeboten zur Freizeit- und Erholungsnutzung im Bereich des Quappendorfer Kanals ein mittleres bis hohes Potenzial auf.

### **Produktionsfunktion**

Der Quappendorfer Kanal quert das UG als Gewässer I. Ordnung, er zählt nicht zu den schiffbaren Landesgewässern. Die Alte Oder zwischen Reitwein und Wriezen war vor der Eindeichung und Trockenlegung des Oderbruchs ursprünglich ein linker Nebenarm der Oder. Mit der Eindeichung des Niederoderbruchs und dem Bau des Oderkanals Mitte des 18. Jahrhunderts wurden das Bild der Landschaft und des gesamte Auen- und Gewässersystems im Oderbruch tiefgreifend geändert. Im Zuge der Entwässerungsmaßnahmen des 20. Jahrhunderts mit der Zielstellung der Verbesserung der Bearbeitbarkeit und die Ausweitung der Ackerflächen, wurden zur Regelung des Grundwasserspiegels, zur Regulierbarkeit des Wasserhaushaltes und Verbesserung der Entwässerungsleistung zahlreiche Schöpfwerke und Wehre errichtet sowie Wasserläufe begradigt und vertieft. Der Quappendorfer Kanal als Bestandteil der Vorfluter I. Ordnung stellt dabei ein wichtiges Element im gesamten Entwässerungssystem des Oderbruchs dar.

Weiterhin zu erwähnen ist die Bedeutung des Gewässers aus fischereilichen Gesichtspunkten. So besaß der Quappendorfer Kanal bis zur Eindeichung und Trockenlegung des Oderbruchs aufgrund seines Fischreichtums eine sehr hohe Bedeutung für den lokalen Fischfang. Besonders die große Zahl vorkommender Quappen gab dem Ort Quappendorf und dem Gewässer seinen Namen. Mit der Umgestaltung des Oderbruchs ging die fischereiliche Bedeutung des Gewässers zurück. Dementsprechend dient der Quappendorfer Kanal heute neben seiner wasserwirtschaftlichen Bedeutung Be- und Entwässerungssystem des Oderbruchs eher touristischen Zwecken (Wasserwandern) und ist

darüber hinaus ein Angelgewässer. Ebenso besitzt der angrenzende Kietzer See mit angrenzenden Fischteichen eine Bedeutung für die Fischereiwirtschaft.

Das an das Gewässer angrenzende Untersuchungsgebiet wird v.a. ackerbaulich genutzt, dazu erfolgt südlich des Kanals zwischen km 0+450 bis 1+300 eine forstliche Nutzung der dort stockenden Waldbestände.

### **Landschaftsgebundene Erholungsnutzung**

Das Landschaftsprogramm Brandenburg nennt als schutzgutbezogene Zielstellungen für das Untersuchungsgebiet den „Erhalt der besonderen Erlebniswirksamkeit der Landschaft“, den „Erhalt der Erholungseignung der Landschaft in Schwerpunkträumen der Erholungsnutzung“ sowie der „Erhalt der Störungsarmut naturnaher Gebiete als Lebensräume bedrohter Großvogelarten“. Ziel ist es:

- Wälder und waldgeprägte Gebiete sowie offene Kulturlandschaften mit vorhandener Eigenart und mittlerer Erlebniswirksamkeit für die landschaftsbezogene Erholung zu entwickeln
- in bestehenden Erholungsschwerpunkten die Eignung der Landschaft für Erholungs- und Freizeitnutzungen dauerhaft zu sichern und die Erholungs- und Erlebnisqualität zu entwickeln
- das Vorkommen empfindlicher, schutzbedürftiger Arten- und Lebensgemeinschaften als Bedingung für das Natur- und Landschaftserleben und als Voraussetzung und Teil der Erholung dauerhaft zu sichern.

Demzufolge sind naturverträgliche Formen der Erholungsnutzung zu fördern, die ein geringes Maß an technischer Ausstattung benötigen, wie z.B. Radfahren, Wandern oder Wasserwandern. Ableitend aus den Darstellungen und Formulierungen des Landschaftsprogramms Brandenburg ist ersichtlich, dass die landschaftsgebundene Erholungsnutzung im Untersuchungsgebiet einen hohen Stellenwert besitzt.

Der Quappendorfer Kanal ist ein wichtiges Verbindungselement in der wassertouristischen Erschließung des Gebietes. Ausgehend von Seelow besteht eine Wasserverbindung für Wasserwanderer über die Gusower Alte Oder, den Quappendorfer Kanal, den Friedländer Strom und den Neuen Kanal nach Wriezen. Wriezen kann über die Alte Oder ab Reitwein, den Richt- und Letschiner Hauptgraben, die Volzine und die Wriezener Alte Oder ebenfalls auf dem Wasserweg erreicht werden. Ein Kanucamp befindet sich angrenzend an das UG in Quappendorf.

Als Flächen mit freizeitrelevanter Bedeutung ist innerhalb des Untersuchungsgebietes der nördlich des Kanals verlaufende Wirtschaftsweg lokal bedeutsam (Wandern, Spazierengehen, Reiten). Über den Wiesenweg (die gesperrte, auffällige Brücke über den Kanal bei km 1+500 unterbindet aktuell weitere Wegemöglichkeiten südlich des Gewässers) ist ein Rundweg um Neufriedland möglich.

Der Theodor-Fontane-Radweg tangiert am Bauanfang das UG und verläuft auf der L34 von Altfriedland kommend nach Neufriedland und weiter nach Letschin oder Neutribbin. Die Märkische Schössertour bzw. der Europaradweg R1 verlaufen südlich des UG

u.a. zwischen Neuhardenberg und Gusow-Platkow. In diesem Bereich verläuft auch der EU-Fernwanderweg E11. Mit diesem Netz an übergeordneten Rad- und Wanderwegen, den lokalen Gebietswegen und der hohen Eignung für den Wasserwandertourismus besitzt der weitere Untersuchungsraum eine hohe Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholungseignung.

### 5.1.2 Vorbelastungen des Schutzgutes Mensch/ menschliche Gesundheit

Als Vorbelastungen des Schutzgutes Mensch sind vorrangig Beeinträchtigungen der Wohn-/ Wohnumfeldfunktion sowie der landschaftsgebundenen Erholungseignung, in Form von Störungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu werten. Indirekt zählen des Weiteren Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit zu den Vorbelastungen.

#### Vorbelastrungen infolge infrastruktureller Einrichtungen

Aufgrund der geringen Zerschneidung des Untersuchungsgebietes durch Verkehrsflächen sind diese Beeinträchtigungsparameter als gering anzusehen. In Zeiten zunehmender Mobilität kommt den akustischen und visuellen Verkehrsbelastungen aber ein potenziell hohes Störpotenzial zu. Erwähnenswert dahingehend sind die Landesstraße L34 am Bauanfang bei Neufriedland sowie die den Quappendorfer Kanal kurz vor Bauende bei km 2+670 kreuzende Neutrebbiner Straße.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wirken sich unmittelbar auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung aus. Visuelle Störungen (z.B. durch Trenn- und Barrierewirkungen) der ansonsten störungsarmen Niederungslandschaft ergeben sich auch aus dem Vorhandensein von Freileitungen. Relevant ist dabei lediglich die parallel zwischen den Einzelgehöften und dem Wehr Quappendorf am Bauende verlaufende Niederspannungsleitung mit ihren geringen visuellen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.

#### Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

Als Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit bzw. Vorbelastungen auf das Schutzgut Mensch sind innerhalb des Untersuchungsgebietes folgende Nutzungen abgefragt, festgestellt und graphisch dargestellt worden:

- Altlastenstandorte/ Altlastenverdachtsflächen
- Flächen mit Kampfmittelbelastung bzw. Kampfmittelverdachtsflächen
- Konversionsflächen.

Entsprechend der Altlastenauskunft des Landkreises Märkisch-Oderland befinden sich keine **Altlastenverdachtsflächen** im Untersuchungsgebiet.

Dagegen befindet sich das UG in einem Gebiet, in dem ein allgemein höheres Risiko durch eine mögliche **Kampfmittelbelastung** herrscht, als dies durch das im Land Brandenburg immer und überall vorhandene Grundrisiko anzunehmen ist. Daher erfolgte die

Einstufung als Kampfmittelverdachtsfläche entsprechend der dem staatlichen Munitionsbergungsdienst obliegenden landesweiten 2-stufigen Gefährdungseinschätzung (normales Grundrisiko bzw. Kampfmittelverdachtsfläche). Das gesamte UG wird daher als Bereich mit erhöhtem Risiko einer Kampfmittelbelastung eingestuft. Für alle Erd- und Tiefbauarbeiten sind entsprechende Kampfmittelräummaßnahmen erforderlich. Durch den AN ist eine kampfmitteltechnische Baubegleitung gemäß § 1 Abs. 2 der Kampfmittelverordnung für das Land Brandenburg (KampfmV) einzusetzen. Sollten bei den Bauarbeiten trotz kampfmitteltechnischer Baubegleitung dennoch Kampfmittel gefunden werden, sind diese nicht zu berühren bzw. keine Lageveränderungen vorzunehmen. Der Fund ist unverzüglich zu melden und zugleich dem staatlichen Munitionsbergungsdienst (Zentraldienst der Polizei - Kampfmittelbeseitigungsdienst) bzw. der nächsten örtlichen Ordnungsbehörde und/ oder der Polizei anzuzeigen.

Südlich des Untersuchungsgebietes bestand mit dem ehemaligen Militärflugplatz Neuhardenberg eine größere zusammenhängende, ehemals militärisch genutzte **Konversionsfläche**. Der Flugplatz wurde ab 1934 von den Nationalsozialisten gebaut und 1937 zum Test von raketentriebenen Flugzeugen und zur Pilotenausbildung in Betrieb genommen. Nach dem 2. Weltkrieg wurde der Flugplatz Teil des Garnisonsstandortes der NVA und nach 1990 der Bundeswehr. Nach dessen Abzug 1993 wurde der Flugplatz privatisiert. Nach flächendeckender Sondierung, Munitionsberäumung und Rückbau der Befestigungen und Altlasten wurde diese Konversionsfläche in einen etwa 240 ha großen Solarpark umgebaut (Fertigstellung 2012). Dabei blieb der Flugplatz mit der 2,4 km langen Landebahn und den Infrastrukturanlagen erhalten.

### 5.1.3 Bewertung des Schutzgutes Mensch/ menschliche Gesundheit

Die Bewertung des Schutzgutes Mensch erfolgt hinsichtlich der beschriebenen Kriterien:

- Wohn- und Wohnumfeldfunktion
- landschaftsgebundene Erholungsfunktion.

#### Bewertung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Einzelgehöfte und Splittersiedlungen besitzen gegenüber den bauleitplanerischen ausgewiesenen allgemeinen Wohnbauflächen aufgrund ihrer geringeren Anzahl an Wohneinheiten eine untergeordnetere Bedeutung als Wohngebiet. Diese Flächen werden daher mit einer **hohen Wohnfunktion** bewertet. Da Einzelgehöfte in der Bauleitplanung nicht als Bauflächen sondern als Außenbereich dargestellt werden, kann hier die TA Lärm als Richtlinie für den zulässigen Störungsgrad nicht herangezogen werden. Die Empfindlichkeit gegenüber Störeinflüssen ist jedoch ähnlich wie bei den Wohnbauflächen als hoch zu werten. Die Übernahme der in der Flächennutzungsplanung als Außenbereich dargestellten Einzelgehöfte „An den Wiesen“ erfolgt aus der Bestandskartierung (Biotoptyp OSR, Einzel- und Reihenhausbebauung).

Ebenfalls mit **hoch** bewertet werden die aus dem Bestand entwickelten privaten Grünflächen. Da diese Freiflächen keine überörtliche Funktion einnehmen, wird ihre Wohnumfeldfunktion als hoch eingestuft. Ihre hohe Empfindlichkeit gegenüber Störeinflüssen resultiert aus ihrer Funktion innerhalb der Erholungs- und Freizeitnutzung.

### **Bewertung der landschaftsgebundenen Erholungsfunktion**

Die Bewertung der landschaftsgebundenen Erholungsfunktion kann im Allgemeinen unter Verwendung folgender Kriterien erfolgen:

- Ausstattungsgrad des Raumes mit Freizeitinfrastruktur
- Vorbelastungen
- Erschließung
- Landschaftsbildqualität.

Folgender Bewertungsrahmen wird dabei angewendet:

#### **sehr hohe Erholungsfunktion**

- sehr hohe bzw. hohe Landschaftsbildqualität und/ oder
- hoher Erschließungsgrad der Flächen und/ oder
- kein/ geringer Anteil an Vorbelastungen (v.a. Lärm- und Geruchsbelastungen)
- zentrale touristische Anlaufpunkte

#### **hohe Erholungsfunktion**

- hohe bis sehr hohe Landschaftsbildqualität
- weitgehendes Fehlen von Lärm- und Geruchsbelästigungen
- ausreichende Erschließung bzw. Verkehrsanbindung der Fläche/ des Erholungsraumes

#### **mittlere Erholungsfunktion**

- mittlere bis hohe Landschaftsbildqualität und/ oder
- eingeschränkte Erschließung der Fläche/ des Erholungsraumes
- geringer Anteil an Vorbelastungen (v.a. Lärm- und Geruchsbelastungen)
- mittlere Transparenz/ Einsehbarkeit der Fläche/ des Erholungsraumes

#### **geringe Erholungsfunktion**

- geringe oder mittlere Landschaftsbildqualität
- Lärm- und Geruchsbelästigung vorhanden
- eingeschränkte Erschließung der Fläche/ des Erholungsraumes.

Das UG wird zur Beschreibung und Bewertung der Erholungsnutzung in die bei der Landschaftsbildbetrachtung gewählten Gebiete (Landschaftsbildeinheiten) untergliedert (vgl. Kapitel 5.7 „Schutzgut Landschaft“).

Der Quappendorfer Kanal einschließlich seiner begleitenden Gehölzsäume wird als Bereich mit **sehr hoher** Erholungsnutzung eingestuft. Insbesondere am Bauanfang stellt er zusammen mit dem angrenzenden Kietzer See und den Waldflächen ein relativ intaktes

Landschaftsbild hoher bis sehr hoher Qualität dar. Allerdings ist die Möglichkeit zur Erholungsnutzung fast nur über den Wasserweg möglich bzw. sinnvoll. Landseitig grenzen aber Wirtschaftswege an, die eine Erschließung auch auf dem Landweg ermöglichen. Als Wasserwanderoute und Bestandteil des auf dem Wasserweg erlebbaren, zusammenhängenden Gewässernetzes des Oderbruchs, besitzt der Quappendorfer Kanal eine lokale bis regionale Bedeutung hinsichtlich der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung. Die benötigte Infrastruktur zur Nutzung des Gebietes auf dem Wasserweg ist durch das Angebot von Bootsvermietungen in den angrenzenden Ortschaften (Kanustation Quappendorf, Wriezen) gegeben.

Dem Kietzer See und den angrenzenden Waldflächen wird aufgrund ihrer hohen landschaftlichen Attraktivität, der Funktion als erlebbare Landschaftsbildelemente und Bestandteile des Naturparkes „Märkische Schweiz“ eine **hohe** landschaftsgebundene Erholungsnutzung zugewiesen.

Die verbleibenden Ackerflächen angrenzend an den Kanal einschließlich der siedlungsnahen Freiräume der benachbarten Ortslagen und Splittersiedlungen werden als Bereich mit **mittlerer** Erholungsnutzung eingestuft. Eine Erschließung ist durch unbefestigte Wirtschaftswege gegeben. Die großflächigen Ackerbereiche sind durch temporär wasserführende Senken gegliedert, die die ansonsten anzutreffende Nutzungsmonotonie unterbrechen.

Trotz z.T. geringer Vorbelastungen durch die Nutzungsintensität, Niederspannungsfreileitungen oder Verkehrsflächen sind diese Bereiche mäßig bis gut für die landschaftsgebundene Erholungseignung durch sonstige Wirtschaftswege erschlossen, landschaftlich gegliedert und als relativ störungsarm einzuschätzen. Die Anbindung des lokalen Wegenetzes an übergeordnete Radwander- und Wanderwege ist gegeben.

**Tabelle 2:** Zusammenfassende Bewertung der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung

Landschaftsbildeinheit (Nr.)	Bewertung Landschaftsbildeinheit	Bewertung Erholungsnutzung
Quappendorfer Kanal mit begleitenden Gehölzsäumen und Stöbbermündung (1)	hoch	<b>sehr hoch</b>
Kietzer See mit begleitenden Gehölzsäumen (2)	sehr hoch	<b>hoch</b>
Waldflächen östlich des Kietzer Sees (3)	hoch	<b>hoch</b>
mäßig strukturierte Kulturlandschaft (Ackerflächen) mit Splittersiedlung südlich des Quappendorfer Kanals (4)	hoch	<b>mittel</b>
mäßig strukturierter Ackerkomplex südlich des Quappendorfer Kanals zwischen L34 und Weg Zu den Wiesen (5)	mittel	<b>mittel</b>
gering strukturierter Ackerkomplex südlich des Quappendorfer Kanals zwischen Weg Zu den Wiesen und Neutrebber Straße (6)	mittel	<b>mittel</b>

## **5.2 Schutzgut Boden**

(Darstellung in Anlage 3 der UVS)

### **5.2.1 Methodik der Erfassung und Darstellung**

Die Erfassung und Darstellung des Schutzgutes Boden erfolgte u.a. durch Auswertung folgender Unterlagen:

- Reichsbodenschätzung, M 1:10.000
- Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung, M 1:25.000/ 1:10.000
- Datenspeicher Wald/ Forstliche Standortkartierung
- Geologische Karte, M 1:25.000
- Landschaftsprogramm Brandenburg
- Landschaftsplan der Gemeinde Neuhardenberg.

#### **Leitbild/ Vorgaben**

Der Boden stellt eine Geokomponente von herausragender funktionaler Bedeutung dar, in der sich Lithosphäre, Hydrosphäre, Atmosphäre und Biosphäre wechselseitig und komplex durchdringen und beeinflussen. Gemäß § 2 (2) des Gesetzes zum Schutz des Bodens (BBodSchG) erfüllt der Boden folgende Aufgaben und Funktionen:

#### **natürliche Funktionen als:**

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers

#### **Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte**

#### **Nutzungsfunktionen als**

- Rohstofflagerfläche
- Fläche für Siedlung und Erholung
- Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung
- Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Böden sind in der Landschaft für den größten Teil des Stoffumsatzes verantwortlich. Sie wirken als Filter und Puffer und nehmen auf die verschiedenen Prozesse des Natur- und Landschaftshaushaltes Einfluss. Aus dieser landschaftsökologischen Stellung der Böden im Naturhaushalt ableitend, gehören die Böden zu den besonders schutzwürdigen Naturgütern. Demzufolge muss Bodenschutz insbesondere dem Vorsorgeprinzip Rechnung tragen. Gemäß § 2 (1) des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG, 2005) sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen der Gewässerausbaumaß-

nahmen im Quappendorfer Kanal auf das Schutzgut Boden zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

### **Methodik**

Die **Beschreibung** des Schutzgutes Boden stützt und gliedert sich unter Verwendung der genannten Planungsgrundlagen wie folgt:

- Beschreibung der geologischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes als wesentliche Grundlage der Bodenbildung
- Beschreibung der Bodenformen und -gesellschaften auf Grundlage der Mittelmaßstäbigen landwirtschaftlichen Standortkartierung (Landwirtschaftsflächen des UG) sowie der forstlichen Standortkartierung des Amt Landesbetriebes Forst Brandenburg, Oberförsterei Waldsiedersdorf (für die Waldflächen des UG)
- Beschreibung der Bodenart als multifunktionalem Bodenparameter, von dem eine Reihe wichtiger Struktur- und Regelgrößen des Bodens abhängen (z.B. Porenvolumen, Porengrößenverteilung, Sorptionskapazität sowie Eigenschaften und Prozesse des Wasser-, Stoff- und Wärmehaushaltes des Bodens) auf Grundlage der Reichsbodenschätzung.

Die **Bewertung** des Schutzgutes Boden erfolgt unter Berücksichtigung von Böden mit besonderen Standorteigenschaften (z.B. grundwassernahe Feuchtstandorte, Binnendünen) entsprechend der drei ökologischen Hauptbodenfunktionen

### **Speicher- und Regelungsfunktion**

#### **biotische Lebensraumfunktion**

#### **natürliche Ertragsfunktion.**

Für die unterschiedlichen Böden werden im Rahmen der Bodenbewertung, basierend auf den drei Hauptbodenfunktionen, unterschiedliche Leistungsfähigkeiten im Naturhaushalt ermittelt. Ausgehend von der Leistungsfähigkeit eines Bodens im Naturhaushalt lässt sich die Empfindlichkeit gegenüber vorhabensbedingten Eingriffen darstellen.

Für das Schutzgut Boden sind vorrangig die Empfindlichkeiten gegenüber vorhabensbedingten Standort- und Funktionsverlusten, Bodenverdichtung sowie Schadstoffakkumulation relevant. Bodenversiegelungen als anlagebedingte Eingriffe mit höchster Beeinträchtigungsintensität ziehen einen Totalverlust sämtlicher Bodenfunktionen nach sich.

## **5.2.2 Beschreibung des Schutzgutes Boden**

### **Geologie und Geomorphologie des Landschaftsraumes**

Die sich zwischen Bad Freienwalde/ Falkenberg und Lebus befindliche, ca. 55 km lange und 10 bis 20 km breite Niederung des Unteren Odertals liegt im Bereich des Frankfurter und Pommerschen Stadiums der Weichselvereisung und wird zu beiden Seiten von den Hochflächen der Grund- und Endmoränen begrenzt. Das Gebiet weist eine durch-

schnittliche Höhe von 2 m über dem Meeresspiegel und fällt gleichmäßig nach Norden ab.

Geologisches Ausgangssubstrat sind v.a. jungeszeitliche Geschiebesande- und -lehme sowie Beckentone und Auensedimente. Durch die prä- bzw. frühpleistozänen Senkungsvorgänge wurde die Oberfläche des Unteren Odertals vorgeformt. Die Vorstöße des Inlandeises überprägten im Weichselglazial das Gebiet durch Gletschererosionen und glazialen Ablagerungen. In der Nacheiszeit formten Gletscherwässer das Untere Odertal weiter aus. Es wurden überwiegend tonige Auensedimente abgelagert.

In Abhängigkeit vom Ausgangssubstrat, dem Grundwassereinfluss und den klimatischen Bedingungen haben sich im Laufe der Zeit unterschiedliche Bodenformen entwickelt.

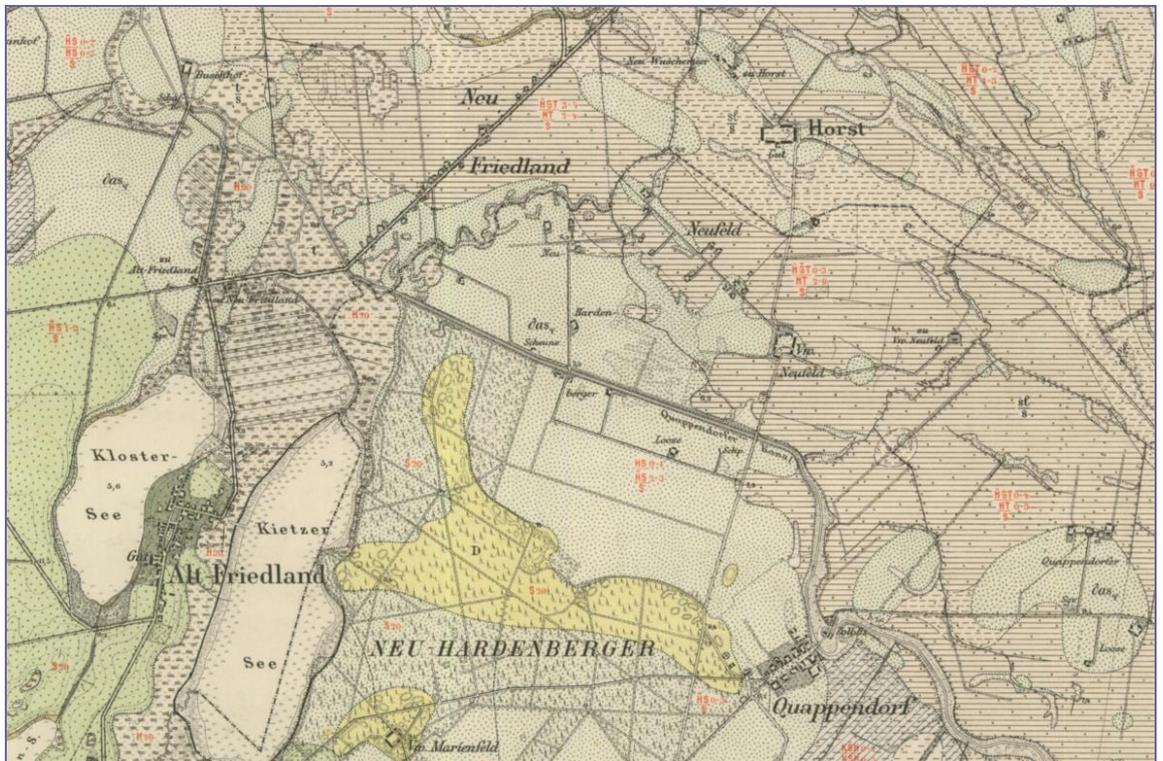


Abbildung 2: Geologie des weiteren Untersuchungsraumes

Nach der geologische Karte (1:25.000) stehen im Untersuchungsgebiet beidseitig des Quappendorfer Kanals pleistozäne, schwach humose Sande bei flurnahem Grundwasser an, die innerhalb des Neuhardenberger Forstes von fluviatilen Dünen sanden begrenzt werden. In Verlängerung des Kietzer Sees streichen holozäne Humustorfe aus, während am Bauende sandunterlagerte, grundwassernahe humose Tone als die dominierenden Böden im Oderbruch anstehen. Demnach befindet sich das Untersuchungsgebiet im Übergangsbereich der Flussauensedimente des Oderbruchs (Auenlehme, Auensande) zu den periglazialen bis fluviatilen Sanden der Talrandlagen. Die breite Talniederung des Oderbruchs wird überwiegend von tonigen Schlickböden eingenommen. Die Böden sind stark hydromorph und trotz der starken Entwässerung sehr wesentlich von dem

hoch anstehenden und mäßig schwankenden Grundwasser geprägt, so dass vorrangig Auen-Gleye und Auen-Nassgleye ausgebildet sind.

### Bodenformen und -gesellschaften

Am Bauanfang, sozusagen in Verlängerung des Kietzer Sees, stehen Erdniedermoore überwiegend aus Torf und verbreitet aus Torf über Flugsand an. Diese werden im Bereich ab km 0+240 von Braunerde-Gleyen und z.T. podsoligen Gley-Braunerden aus Sand über Urstromtalsand abgelöst. Als Hauptbodenformen sind dabei Podsol-Braunerden und Braunerde-Podsole aus Flugsand verbreitet, die entlang des Quappendorfer Kanals anstehen. Etwa bei km 1+770 gehen die Braunerden in Richtung Bauende in aus Auenlehm oder -schluff über Auensand aufgebaute Vega-Gleye über.

Die Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung weist folgende Standorteinheiten und Leitbodenformen im Bereich des Untersuchungsgebietes aus:

**Tabelle 3: MMK-Standorteinheiten und Leitbodenformen im Untersuchungsgebiet**

Standortgruppe	Standortgruppe	Standorttyp/ Leitbodenformen	Hydromorphie- und Substratverhältnisse
Auenlehmstandorte (5)	Al 3 b	halb- und vollhydromorphe Auenlehme, z.T. Auentone/ Auenschluff-Gley, Auenton-Schwarz-Gley	> 60 % Grundwasser, > 40 % Auenlehm und Deckauenlehm und/ oder < 60 % Auenton und/ oder Deckaenton
Moorstandorte (7)	Mo 2 b	mineralbodenunterlagerte Moore/ mittelmächtige Torfe über Sand	> 60 % Grundwasser, > 60 % Niedermoortorf über Sand, z.T. Lehm
Grundwassersandstandorte (8)	D 2 b	grundwasserbestimmte Sande/ Sand-Rostgley, Sand-Gley	> 20 % Grundwasser, > 60 % Sand

Die Bodensystematik für forstwirtschaftlich genutzte Flächen unterscheidet sich erheblich von den Angaben der MMK. Eine Auswertung des Datenspeichers Wald des Landesbetriebes Forst Brandenburg, Oberförsterei Waldsiefersdorf nennt für alle forstlich eingerichteten Flächen im UG Sand als den vorherrschenden Substrattyp im UG.

Die Bodenansprache im UG liefert auf Grundlage der MMK und der Reichsbodenschätzung folgende Ergebnisse:

#### Grundwasserbestimmte Moorböden

Substrat: Moor, Sand, (Mo, S)

Geologie: Holozän

Hydrologie: feucht

Nutzung: Fischteich/ Kietzer See, kleinflächig Grünlandnutzung bzw. forstwirtschaftliche Nutzung, größtenteils aufgelassen

### **Grundwasserbestimmte Sandböden**

- Substrat: Sand, anlehmiger Sand, lehmiger Sand, stark lehmiger Sand (S, Sl, IS, SL)  
Geologie: Pleistozän  
Hydrologie: mäßig wechselfeucht  
Nutzung: entwässerte wechselfeuchte Standorte vorwiegend unter Ackernutzung, z.T. waldbestockt unter forstwirtschaftlicher Nutzung

### **Grundwasserbestimmte Lehm Böden**

- Substrat: sandiger Lehm, Lehm (sL, L)  
Geologie: Holozän  
Hydrologie: mäßig wechselfeucht  
Nutzung: entwässerte wechselfeuchte Standorte vorwiegend unter Acker- und Grünlandnutzung,

### **Bodenarten**

Die Beschreibung der Bodenarten basiert auf der REICHSBODENSCHÄTZUNG (1934). Ziel der im Rahmen der Reichsbodenschätzung durchgeführten Bodenbewertung war es, die Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzter Böden (Acker- und Grünlandböden) zahlenmäßig zu erfassen.

### **ACKERBÖDEN**

Für die Bewertung des Ackers ist im Rahmen der Bodenschätzung ein Ackerschätzungsrahmen ausgearbeitet worden. Dabei werden die Bodeneigenschaften eines Standortes durch die Bodenzahl bewertet. Die Bodenzahlen sind Verhältniszahlen, sie bringen die Reinertragsunterschiede zum Ausdruck, die sonst unter gleichen Verhältnissen lediglich durch die Bodenbeschaffenheit bedingt sind. Als Bezugsgrößen wurden folgende Klima- und Geländeverhältnisse zugrunde gelegt:

8° C mittlere Jahrestemperatur, 600 mm Jahresniederschlag, ebene bis schwach geneigte Lage, annähernd optimaler Grundwasserstand.

**Tabelle 4: Ackerböden im Untersuchungsgebiet (Quelle: Reichsbodenschätzung)**

Bodenart	Kürzel	Zustands- stufe	Entstehungsart	Bodenzahl	Flächengröße im UG
Sand	S	3	Al	30 - 36	0,60 ha
		4	Al	24 - 29	6,94 ha
		5	Al	19 - 23	2,41 ha
<b>Gesamt Sande</b>					<b>9,95 ha</b>
anlehmiger Sand	Sl	4	Al	31 - 37	0,31 ha
<b>Gesamt anlehmige Sande</b>					<b>0,31 ha</b>
lehmiger Sand	lS	3	Al	46 - 53	3,04 ha
		4	Al	39 - 45	0,78 ha
		5	Al	32 - 38	0,04 ha
<b>Gesamt lehmige Sande</b>					<b>3,86 ha</b>
stark lehmiger Sand	SL	3	Al	55 - 62	0,63 ha
		4	Al	47 - 54	0,90 ha
<b>Gesamt stark lehmige Sande</b>					<b>1,53 ha</b>
sandiger Lehm	sL	4	Al	56 - 63	0,08 ha
<b>Gesamt sandige Lehme</b>					<b>0,08 ha</b>
<b>Gesamtsumme Ackerböden</b>					<b>15,73 ha</b>

#### Erläuterungen zu Tabelle 4:

Al Alluvialböden, Bildungen des Holozäns

#### GRÜNLANDBÖDEN

Bei der Bewertung des Grünlandes wird die Beurteilung nach Bodenart und Zustandsstufe - allerdings weniger differenziert - beibehalten. Entscheidend für die Leistungsfähigkeit sind die Wasser- und Temperaturverhältnisse.

Entscheidend für die Ertragsfähigkeit des Grünlandes sind insbesondere die Wasser- und Temperaturverhältnisse. Die Klimaeinteilung erfasst die durchschnittliche Jahrestemperatur in drei Gruppen (a = 8,0 C, b = 7,9 - 7,0° C, c = 6,9 - 5,7° C). Hinsichtlich des Klimas erfolgt innerhalb des UG eine einheitliche Zuordnung. Die durchschnittliche Jahrestemperatur wird mit 8,0° C veranschlagt. Die Wasserverhältnisse sind in fünf Stufen gegliedert. Stufe 1 (frisch) kennzeichnet die besten, Stufe 5 (nass bis sumpfig) die schlechtesten Wasserverhältnisse.

**Tabelle 5: Grünlandböden im Untersuchungsgebiet (Quelle: Reichsbodenschätzung)**

Bodenart	Kürzel	Stufe	Klima	Wasser	Grünland- grundzahl	Fläche im UG
lehmiger Sand	IS	II	a	3	37 - 44	0,05 ha
<b>Gesamt lehmige Sande</b>						<b>0,05 ha</b>
Lehm	L	III	a	3	38 - 45	0,74 ha
<b>Gesamt Lehme</b>						<b>0,74 ha</b>
Moor	Mo	II	a	3	30 - 36	0,98 ha
		III	a	3	25 - 30	0,08 ha
<b>Gesamt Moore</b>						<b>1,06 ha</b>
<b>Gesamtsumme Grünlandböden</b>						<b>1,85 ha</b>

Nach Auswertung der Reichsbodenschätzung werden im Untersuchungsgebiet insgesamt 17,56 ha landwirtschaftlich und 4,75 ha forstwirtschaftlich genutzte Böden ausgewiesen. Der Anteil an Gewässerflächen des Kietzer Sees beläuft sich auf etwa 0,97 ha. Dazu nimmt die Wasserfläche des Quappendorfer Kanals gemäß den Ergebnissen der aktuellen Biotopkartierung eine Fläche von 5,83 ha ein.

In der Reichsbodenschätzung werden 15,71 ha als ackerbaulich bewirtschaftete Flächen und 1,85 ha als Flächen unter Grünlandnutzung ausgewiesen. Diese Unterteilung der landwirtschaftlichen Areale in Grün- bzw. Ackerland erscheint zahlenmäßig aber nicht sinnvoll bzw. ist überholt, da sich die Bewirtschaftungsformen seit der Datenaufnahme der Reichsbodenschätzung deutlich verändert haben (vgl. Auflistung der erfassten Biotoptypen).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes werden von den landwirtschaftlich genutzten Flächen etwa 90 % Sandböden (15,68 ha) ausgewiesen. Die reinen Sandböden nehmen einen Anteil von 56,5 % ein (9,94 ha), etwa 32,5 % (5,74 ha) entfallen auf lehmige und anlehmige Sande. Lehm Böden als Vertreter der sogenannten schweren Böden sind mit einem Flächenanteil von etwa 5 % (0,82 ha) sowie Moorböden (6 % oder 1,06 ha) nur in untergeordnetem Umfang an den landwirtschaftlich genutzten Standorten vertreten.

Bei den Grünlandböden handelt es sich nach Aussage der Reichsbodenschätzung im Wesentlichen um mittlere Standorte mit Wasserverhältnissen der Stufe 3. Böden mit ungünstigen Wasserverhältnissen der Stufe 4 bis 5 (nass bis sumpfig) sind nicht vertreten.

Sämtliche in der Reichsbodenschätzung ausgewiesenen Bodenflächen unter ackerbaulicher Nutzung weisen eine mittlere Zustandsstufe von 3 bis 5 auf. Böden mit einer höher bewerteten Zustandsstufe (> 5) und damit ungünstigeren Bodeneigenschaften als auch geringeren Zustandsstufen und damit beste bodenphysikalischen Eigenschaften sind nicht vertreten. Zusammenfassend handelt es sich bei den landwirtschaftlich genutzten Standorten in der Mehrheit um gering bis mäßig ertragreiche Böden.

## **FORSTBÖDEN UND SONSTIGE FLÄCHEN**

Zur Beschreibung der forstlich genutzten Flächen werden die Angaben aus dem „Datenspeicher Wald“ des Landesbetriebes Forst Brandenburg, Oberförsterei Waldsiedersdorf ausgewertet.

Die im Gebiet vorhandenen Waldflächen werden nach Darstellung der forstlichen Standortskarte in 3 Unterabteilungen unterschieden (Abteilung 2707, Unterabteilungen a8, a10 und a12). Die an den Kietzer See angrenzende Unterabteilung a12 ist als terrestrisch trockener K1-Standort ausgewiesen. Dabei handelt es sich um einen kräftigen, frischen Standort. Die beiden östlich angrenzenden Unterabteilungen stellen terrestrisch trockener M2-Standorte dar. Dabei handelt es sich um mäßig nährstoffhaltige Böden mittelfrischer Standorte.

### **Bodenfunktionen**

Anhand ökologischer Aspekte lassen sich die Bodenfunktionen folgendermaßen benennen. Der Boden ist:

- Basis des Lebensraumes von Pflanzen, Tieren und Menschen (Lebensraumfunktion)
- Grundlage für die Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln und organischen Rohstoffen (Produktionsfunktion)
- Filter-, Puffer- und Transformatorsystem für die Grundwasserneubildung und -reinhaltung sowie für den Abbau oder die Bindung und Immobilisierung immittierter Schadstoffe und Speicherraum für Nährstoffe und Niederschlagswasser (Speicher- und Regelungsfunktion).

Darüber hinaus dient der Boden dem Menschen aber auch als Lagerstätte für Bodenschätze, Energiequellen und Abfälle, Baugrund und Archiv für Natur- und Kulturgeschichte. Sämtliche Funktionen des Bodens sind für das menschliche Leben wichtig und weitgehend unverzichtbar (BLUME, 1990).

### **Biotische Lebensraumfunktion**

Die Eignung eines Bodens als Lebensraum wird im Wesentlichen nach seinem Biotopotenzial beurteilt. Eine hohe biotische Lebensraumfunktion besitzen Böden, deren Wasser- bzw. Säure-Basen-Haushalt oder Nährstoffversorgung extrem ausgeprägt sind. Durch ihre Abweichung vom Normalstandort (frisch, schwach sauer bis schwach basisch, nährstoffreich) können auf ihnen Biototypen mit hohem Seltenheitsgrad wachsen. Bereiche mit extremen Standortverhältnissen sind häufig ungenutzt bzw. durch geringe Intensität der menschlichen Nutzung gekennzeichnet. Das trifft z.B. für grundwasserbeeinflusste Nassstandorte sowie für trockene bis sehr trockene Sandböden pleistozäner Binnendünen zu.

## **Produktionsfunktion**

Die Eignung eines Bodens für eine Nutzung als Pflanzenstandort hängt von seiner Fruchtbarkeit (= Produktivität, Ertragsfähigkeit) ab. Dabei spielen seine Standortfaktoren (Durchwurzelbarkeit, Wasser-, Luft-, Wärme- und Nährstoffverhältnisse) eine entscheidende Rolle. Der Bewertung der Eignung des Bodens als Produktionsstandort liegt demzufolge das Kriterium natürliche Bodenfruchtbarkeit bzw. der natürlichen Ertragsfähigkeit zugrunde.

Sandböden haben aufgrund des geringen Anteils an der Korngrößenfraktion  $< 10 \mu\text{m}$  günstige physikalische Eigenschaften (gute Durchlüftung, gute Wasserdurchlässigkeit, leichte Bearbeitbarkeit), besitzen aber nur einen geringen Gehalt an nativen Nährstoffen und ein geringes Adsorptionsvermögen. Weiterhin ist ihr Haltevermögen für pflanzenverfügbares Wasser äußerst gering. Diese Tatsache stellt die wesentliche Ursache für die geringe Ertragsfähigkeit und die niedrigen Bodenzahlen von Sandböden dar. Lehm Böden gehören mit zu den ertragreichsten Böden Mitteleuropas. Bei nicht zu dichter Lagerung besitzen sie eine ausreichende Durchlüftung und auch ein hohes Wasserspeichervermögen. Die Nährstoffreserven sind mittel bis hoch zu werten.

## **Speicher- und Regelungsfunktion**

Im Stoffhaushalt der Ökosphäre bilden Böden ein natürliches Reinigungssystem, das emittierte Schadstoffe aufnehmen, binden und in mehr oder weniger hohem Maße dem Stoffkreislauf entziehen kann. Die Regulationsfunktionen des Bodens stellen dabei die Grundlage für eine Vielzahl von Nutzungen des Naturhaushaltes dar.

Der gesamte Boden wirkt als **Filter** für Stoffe, die auf seine Oberfläche aufgebracht werden und über die Bodenlösung in ihn eindringen. Seine Belastbarkeit wird dabei weitgehend von den Eigenschaften der oberflächennahen Horizonte bestimmt. Die Filterleistung eines Bodens steht in direktem Zusammenhang mit seiner Wasserleitfähigkeit. Die Wasserleitfähigkeit wird wesentlich beeinflusst vom Porendurchmesser der Leitbahnen und damit von der Körnung eines Bodens. Sie und damit auch die Filterleistung eines Bodens nimmt stark ab, wenn die Leitbahnen durch herausgefilterte Substanzen gefüllt sind. In der Regel haben Sandböden eine hohe, ton- und schluffreiche Böden dagegen eine geringe Filterleistung.

Die **Pufferwirkung** der Böden bedingt, dass gasförmige und vor allem gelöste Schadstoffe durch Adsorption an die Bodenaustauscher gebunden oder nach Reaktion mit bodeneigenen Substanzen chemisch gefällt werden und damit weitgehend gebunden werden. Die Größe der verbleibenden Menge an Schadstoffen in der Lösungsphase und damit auch der Anteil an Schadstoffen, die wieder dem Stoffkreislauf über die Pflanzen bzw. das Grundwasser zugeführt werden, hängen von den Eigenschaften der Böden ab. Böden mit hohen Gehalten an organischer Substanz und Ton sowie Fe-, Al- und Mn-Oxiden besitzen im Gegensatz zu sandigen Böden eine hohe Pufferkapazität.

Unter **Transformationsfähigkeit** eines Bodens werden die Vorgänge zusammengefasst, die mittels Zersetzung und Humifizierung zum Abbau organischer, z.T. aber auch

anorganischer Stoffe (z.B. Stickstoff) führen. Sie ist abhängig von den Lebensbedingungen, d.h. vom Nahrungs-, Wärme-, Nährstoff-, Wasser- und Luftangebot für die im Boden befindlichen Organismen.

Der mikrobielle Abbau bodenfremder organischer Stoffe geht in der Regel sehr schnell vonstatten. In Einzelfällen ist aber auch mit langzeitigem Abbau (> 3 Jahre) zu rechnen. Hohe Abbauraten haben nährstoffreiche, stets feuchte Böden mit nennenswertem Humusgehalt und hoher nutzbarer Feld- und Luftkapazität. Weiterhin nimmt die Bodenaktivität mit steigenden Temperaturen zu.

### 5.2.3 Vorbelastungen des Schutzgutes Boden

Durch Vorbelastungen werden die natürlichen Funktionen des Bodens erheblich eingeschränkt. Gerade der Mensch hat infolge ausgedehnter Nutzungsinteressen großen Einfluss auf den Zustand des Bodens. Als Beispiele für Vorbelastungen können genannt werden:

- Schadstoffeinträge aus gewerblichen und Verkehrsemissionen
- allgemeine Nutzungsintensivierung (Entwässerung, Verdichtung)
- Kontaminationsgefährdung aus Altlasten/ Altlastenverdachtsflächen
- Wind- und Wassererosion.

Verkehrsbedingte Vorbelastungen durch Schadstoffeinträge können entlang übergeordneter Straßen bodenbeeinträchtigend wirken. Im UG sind Vorbelastungen dieser Art bedingt durch ein nur mäßiges Verkehrsaufkommen auf der L34 sowie der Neutrebbiner Straße zu vernachlässigen.

Böden unter Acker- und Grünlandflächen sind z.T. durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung vorbelastet. Sie hat zur Verminderung der natürlichen Humusbildung und zur Belastung des Bodengefüges geführt. Die Ertragsfähigkeit und längerfristige Nutzbarkeit der Böden im UG sollten durch intensive wasserbauliche Maßnahmen gesteigert werden. Grundwasserabsenkungen und Verhinderung/ zeitliche Verkürzungen von Überschwemmungen führten zu Veränderungen im Wasserhaushalt.

### Potenzielle Erosionsgefährdung

Die Bodenerosion umfasst die Prozesse der Ablösung, des Transportes und der Ablagerung von Bodenmaterial durch Wasser (Abspülung) und Wind (Auswehung), die vor allem infolge anthropogener Einflüsse über das natürliche Maß hinausgehen. Diese Bodendegradation ist an sich ein natürlich ablaufender Prozess, wurde aber durch die intensive Nutzung der Böden durch z.B. großflächige Landwirtschaft, ungeeignete Flurbereinigungsmaßnahmen, erhöhten Hackfruchtanbau, etc. erheblich verstärkt. Folgen sind neben der Gefährdung der Bodenfruchtbarkeit (Senkung der Ertragsfähigkeit durch den Verlust ökologisch wertvollen Bodenmaterials) auch die Erhöhung der Stoffbelastung der Gewässer durch Eintrag des Abschleppmaterials.

In Anlage 3 sind innerhalb des UG die Bereiche dargestellt, die eine potenzielle Erosionsanfälligkeit gegenüber Verwehung besitzen. Dabei handelt es sich um die grundwas-

serbestimmten Talsande (D 2b-Standorte der MMK), die v.a. infolge der intensiven Entwässerung ihren ausgleichenden Grundwassereinfluss verloren haben und aufgrund ihrer Korngrößenverteilung sowie der feinsandigen, humusarmen, trockenen Substratverhältnisse eine sehr hohe Erosionsempfindlichkeit gegenüber Wind aufweisen. Gleichmaßen trifft das auf diese unter forstwirtschaftlicher Nutzung liegenden Bereiche zu, wobei aufgrund der Bestockung das Erosionsrisiko geringer ausfällt.

Für die natürlicherweise grundwasser- und staunässebeeinflussten Auenlehmstandorte des Untersuchungsgebietes kann die Erosionsanfälligkeit als gering betrachtet werden.

### **Altlasten**

Als Flächen mit Vorbelastungen auf das Schutzgut Boden zählen Altlastenverdachtsflächen. Entsprechend der Daten des Altlastenkatasters des Landkreises Märkisch-Oderland sind innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Altlastenstandorte bekannt, Altablagerungen und damit potenziell erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind nicht vorhanden.

### **Kampfmittelbelastung**

Dagegen befindet sich das UG in einem Gebiet, in dem ein allgemein höheres Risiko durch eine mögliche Kampfmittelbelastung herrscht, als dies durch das im Land Brandenburg immer und überall vorhandene Grundrisiko anzunehmen ist. Das gesamte UG wird daher als Bereich mit erhöhtem Risiko einer Kampfmittelbelastung eingestuft, woraus sich Vorbelastungen des Schutzgutes Boden ergeben.

## **5.2.4 Bewertung des Schutzgutes Boden**

### **Leistungsfähigkeit**

Die ökologische Bewertung der im UG vorkommenden Böden erfolgt anhand der oben beschriebenen Kriterien

### **biotische Lebensraumfunktion**

### **Produktionsfunktion**

### **Speicher- und Regelungsfunktion.**

Die Ergebnisse sind in Anlage 3 dargestellt. Sie beziehen sich ausschließlich auf die land- und forstwirtschaftlich genutzten Standorte, zu denen in den Datengrundlagen Angaben zu den Bodenarten gemacht wurden.

### **Biotische Lebensraumfunktion**

Die Eignung eines Bodens als Lebensraum wird im Wesentlichen nach seinem Biotopentwicklungspotenzial beurteilt. Böden mit einer hohen biotischen Lebensraumfunktio-

on stehen mit den organischen Moorböden lediglich auf etwa 1,06 ha am Bauanfang in Verlängerung des Kietzer Sees an. Die extremen Standortbedingungen dieser Böden sind in ihrer Entstehung und Entwicklung von der Spezifik der Wasserverhältnisse bestimmt worden. Sie haben eine vorrangige Bedeutung als Wasserspeicherraum (Abflussminderung) und Wasserausgleichsraum (Aufnahme von Nährstofffrachten umliegender Böden und langsame Abgabe über die Vegetation). Die organischen Nassstandorte weisen durch ihre spezifischen, von mittleren Bedingungen abweichenden Eigenschaften zugleich eine hohe Empfindlichkeit gegenüber anthropogenen Eingriffen auf. Dabei ist die Empfindlichkeit von Böden gegenüber Standortverlust direkt abzuleiten von ihrer Leistungsfähigkeit innerhalb des Naturhaushaltes. Dementsprechend reagieren Böden mit hoher Leistungsfähigkeit hoch empfindlich auf Standortverluste.

Die ebenfalls eine sehr hohe biotische Lebensraumeignung besitzenden sandigen, nährstoff- und humusarmen Binnendünenstandorte (geringe Wasserspeicherkapazität, Nährstoffverfügbarkeit und Humusakkumulation) befinden sich erst außerhalb des UG im Neuhardenberger Forst.

### Produktionsfunktion

Der Bewertung der Produktionsfunktion eines Bodens liegt das Kriterium natürliche Ertragsfähigkeit zugrunde. Keine Berücksichtigung finden dabei anthropogene Einflüsse wie Düngung, Be- und Entwässerung, etc. Als Grundlage für die Bewertung der natürlichen Ertragsfunktion der Böden im UG wurde der Acker-/ Grünlandschätzungsrahmen der Reichsbodenschätzung sowie der „Datenspeicher Wald“ des Landesbetriebes Forst Brandenburg, Oberförsterei Waldsieversdorf verwendet.

**Tabelle 6: Bewertung der natürlichen Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Flächen**

Wertzahl gemäß Acker-/ Grünlandschätzungsrahmen	Ertragsfähigkeit	Fläche im UG
Böden mit einer Wertzahl von überwiegend $\geq 60$	<b>sehr hoch</b>	–
Böden mit einer Wertzahl von überwiegend $\geq 40$	<b>hoch</b>	6,20 ha
Böden mit einer Wertzahl von überwiegend $\geq 20$	<b>mittel</b>	11,36 ha
Böden mit einer Wertzahl von überwiegend $< 20$	<b>nachrangig</b>	–

Etwa 65 % aller landwirtschaftlich genutzten Flächen innerhalb des UG sind Standorte mit einer lediglich **mittleren Ertragsfähigkeit**. Die verbleibenden 35 % der Flächen weisen eine **hohe** Güte hinsichtlich der natürlichen Ertragsfähigkeit auf. Dabei handelt es sich v.a. um die lehmigen, z.T. stark lehmigen Sande und Lehmstandorte der Zustandsstufen 3 und 4. Die nur eine **geringe** Ertragsfähigkeit besitzenden armen Sandböden mit Wertzahlen von  $< 20$  sind innerhalb des UG nicht vertreten bzw. übersteigen gerade den genannten Schwellenwert (S5A1-Standorte auf 2,37 ha). Die Bewertung der Böden ohne dazugehörige Zu- oder Abschläge zur Ermittlung der Acker-/ Grünlandzahl soll die natürliche Fruchtbarkeit dokumentieren. Fruchtbare Böden ermöglichen eine mit geringem Betriebsmitteleinsatz auskommende Landbewirtschaftung, was wiederum zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise beitragen kann. Die tatsächliche Nutzungsleis-

tung von Böden aus landwirtschaftlicher Sicht wird allerdings von weitaus vielfältigeren Faktoren als den jeweiligen landwirtschaftlichen Bodenzahlen bestimmt.

Die Ertragsfähigkeit der Böden unter Wald wurde anhand der Angaben des „Datenspeichers Wald“ bewertet. Danach ergab sich folgende Bewertung:

**Tabelle 7: Bewertung der natürlichen Ertragsfähigkeit forstwirtschaftlich genutzter Standorte**

Nährkraftstufe des Bodens	Ertragsfähigkeit
kräftiger Standort, terrestrisch, stickstoff- und basenkräftig, frisch - K1	<b>hoch</b>
mäßig nährstoffhaltiger Standort, terrestrisch, stickstoff- und basenkräftig, mitelfrisch – MK2	<b>mittel</b>

Unter Anwendung dieses Bewertungsrahmens können etwa ein Drittel der forstwirtschaftlich genutzten Böden im Untersuchungsgebiet (1,66 ha bzw. 36 %) hinsichtlich ihrer Ertragsfähigkeit mit **hoch** bewertet werden. Neben der Kiefer und Douglasie stocken hier auch noch Altbestände der Stieleiche (*Quercus robur*). Lediglich 2,92 ha bzw. 64 % der Böden unter forstlicher Nutzung sind Standorte mit **mittlerer** Ertragsfähigkeit. Daraus resultiert auch die Dominanz der relativ anspruchslosen Kiefer (*Pinus sylvestris*), Birke (*Betula pendula*) bzw. Hybrid-Pappel (*Populus spec.*) in der Baumartenzusammensetzung des Untersuchungsgebietes.

### Speicher- und Regelungsfunktion

Die physikalisch-chemischen Eigenschaften eines Bodens bilden die Bewertungsgrundlage seines Speicher- und Regelungsvermögens. Der Grundwassereinfluss auf die Böden im UG und der partielle Anteil an lehmigen Substraten an der Korngrößenverteilung lässt die Puffer- und Filterkapazität (= Regelungsfunktion) im Hinblick auf die Verschmutzungsempfindlichkeit von Böden und Grundwasser gegenüber des Speicherungsvermögens für Grundwasser in den Vordergrund treten.

**Tabelle 8: Filterleistung und Pufferwirkung der landwirtschaftlich genutzten Böden im UG in Abhängigkeit von der Bodenart**

Bodenart	Filterleistung	Pufferwirkung	Fläche im UG
Sand (S)	sehr hoch	gering	9,94 ha
anlehmiger Sand (SI)	sehr hoch	gering	0,32 ha
lehmiger Sand (IS)	hoch	mittel	3,53 ha
stark lehmiger Sand (SL)	mittel bis hoch	mittel	1,89 ha
sandiger Lehm (sL)	mittel bis hoch	hoch	0,08 ha
Lehm (L)	mittel	hoch	0,74 ha
Moor (Mo)	gering	sehr hoch	1,06 ha

In der nachfolgenden Tabelle wird die zusammenfassende Einstufung der Speicher- und Reglerfunktion in Abhängigkeit von der Bodenart dargestellt.

**Tabelle 9: Zusammenfassende Darstellung der Speicher- und Reglerfunktion der landwirtschaftlich genutzten Böden im UG**

Bodenartengruppe	Speicher- und Reglerfunktion	Fläche im UG
Sandböden, anlehmiger Sand	<b>gering</b>	10,26 ha
lehmige Sandböden, stark lehmiger Sandböden	<b>mittel</b>	5,42 ha
Lehmböden, sandige Lehmböden	<b>hoch</b>	0,82 ha
Moorböden	<b>hoch</b>	1,06 ha

Die Bewertung der Speicher- und Reglerfunktion der Böden im UG (vgl. Anlage 3) erfolgte auf Grundlage der Bodenarten gemäß Reichsbodenschätzung bzw. des „Datenspeichers Wald“. Demnach zeichnen sich etwa 10 % der Böden des UG durch eine hohe Puffer- und Filterkapazität aus. 30 % der Böden werden dahingehend mit mittel bewertet. Den Großteil der Böden des UG mit etwa 60 % sind Böden mit einer geringen Speicher- und Reglerfunktion. Böden mit einer dahingehend sehr hohen Bewertung sind im UG nicht vorhanden.

### Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit der Böden gegenüber Standortverlust ist direkt abzuleiten von der Leistungsfähigkeit der Böden im Naturhaushalt. Soweit mechanischer oder hydraulischer Druck durch Aufschüttungen oder andere Bauarbeiten im Rahmen des Vorhabens entlang des Quappendorfer Kanals mehr oder minder gleichmäßig auftritt, führt er zu einer relativ gleichmäßigen Annäherung der Bodenteilchen, so dass sich das Porenvolumen, insbesondere das Grobporenvolumen vermindert und die Anziehungskräfte zwischen den Teilchen wirksamer werden. Nach SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL (1984) ist der Anteil der Grobporen in der Regel umso größer, je grobkörniger, d.h. je sand- und kiesreicher die Böden sind. Der Anteil der Grobporen liegt bei den Sandböden mit 10 - 30 % am höchsten und sinkt mit dem Tongehalt der Böden.

Hinsichtlich möglicher Bodenverdichtungen durch Aufschüttungen und Anlage von Stapelflächen für die Entwässerung des Kanalsubstrate sind dementsprechend Sandböden aufgrund ihres höheren Grobporenvolumens weniger empfindlich als Lehmböden, auch wenn diese ein durchschnittlich größeres Gesamtporenvolumen aufweisen.

Unter Auswertung der vorhergehenden Aussagen zur Substratzusammensetzung im UG kann aufgrund der Dominanz der Sandböden von einer allgemein geringen Empfindlichkeit der Böden gegenüber lediglich bauzeitbefristeten Verdichtungen ausgegangen werden. Gegenüber Bodenverdichtungen empfindlichere Lehmböden liegen außerhalb der Eingriffsflächen.

## 5.3 Schutzgut Wasser

(Darstellung in Anlage 4 der UVS)

Die Beschreibung und Darstellung des Schutzgutes Wasser erfolgte u.a. durch Auswertung folgender vorhandener Unterlagen:

- Geologische und Hydrogeologische Karte der DDR
- Strukturgüte von Fließgewässern Brandenburgs
- Landschaftsprogramm Brandenburg (MUNR, 2000)
- Landschaftsplan der Gemeinde Neuhardenberg
- Gewässerausgrenzungen anhand der Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen.

### **Leitbild/ Vorgaben**

Oberflächengewässer als vielgestaltige und artenreiche Ökosysteme stellen außerordentlich wichtige Landschaftselemente dar. Sie strukturieren die Landschaft und beeinflussen den Stoff- und Energiehaushalt, vernetzen Lebensräume und besitzen demzufolge eine bedeutende Funktion für die Ausbreitung und Wiederbesiedlung sowie den Genaustausch von aquatischen und terrestrischen Organismen.

Fließgewässer bezeichnet man zu Recht als „Lebensadern“ der Landschaft. Wegen der vielfältigen Vernetzung von Fließgewässern üben diese Ökosysteme eine große Zahl von Funktionen aus, die auch von wesentlichem Nutzen für den Menschen sind:

- **Entwicklung vielfältiger Biotopstrukturen**  
Funktionen für den Biotop- und Artenschutz, wie z.B. Sicherung von Lebensräumen für eine Vielzahl spezialisierter Arten und Lebensgemeinschaften, Artenreservoir für gefährdete, oft naturreispezifische Tier- und Pflanzenarten
- **Biotopverbund**  
Lebensraumverbindungen im Längs- und Querprofil der Gewässer sowie im Umland, Rückzugsgebiete und Ausbreitungswege für Arten, Randlinieneffekte durch strukturelle Vielfalt
- **Wasserretention**  
Stauraum für Hochwasser im Bereich überflutbarer Niederungen sowie im Gewässerbett
- **Wasserabführung**  
Schadlose Abfluß des Regen-, Stauwassers im Hochwasserfall
- **Filterwirkung**  
Verminderung des Schadstoff- und Nährstoffeintrags mit Hilfe von Ufervegetation und Wäldern sowie durch die Rückhaltewirkung der Böden im Ufer- und Auenbereich
- **Selbstreinigung**  
Filtration, Festlegung und Elimination v.a. organischer Stoffe durch Mikroorganismen und Abbau über Nahrungsketten
- **Klimaausgleich**
- **Stofftransport, Stofffestlegung**

Als Grundwasser bezeichnet man das die Hohlräume der Erdkruste zusammenhängend ausfüllende und nur der Schwerkraft unterliegende unterirdische Wasser. Das Grundwasser als Teil des Naturhaushalts bedarf vor allem unter dem Vorsorgeaspekt eines umfassenden flächendeckenden Schutzes auch außerhalb aktuell genutzter oder geplanter Gebiete für eine Trinkwassernutzung. Als besondere Leitlinien des Trinkwasserschutzes sind dabei zu nennen:

- Schutz des Grundwassers vor Schadstoffbelastungen (qualitativer Aspekt)
- Erhalt des Grundwasserneubildungsvermögens und der Retentionsleistungen.

## **Methodik der Erfassung und Darstellung**

Als erstes erfolgt eine **Beschreibung** des Schutzgutes Wasser anhand der Funktionen einschließlich der Nutzungsfunktion im Naturhaushalt.

Hydrologie, Morphologie und Struktur der Oberflächengewässer sind Grundlage für die Erfüllung der vielfältigen Funktionen im Naturhaushalt. Hydrologische und morphologische Kennwerte der Gewässer im Untersuchungsgebiet konnten zumeist aus Literaturangaben ermittelt werden, des Weiteren wurden die Standgewässer hinsichtlich ihrer Funktionen im Naturhaushalt auf Grundlage der Ergebnisse der Biotop- und Nutzungstypenkartierung bewertet.

Die Beschreibung des Grundwassers erfolgte vorrangig hinsichtlich seiner Bedeutung, Empfindlichkeit, des Schutzes und Ergiebigkeit sowie der Grundwasserneubildungsrate.

Anschließend an die Beschreibung des Schutzgutes Wasser erfolgt die Beschreibung und Wertung vorhandener **Vorbelastungen** und ihrer Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Abschließend erfolgt die **Bewertung** der Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser. Grundlage für die Bewertung des Schutzgutes Oberflächenwasser bilden u.a. die Parameter

- Gewässergüte
- Naturnähe/ Lebensraumfunktion
- Gewässerdynamik.
- Bewertungsparameter für das Schutzgut Grundwasser sind u.a.:
- Ergiebigkeit des Grundwasserleiters
- Empfindlichkeit des obersten Grundwasserleiters gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen.

### 5.3.1 Schutzgut Oberflächenwasser

#### Beschreibung des Schutzgutes Oberflächenwasser

##### FLIEßGEWÄSSER

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden im Rahmen der Biotop- und Nutzungstypenkartierung folgende Fließgewässer einschließlich ihrer Uferzonen erfasst.

**Tabelle 10: Übersicht über die Fließgewässerbiotoptypen im UG**

Biotopcode	Gewässertyp	Fläche im UG
FFS* (01122)	Flüsse und Ströme, naturnah, teilweise steilufzig	4,85 ha
FBO (01113)	Begradigte, weitgehend naturferne Bäche und kleine Flüsse ohne Verbauung	0,05 ha
<b>Gesamt</b>		<b>4,90 ha</b>

\* Lebensraumtyp gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie entsprechend vorhandener Ausprägung

Nachfolgend werden die charakteristischen Oberflächengewässer des Untersuchungsgebietes kurz beschrieben.

#### Quappendorfer Kanal

Der Quappendorfer Kanal verbindet die Gusower Alte Oder mit dem Friedländer Strom. Er beginnt an der Straßenbrücke Lindenstraße in Quappendorf und verläuft von hier in nordwestliche Richtung zum Kietzer See. Das Ende des Quappendorfer Kanals wird an der Brücke der Landesstraße L34 bei Neufriedland erreicht. Oberhalb dieser Brücke mündet der Stöbber in den Quappendorfer Kanal.

Der Quappendorfer Kanal besitzt eine Lauflänge von 4.147 m. Das Gewässer ist dem LAWA-Typ: 15, „sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse“ zuzuordnen, die Einzugsgebietsgröße beträgt 641 km<sup>2</sup>.

Gemäß LUA (2002) ist der Quappendorfer Kanal Bestandteil der Seelake. Die Seelake entspringt bei Podelzig, durchfließt das Oderbruch in nordöstliche Richtung und geht am Bauanfang des Vorhabens in den Friedländer Strom über. Die durchschnittliche Strukturgüte der 28 km langen Seelake beträgt „4,6“, das Fließgewässer ist insgesamt „deutlich bis stark verändert“. Die Strukturgüteklassen der Seelake variieren dabei zwischen „mäßig und sehr stark verändert (3 - 6)“. Dabei weist der Unterlauf mit dem Quappendorfer Kanal kaum verbaute Uferbereiche auf, streckenweise ist Uferbewuchs sowie punktuell einen Uferstrandstreifen vorhanden.

Der Landschaftsplan der Gemeinde Neuhardenberg beschreibt den Quappendorfer Kanal als künstlich angelegte Fließstrecke mit wenigen Elementen naturnaher Fließgewässer. Charakterisiert wird das Gewässer durch ein trapezförmiges Profil, tiefe Einschnitte und einen geradlinigen Verlauf.

Am Bauanfang unterhalb der Brücke der L 34 über den Quappendorfer Kanal mündet der Stöbber in den Quappendorfer Kanal. Der Stöbber ist das zentrale Gewässer des Naturparks „Märkische Schweiz“ und ist weitestgehend durch ein hohes Gefälle und lange Abschnitte mit naturnahem Fließcharakter gekennzeichnet. Erst ab der B 167 (Damm-Mühle) ist die Struktur naturfern ausgebildet. Der Stöbber fließt hier teils kanalisiert parallel zu Fischteichen.

Die gesamte Aue des UG als Bestandteil des Oderbruchs wird vorwiegend ackerbaulich genutzt, infolge der Regulierungsmaßnahmen ist ein naturnahes Überschwemmungsverhalten des Gewässers nicht ausgeprägt.

### STILLGEWÄSSER

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden im Rahmen der Biotop- und Nutzungstypenkartierung folgende Stillgewässer erfasst.

**Tabelle 11: Übersicht über die Stillgewässerbiotoptypen im UG**

Biotopcode	Gewässertyp	Fläche im UG
STU (02151)	Teiche, unbeschattet	0,60 ha
<b>Gesamt</b>		<b>0,60 ha</b>

Das prägende Stillgewässer im UG ist der Kietzer See mit einer anteiligen Fläche von ca. 0,60 ha. Er wird als ungeschichteter Flachlandsee mit einer maximalen Wassertiefe von nur einem Meter charakterisiert. Der See besitzt eine Flächengröße von 206 ha.

Als im Ergebnis der letzten Laufverlagerungen der Oder gebildeter Flachsee, überstand der Kietzer See die Trockenlegung des Oderbruchs, verlandete aber sehr stark. Zwischen 1965 und 1972 wurden seine Verlandungsgebiete durch Eindeichung und Anstauung des Stöbber in Teichanlagen zur Karpfenzucht umgewandelt. Zusammen mit den Karlsdorfer Teichen wurde insgesamt 280 Hektar Teichnutzfläche eingerichtet, wobei die Parzellierung des Kietzer Sees nicht vollendet wurde, so dass eine große ungegliederte Teichfläche verblieb. Der Stöbber wurde im Zuge des Gewässerausbaus in kanalisierter Form an die West- und Nordwestkante des Kietzer Sees verlegt und dient auch der Speisung der Fischteichkomplexe. Die Ufer des Sees innerhalb des UG sind in weiten Teilen von Großröhricht und Bruchwäldern gesäumt.

Infolge der fischereilichen Nutzung, der geringen Wassertiefe und der allgemeinen Gewässerausprägung ist der Kietzer See als ein polytrophes Gewässer mit hoher Sedimentbelastung einzuschätzen. Ausläufe des Kietzer Sees münden über Rohrdurchlässe bei km 0+110 in den Quappendorfer Kanal.

## Nutzungen und Vorbelastungen des Schutzgutes Oberflächenwasser

### Nutzungen

Das Untersuchungsgebiet ist gekennzeichnet durch ein stark von Nutzungsansprüchen bestimmtes künstliches Wasserregime. Die landwirtschaftliche Erzeugung verlangt ein regulierbares Wasserdargebot, das sich bei Überschuss schnell abführen und bei Defiziten ggf. zuführen lässt. Der Quappendorfer Kanal hat als Bestandteil der Alten Oder vor allem für den touristischen Wasserwanderverkehr eine relative Bedeutung. Darüber nehmen auch die Altfriedländer Fischteiche zusammen mit dem Klostersee für die lokale Erholungsnutzung einen hohen Stellenwert ein. Dazu unterliegt der Kietzer See zusammen mit den weiteren Fischteichen der fischereilichen Produktion.

### Vorbelastungen

Hauptfunktion der in früherer Zeit angelegten Fließgewässersysteme war die Trockenlegung des Oderbruchs, um v.a. landwirtschaftliche Nutzflächen zu schaffen. Heute übernehmen die Fließgewässer des Oderbruchs neben der Entwässerung und der Abfuhr höherer Wasserstände zusätzlich Aufgaben der Stauhaltung, um während niederschlagsarmer Zeiten innerhalb der Vegetationsperiode den Grundwasserspiegel möglichst konstant, auf die Bewirtschaftung abgestimmt, zu halten. Die Melioration, in Verbindung mit der Einstellung nutzungsorientierter Wasserstände im Untersuchungsgebiet, verhindert eine natürliche Einstellung des Grundwasserspiegels. Zum einen erfolgt eine schnellere Entwässerung und Wasserabführung aus den Flächen, andererseits werden die Wasserstände durch Rückstau künstlich zurückgehalten. Eine Eigendynamik des antropogen begradigten und tief eingekerbten Gewässers ist nur sehr eingeschränkt möglich.

Weitere Vorbelastungen insbesondere der Wasserqualität des Quappendorfer Kanals, des Stöbber und des Kietzer Sees stellen Einträge von **Nähr- und Schadstoffen** in die Gewässer aus der Land- und Fischereiwirtschaft dar.

### Bewertung des Schutzgutes Oberflächenwasser

Grundlage für die Bewertung des Schutzgutes Oberflächenwasser bilden die Parameter:

- Naturnähe/ Lebensraumfunktion
- Strukturgüte/ Gewässergüte
- Gewässerdynamik.

Zentrales Kriterium zur Bewertung der Oberflächengewässer hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit im Naturhaushalt ist die **Naturnähe**. Dahinter verbirgt sich allgemein die Einschätzung und Bewertung von Struktur, Funktion und Leistung bestimmenden abiotischen und biotischen Parametern und Organismen. Standgewässer und Fließgewässerabschnitte, die eine **hohe Naturnähe** aufweisen, sind grundsätzlich auch **hoch empfindlich** gegenüber Auswirkungen durch bau- und anlagebedingte Eingriffe.

Die **Wassergüte** eines Gewässers ist ein Parameter, der Rückschlüsse auf seinen ökologischen Zustand zulässt. Vorrangig dienen Einzelfaktoren folgender Merkmalsgruppen zur Gewässerklassifizierung:

- organische Belastung und Sauerstoffgehalt
- Salzbelastung
- sonstige gebietspezifische Inhaltsstoffe.

Gängigstes fließgewässertypisches Bewertungsverfahren ist der Saprobienindex, der die im Gewässer gefundenen Arten unter Beachtung von Anzahl und Indikationswert zusammenfasst und, ggf. in Verbindung mit Werten der organischen Belastung und des Sauerstoffgehaltes, die Klassifizierung mit konkreten Aussagen zu weiteren Beschaffenheitskriterien des jeweiligen Fließgewässers ermöglicht.

Die Hydrodynamik sowie die daraus resultierende Morphodynamik v.a. von Fließgewässern, stellen bestimmende Faktoren für den Ablauf von Sukzessionen dar. Neben der zeitlichen Dynamik (Sukzessionsfolge an einem Standort) kommt es dabei auch zu einer räumlichen Dynamik (wechselnde Standorte mit Primärsukzession).

In einem gesonderten Gutachten wurde die Einstufung des Kanals nach den Maßstäben der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bewertet (LfU 2015). Demnach ist der ökologische Zustand als mangelhaft (Stufe 4) sowie die Gewässerstrukturgüte als deutlich bis stark verändert (Stufe 4-5) bewertet worden. Der chemische Zustand wird als gut (2) eingestuft. Der Uferbewuchs entspricht weitgehend nicht dem Leitbild, ebenso wirken sich die Nutzungen angrenzender Flächen der potenziellen Aue durch Acker bzw. Bebauung nachteilig auf die Bewertung aus.

**Tabelle 12: Gesamtbewertung der Oberflächengewässer im UG**

Gewässertyp	Naturnähe/ Lebensraum- funktion	Gewässer- güte	Gewäs- serdyna- mik	Leistungsfähig- keit/ Gesamtbe- wertung
<b>Fließgewässer</b>				
Flüsse und Ströme, naturnah, teilweise steilufzig (FFS/ 01122)	naturnah	hoch	mittel	<b>hoch</b>
Begradigte, weitgehend naturferne Bäche und kleine Flüsse ohne Verbauung (FBO/ 01113)	naturfern	hoch	mittel	<b>hoch</b>
<b>Stillgewässer</b>				
Teiche, unbeschattet (STU/ 02151)	naturfern	mittel	mittel bis hoch	<b>hoch</b>

## 5.3.2 Schutzgut Grundwasser

### Beschreibung des Schutzgutes Grundwasser

Die mächtigen Sande des Gebietes stellen einen zusammenhängenden Grundwasserleiter dar, der wesentlich von den jeweils herrschenden Wasserständen in der Oder abhängig ist. Da die hydraulische Verbindung zur Oder bzw. der mit ihr in Verbindung stehenden Nebengewässer stark ausgeprägt ist, reagieren die Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet auf Wasserstandsänderungen der Oder und den daraus resultierenden Rückstau der weiteren Fließgewässer. Das heißt, dass insbesondere anhaltend höhere Wasserstände in der Oder abgeschwächt vom Grundwasser im Oderbruch nachgezeichnet werden.

Die Grundwasserflurabstände variieren im Gebiet zwischen ein bis zwei Metern. Der obere, ungespannte Grundwasserleiter ist überwiegend unbedeckt und weist gute Versickerungseigenschaften der nicht Grundwasser führenden Zone auf. Aufgrund der Zusammensetzung der obersten Versickerungsschichten (sandige Deckschichten) und des relativ geringen Grundwasserflurabstandes ist der oberste Grundwasserleiter gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen relativ ungeschützt.

Entsprechend der Darstellungen der Hydrogeologischen Karte der DDR (Blatt 0810-1/2 Müncheberg/ Seelow) befindet sich das UG im Bereich der Grundwasserisohypsen bei 4 bis 5 m. Die Teufenlage des obersten geschützten Grundwasserleiters liegt innerhalb des UG größtenteils > 10 - 20 m unter Gelände.

Die Grundwasserfließrichtung ist in Richtung Oder ausgebildet.

Die potenzielle **Grundwassergefährdung** ergibt sich entsprechend der Hydrogeologischen Karten (Karte der Grundwassergefährdung) u.a. aus dem Grundwasserflurabstand und der Wasserdurchlässigkeit in Abhängigkeit von der Bodenart sowie der Mächtigkeit vor allem stauender Schichten. In Bereichen mit einer hohen potenziellen Grundwassergefährdung erfolgt ein schneller vertikaler Transport der wassergelösten Stoffe, während Böden mit größeren Pufferwirkungen die Fähigkeit aufweisen, Schadstoffe zumindest zeitweise zurückzuhalten und zeitverzögert abzugeben.

Die **Grundwasserneubildung** bezeichnet die Menge des Niederschlags, die dem Grundwasser pro Jahr als Sickerspende zufließt. Sie ergibt sich grob aus den Jahresniederschlägen abzüglich des Oberflächenabflusses und der Evapotranspiration durch Boden und Vegetation. Sie ist Voraussetzung für einen ausgeglichenen Wasserhaushalt grundwasserbeeinflusster Böden sowie für einen ausreichenden Grundwasservorrat für die Trinkwasserversorgung. Die Grundwasserneubildung steht in engem Zusammenhang mit der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers sowie mit dem Retentionsvermögen der Landschaft.

## Nutzungen und Vorbelastungen des Schutzgutes Grundwasser

### Nutzungen

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich keine Trinkwasserschutzgebiete bzw. Wasserschutzgebiete. Für die Trinkwassergewinnung hat das Gebiet somit keine Bedeutung.

### Vorbelastungen

Die sich aus der potenziellen Grundwassergefährdung ableitende aktuelle Grundwassergefährdung ist für das UG nur bedingt einschätzbar. Relevanz für die Empfindlichkeit besitzen dahingehend Einträge aus urbanen Flächen (spez. Abwasserentsorgung, Abflüsse versiegelter Flächen) als punktuelle Belastungsquelle sowie landwirtschaftliche Entwässerungsmaßnahmen. Intensive landwirtschaftliche Entwässerungsmaßnahmen (Drainagen, Grabenausbau) beschleunigen und erhöhen den Abfluss von Niederschlagswasser und führen in erster Linie zu einer Verringerung des Wasserrückhaltevermögens (Retention) der Flächen. Die mit der vollständigen Umgestaltung des Oderbruchs einhergegangene Umgestaltung naturnaher Auen in intensiv genutzte Agrarlandschaften verringerte zum einen das Puffer-, Filter- und Speichervermögen der Standorte und trägt zum anderen selbst zum Nähr- und Schadstoffeintrag in das Grundwasser bei.

## Bewertung des Schutzgutes Grundwasser

Der Geschütztheitsgrad des Grundwassers wird in der Hydrogeologischen Karte der DDR für das UG wie folgt angegeben: Das Grundwasser ist gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen:

- **nicht geschützt**
- ungespanntes Grundwasser im Lockergestein (Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone < 20 %), Flurabstand < 2 m - die Empfindlichkeit des obersten Grundwasserleiters gegenüber Schadstoffeinträgen wird als sehr hoch eingestuft
- fast das gesamte Untersuchungsgebiet mit Ausnahme des nordwestlichsten Randbereiches
- relativ geschützt
- Grundwasser in Flusstälern unter anmoorigen Deckschichten - die Empfindlichkeit des obersten Grundwasserleiters gegenüber Schadstoffeinträgen wird als gering eingestuft
- Niedermoorsenke in Verlängerung des Kietzer Sees

Demnach zeichnen sich das Untersuchungsgebiet überwiegend durch eine **sehr hohe** Empfindlichkeit des obersten Grundwasserleiters gegenüber Schadstoffeinträgen aus. Lediglich am Bauanfang ist die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber fläch-

gem Schadstoffeintrag aufgrund der Lage unter bindigen Deckschichten geringer (**mittel**) einzuschätzen.

Die Übernahme der Gebiete unterschiedlicher Verschmutzungsempfindlichkeit aus der HK 50 in den Maßstab 1:10.000 der Anlage 3 erfolgte in einer generalisierenden Abgrenzung und kann kleinräumig entsprechend des geologischen Aufbaus variieren.

Großflächige Bruchgebiete wie das Oderbruch haben allgemein aufgrund ihrer Grundwassernähe und die extreme meliorative Flächenbeeinflussung überwiegend nur eine **geringe bis fehlende Bedeutung für die Grundwasserneubildung**. Im Allgemeinen sind die grundwasserbeeinflussten Bruchbereiche für die Grundwasserneubildung unbedeutend und allgemein als Grundwasserzehrgebiet zu betrachten. Hier herrschen unabhängig vom Bewuchs Verdunstungsraten vor, die die Höhen der mittleren Jahresniederschläge übertreffen können.

## 5.4 Schutzgut Klima/ Luft

(Darstellung in Anlage 5 der UVS)

### 5.4.1 Beschreibung der Klimaverhältnisse

Die Erfassung und Darstellung des Schutzgutes Klima/ Lufthygiene erfolgte u.a. durch Auswertung folgender Unterlagen:

- Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes
- Klimadaten der Deutschen Demokratischen Republik
- Landschaftsprogramm Brandenburg
- Landschaftsplan der Gemeinde Hardenberg
- sonstige Planungsunterlagen.

### Leitbild/ Vorgaben

Unter dem Begriff Klima versteht man die „Zusammenfassung der Wettererscheinungen, die den mittleren Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort der Erdoberfläche charakterisieren, repräsentiert durch die statistischen Gesamteigenschaften über einen genügend langen Zeitraum“ (BASTIAN, 1994). Zur Charakterisierung des Klimas dienen die wetterbestimmenden Klimaelemente, wie z.B. Lufttemperatur, Sonnenschein, Niederschlag, Wind, Nebel, etc. Damit ist das Klima als wesentlicher Bestandteil des landschaftlichen Gesamthaushaltes ein bedeutender Komplex primärer Umwelt- und Standortfaktoren von Ökosystemteilen und tritt gleichzeitig auch funktionsbestimmend auf (z.B. innerhalb der Bodengenese, des Wasserkreislaufs und biotischer Funktionskomplexe).

### Allgemeine Klimacharakteristik

Klimatisch betrachtet ist das Oderbruch dem Mecklenburgisch-Brandenburgischen Übergangsklima zuzuordnen und liegt damit im Übergangsbereich vom subatlantischen

zum subkontinentalen Klima. Es kann als trockenes Binnenlandklima mit kontinentalem Charakter eingestuft werden.

## Wind

Angaben zu Windverhältnissen sind dem Landschaftsplan der Gemeinde Neuhardenberg zu entnehmen. Demnach ist für das Untersuchungsgebiet mit etwa 40 % ein Windrichtungsmaximum aus westlicher und südwestlicher Richtung kennzeichnend. Nördliche und nordöstliche Richtungen sind von ihrer Häufigkeit am geringsten vertreten.

## Niederschlag

Der weitere Untersuchungsraum ist durch eine durchschnittliche Niederschlagsmenge von etwa 450 bis 580 mm charakterisiert, denen ein atmosphärischer Verdunstungsanspruch von etwa 640 mm/Jahr gegenübersteht. Die Niederschlagssumme des Oderbruchs liegt dabei deutlich unter denen der angrenzenden Hochflächen. Die nachfolgende Tabelle führt Monats- und Jahressumme der Niederschläge an unterschiedlichen Stationen im weiteren Untersuchungsraum auf.

**Tabelle 13: Mittlere Monats- und Jahressummen der Niederschläge in mm der Jahresreihe 1961 - 1990 verschiedener Stationen nahe des Untersuchungsraumes (Quelle: Deutscher Wetterdienst, 2006)**

Station	Jan.	Feb.	Mär.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Seelow	36,1	31,1	31,0	38,4	54,9	62,1	46,9	53,7	42,0	36,2	41,0	43,3	<b>516,7</b>
Neuhardenberg	34,0	30,2	29,6	37,5	49,2	71,5	46,8	53,6	43,2	33,4	40,2	42,7	<b>512,0</b>
Neutrebbin	28,8	26,6	26,8	29,7	52,6	61,9	43,7	46,2	38,9	30,9	34,7	34,0	<b>454,7</b>
Bad Freienwalde	43,9	36,2	38,9	37,3	56,4	71,8	49,7	58,9	45,4	39,9	48,9	52,8	<b>580,2</b>

## Lufttemperatur

Das durchschnittliche Jahresmittel der Lufttemperatur beträgt im Untersuchungsgebiet etwa 8,5 °C. Nachfolgende Tabelle bietet einen Überblick über die relevanten Daten der Lufttemperatur.

**Tabelle 14: Mittlere Monats- und Jahressummen der Lufttemperatur in Grad Celsius der Jahresreihe 1961/ 1990 verschiedener Stationen im weiteren Untersuchungsraum (Quelle: Deutscher Wetterdienst, 2007)**

Station	Jan.	Feb.	Mär.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Frankfurt/ Oder	-1,0	0,0	3,6	8,1	13,3	16,7	18,1	17,7	14,0	9,4	4,4	0,7	<b>8,7</b>
Müncheberg	-1,3	-0,4	3,0	7,5	12,8	16,4	17,8	17,2	13,5	9,0	4,1	0,6	<b>8,3</b>
Angermünde	-1,2	-0,3	3,0	7,4	12,7	16,2	17,5	17,1	13,4	9,0	4,1	0,6	<b>8,3</b>

## **Gesamtemissionssituation**

Unabhängig von lufthygienischen Beeinflussungen innerhalb des Untersuchungsgebietes ist die überregionale Belastung mit Luftschadstoffen zu beachten. Das Untersuchungsgebiet selbst befindet sich in einer der am geringsten belasteten Gebiete Brandenburgs, die Immissionssituation ist mangels relevanter Emissionsquellen als gering bzw. auf einem stabilen Niveau einzustufen.

## **Mesoklimatisch relevante Standortstrukturen**

Folgende mesoklimatisch relevante landschaftsbezogene Strukturen beeinflussen und modifizieren die klimatischen Ausprägungen des Untersuchungsgebietes.

### **Wälder**

Wälder stellen eigenständig und permanent wirkende Mesoklimatope dar, deren Wirkungen (u.a. in Abhängigkeit ihrer Größe) z.T. bis in das Makroklima hineinreichen. Hinsichtlich der klimatischen Wärmeeignung drückt sich dies in einer Erhöhung der Jahresmitteltemperatur, einer Verminderung des mittleren Sommermaximums und einer Erhöhung des mittleren Sommerminimums der Lufttemperatur aus.

Waldgebiete sind aus bioklimatischer Sicht aufgrund ihrer Frischluftproduktion und klimatischen Regenerationsfunktion als Bereiche mit sehr hoher Bedeutung einzustufen. Als Frischluft wird Kaltluft mit geringen lufthygienischen Vorbelastungen bezeichnet, deren Produktionsort in Verbindung mit lufthygienischen Ausgleichsräumen (Ortslagen) steht und dementsprechend zur Lufterneuerung in Siedlungsbereichen beiträgt. Temperaturunterschiede zwischen dem ausgeglichenen Waldbestandsklima und dem, stärkeren Temperaturschwankungen unterliegenden bebauten Bereichen, führen zu Ausgleichszirkulationen, die für eine ständige Frischluftzufuhr in den Siedlungen verantwortlich ist.

Waldflächen fungieren zudem als Schadstoffsенке. Schadstoffe und Luftverunreinigungen werden ausgekämmt, insbesondere bei Inversionswetterlagen, Nebel und erhöhter Luftfeuchte sind dadurch erhöhte Schadstoffakkumulationen innerhalb der Waldbereiche möglich. Die lufthygienischen Wohlfahrtsfunktionen von Waldflächen ergeben sich des Weiteren aus folgenden klimabeeinflussenden Eigenschaften:

- reduzierte Sonneneinstrahlung - dadurch Kühlungsprozesse besonders an heißen Sommertagen und Abbau extremer Temperaturspitzen
- reduzierte Ausstrahlung während der Nacht
- starke Winddämpfung, Windschutz
- Verschlechterung der Austauschbedingungen
- ausgeglichene bzw. erhöhte Luftfeuchtigkeit
- Reduzierung der Temperaturextreme
- Sauerstoffproduktion.

Das UG wird zu auf 7,42 ha (etwa 26,4 %) von Wäldern und Vorwäldern bedeckt, die v.a. im südwestlichen Teil ausgeprägt sind und zu den größeren Waldkomplexen des Neuhardener Forstes überleiten. Aufgrund der relativ hohen Gesamtflächenanteile wird die lufthygienische Ausgleichsfunktion der Wälder (ohne Vorwaldstadien) im UG mit **hoch** bewertet.

### **Laubgebüsch, Feldgehölze, Hecken, Baumreihen, Baumgruppen**

Auch von kleineren gehölzbestandenen Strukturen gehen positive klimatische und lufthygienische Wirkungen aus. Die wichtigste klimatische Eigenschaft dieser Gehölze stellt deren Windschutzwirkung dar. Als weitere Klimaleistungen der Gehölzbiotope lassen sich u.a. nennen:

- Dämpfung von Extremtemperaturen
- Erhöhung der Luftfeuchte
- hohe bioklimatische Funktion von Gehölzen insbesondere in siedlungsnahen Bereichen
- Schattenbildung.

Zudem wirken gehölzbestandene Biotoptypen ebenso wie die Wälder als Frischluftproduzenten und Staubfilter. Ihre klimatische Wirksamkeit ist dahingehend aber aufgrund der relativ kleinflächigen Bestandsausbildung geringer als in Waldbereichen.

Gehölzbiotope nehmen im Untersuchungsgebiet einen Flächenanteil von etwa 1,5 ha bzw. 5 % ein. Der größte Teil der Gehölze besteht aus Feldhecken und Baumgruppen aus überwiegend heimischen Arten.

### **Gehölzfreie Flächen**

Die grundwasserbeeinflussten Ackerflächen des Oderbruchs im UG stellen wirksame Kaltluftproduktionsstandorte und Kaltluftsammelflächen dar. Unter Kaltluft versteht man bodennahe Luftschichten, die sich bei nächtlicher Ausstrahlung, v.a. bei Inversionswetterlagen, besonders abkühlen. Sie bilden sich v.a. über Böden mit geringer Wärmespeicherfähigkeit sowie mit isolierenden Vegetationsstrukturen und sind in Abhängigkeit von der Größe der Kaltluftentstehungsgebiete unterschiedlich intensiv ausgebildet. Die Kaltluftproduktion hat folgende Auswirkungen auf die lokale Klima- und Luftsituation:

- stark reduzierter horizontaler und vertikaler Luftaustausch
- reduzierte Jahresmitteltemperaturen bei gleichzeitiger Erhöhung der Luftfeuchte
- erhöhte Spät- und Frühfrostgefährdung
- häufigere Nebelbildung
- erhöhte Schadstoffakkumulation und Ausbildung von Immissionssenken.

Insbesondere bei austauscharmen Wetterlagen sowie fehlender Abflussbahn (erforderliche Hangneigung im Gelände dazu mind. 0,5%) verharrt die sich bildende Kaltluft am Ort. Die günstigsten Bedingungen hierfür treten in den Monaten September und Mai

auf. Aufgrund der nur gering bewegten Topographie innerhalb des UG sind keine reliefbedingten Kaltluftabflüsse im bzw. aus dem Gebiet zu erwarten.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Temperatur- und Ausstrahlungsverhältnisse der Offenflächen haben die Bestandshöhe und Wasserversorgung. Bei gut wasserversorgten Standorten wird im Sommer zur Mittagszeit die zugestrahlte Wärme vorwiegend zur Verdunstung verbraucht. Darum sind die Tagesmaxima hier niedriger als über weniger gut wasserversorgten Standorten. Nachts wirkt der gut wasserversorgte Bestand als Wärmespeicher, der ein zu tiefes Absinken der Minimumtemperaturen verhindert. Temperaturschwankungen nehmen auch mit zunehmender Bestandshöhe ab. Schlechter wasserversorgte Flächen wirken noch als Kaltluftproduktionsstandorte, besitzen dahingehend aber bereits eine geringere klimatische Wirksamkeit.

Die geringe Wärmeleitfähigkeit von Moorböden führt zu einer starken Erhitzung der bodennahen Luftschicht am Tage und zu einer starken Abkühlung in der Nacht. Dieser extreme Temperaturgang wird in wassergesättigten Moorböden aufgrund der hohen Wärmeleitfähigkeit von Wasser gegenüber trockenen Moorböden abgemildert. Die Entwässerung der Moorböden bringt also eine Verschlechterung des Mikroklimas mit sich. Mit zunehmender Nähe zu offenen Wasserflächen wird dieser Temperaturgang jedoch gemildert.

### **Gewässer**

Gewässer übernehmen aufgrund des thermischen Verhaltens von Wasser und der daraus resultierenden mikroklimatisch stark dämpfenden Eigenschaften eine Temperaturlausgleichsfunktion. Die Verdunstung von offenen Wasserflächen führt in Abhängigkeit u.a. von der Lufttemperatur, der Gewässerexposition, der Gewässertiefe sowie der Uferausbildung zu einer Erhöhung der Luftfeuchte. Das hat seine Ursache vor allem in der, aufgrund der vermehrten Wasserversorgung höheren Verdunstung der Ufervegetation. Maximalwerte der Verdunstungshöhe freier Wasserflächen werden in den Monaten Mai bis September erreicht. Aufgrund ihrer Senkenpositionen fungieren Standgewässer wie beispielsweise der Kietzer See häufig als Kaltluftammel-/ Kaltluftstagnationsgebiete, gleichzeitig übernehmen Gewässer bei guten Austauschverhältnissen Ausgleichs- und Entlastungsfunktionen für angrenzende Belastungsflächen. Aufgrund der zumeist sehr windexponierten Lage von größeren Gewässern ist ihre Fähigkeit zur Windbremsung sehr gering, das Auskühlungspotenzial sehr hoch.

Die klimatischen Wirkungen von Fließgewässern liegen vorrangig in ihrer Funktion als Luftleitbahn. Vor allem die bodennahen, kalten Luftschichten werden mit der Fließrichtung der Gewässer abgeführt. Kaltluftproduktionsgebiete, die von Fließgewässern durchflossen werden, sind daher weniger spätfrostgefährdet. Aufgrund gegebener Standortfaktorenkombinationen im UG kommt dem Quappendorfer Kanal diese Bedeutung nicht zu.

#### 5.4.2 Vorbelastung des Schutzgutes Klima/ Lufthygiene

Die lufthygienische Situation des Untersuchungsgebietes ist durch eine vergleichsweise geringe Vorbelastung gekennzeichnet. Diese Tatsache ergibt sich aus dem weitgehenden Fehlen von lokal und regional bedeutsamen Einzelemittenten der Quellgruppe Industrie/ Gewerbe, nur geringen Beeinträchtigungen durch Immissionen der Quellgruppe Verkehr, dem Rückgang des durch Hausbrand bedingten Schadstoffausstoßes sowie aus den allgemein guten Luftaustauschbedingungen mit Entlastungsfunktionen für angrenzende Belastungsräume.

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima/ Lufthygiene innerhalb des UG lassen sich wie folgt beschreiben:

##### **Luftbelastung an Verkehrsflächen/ in Siedlungsstrukturen**

Als lufthygienische Belastungsräume wirken grundsätzlich vor allem Gewerbe-, Wohnbau- und Verkehrsflächen. Folgende klimarelevanten Merkmale lassen sich über Siedlungs- und Gewerbeflächen (vor allem bei Ausbildung des sogenannten Stadtklimas) im Allgemeinen treffen:

- Ausbildung differenzierter Kleinklimabereiche in Abhängigkeit von der Bebauungsdichte, dem Versiegelungsgrad und der Ausbildung naturnaher Gehölzstrukturen
- flächenhafte Versiegelungen führen zu einer veränderten Energiebilanz, d.h. verstärkte Erwärmung bodennaher Luftschichten und geringere Abkühlung in der Nacht (Wärmeinseleffekte) mit Einfluss auf das Windfeld
- höhere tageszeitliche Temperaturamplituden
- Modifikation des Windfeldes (z.T. hoher konvektiver Luftaustausch)
- erhöhte Belastung mit Luftschadstoffen, auch Einträge in angrenzende Strukturen
- geringere Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeiten.

Nutzungskonzentrationen dieser Art sind im bzw. dicht angrenzend an das Untersuchungsgebiet nicht zu verzeichnen. Das Untersuchungsgebiet weist aufgrund fehlender Siedlungsbereiche bzw. eines fehlenden Versiegelungsgrades keine Vorbelastungen für das Schutzgut Klima/ Lufthygiene auf.

Potenziell bedeutende Schadstoffquellen stellen im Allgemeinen Verkehrsflächen hoher Kfz-Belegung aufgrund ihrer vorrangig bodennahen Verkehrsemissionen, des durch die steigende Motorisierung kontinuierlich zunehmenden Anteils der Verkehrsemissionen an den Gesamtemissionen sowie der negativen Beeinträchtigung klimaökologisch relevanter Austauschströmungen dar. Übergeordnete Verkehrsflächen oder für den öffentlichen Verkehr nutzbare Straßen bzw. Wege sind innerhalb des UG nicht vorhanden. Die nächste relevante Emissionsquelle bildet die B 167, die jedoch mindestens 2,5 km vom UG entfernt liegt.

Anders verhält es sich mit dem Flugplatz Neuhardenberg, der in Abhängigkeit von der frequentierung mit Verkehrsflugzeugen zu Immissionsbelastungen führen kann.

### Barrierewirkungen

Im lokalklimatischen Komplex wirken sich die Barrierewirkungen von Dammbauten innerhalb von Luftleitbahnen und Ventilationsschneisen nachteilig auf den bodennahen Luftaustausch innerhalb des ebenen, offenen Geländes aus. Trotz des Vorhandenseins von das UG annähernd lotrecht zur Hauptwindrichtung querenden Straßen (z.T. in leichter Dammlage) lässt sich daraus keine klimawirksame Barrierenwirkung ableiten. Auch bei austauscharmen Wetterlagen wird die Durchmischung sowie der vertikale Luftaustausch durch das Vorhandensein der Verkehrsflächen nicht nachteilig beeinflusst.

### Flächennutzungen/ Nutzungsintensivierungen

Wie bei der Bestandsbeschreibung des Schutzgutes Klima/ Lufthygiene genannt, sind vor allem gut wasserversorgte landwirtschaftliche Nutzflächen, aber auch Röhrichte und Nasswiesen wichtige Kaltluftproduktionsflächen. Nachteilige Veränderungen ihres Wasserhaushaltes z.B. durch Meliorationsmaßnahmen ziehen lokalklimatische Veränderungen nach sich, da die Entwässerungsmaßnahmen die klimatische Wirkung nasser Standorte beeinflussen. Durch die Entwässerung, z.B. durch Drainagen oder Gräben, sinkt der Grundwasserspiegel ab und die Kaltluftproduktionsrate verringert sich.

### 5.4.3 Bewertung des Schutzgutes Klima/ Lufthygiene

Die Bewertung des Untersuchungsgebietes hinsichtlich seiner Bedeutung für das Schutzgut Klima und Lufthygiene erfolgt durch die Zusammenfassung von Biotop- und Nutzungstypen, die hinsichtlich ihrer mesoklimatischen Funktionen relativ ähnlich zu beurteilen sind. Unterschieden wird dabei in klimatische Regenerationsfunktionen (lufthygienischer Wirkungskomplex), die zu einer Verbesserung bzw. Wiederherstellung lufthygienischer Funktionen beitragen sowie bioklimatische Ausgleichsfunktionen (human-bioklimatischer Wirkungskomplex), die zu einem Ausgleich von Klimaextremen und damit zu einer Steigerung des menschlichen Wohlbefindens führen. Die einzelnen Klimafunktionen werden in der folgenden Tabelle zusammenfassend genannt und die Funktionsräume bewertet.

Tabelle 15: Bewertung Schutzgut Klima/ Lufthygiene

Biototyp	Hauptcode/ Code	Besondere Klimaleistungen	Leistungsfähigkeit
Wälder und Forsten	WNK, WQMD (WFQ), WLP <b>(sehr hoch)</b>	<b>Lufthygienischer Wirkungskomplex</b> wirksame Frischluftproduktion Schadstoffsene durch Schadstofffilterwirkung, sehr hohe Staubbindung	<b>sehr hoch</b> <b>(5,21 ha)</b>
	Vorwälder WVMR, WVMR/BFMN, WVMR/BRRL <b>(hoch)</b>	<b>Human-bioklimatischer Wirkungskomplex</b> Dämpfung von Extremtemperaturen Erhöhung der Luftfeuchte infolge sehr hoher Evapotranspirationsraten Dämpfung von Starkwinden	<b>hoch</b> <b>(2,21 ha)</b>

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
 Umweltverträglichkeitsstudie

Biototyp	Hauptcode/ Code	Besondere Klimaleistungen	Leistungs- fähigkeit
Feldgehölze, Gebüsche, Baumreihen, Baumgruppen	BL, BLF, BLFS, BEA, BEG, BES, BFM, BG, BHBH, BHOH, BLMN, BRR, BRRF, BRRL,	Windschutzwirkung, Staubfilterung und Strahlungsminderung sehr hohe Evapotranspiration	<b>hoch</b> <b>(1,19 ha)</b>
Gewässer	FFS, FBO, STU	Erhöhung der lokalklimatischen Vielfalt - Ausgleichsraum zu lufthygienischen Belastungsflächen Bedeutung für den thermisch bedingten Luftaustausch stark dämpfende Eigenschaften aufgrund des thermischen Verhaltens von Wasser, wirken im Frühjahr eher abkühlend und im Herbst eher wärmend	<b>mittel</b> <b>(5,50 ha)</b>
Grünland, Acker, Ackerbrachen, Staudenfluren	GMFA, GMFA (AX), GSM, GSMA, GSFN, LIS, LBS, BSAA	Kaltluftproduktion bei mittleren Temperatur- und Strahlungsunterschieden - kühlender Einfluss auf angrenzende Bereiche, erhöhtes Nebelbildungspotenzial Evapotranspiration und Staubbindung Schadstoffsenke, Ausgleichsraum für angrenzende Belastungsgebiete	<b>mittel</b> <b>(11,29 ha)</b>
Moore und Sümpfe, Röh- richte	FRGP, SRG, SRGM, GFS	Windschutzwirkung und Staubfilterung mittlere bis hohe Kaltluftproduktion z.T. hohe Evapotranspiration Schadstoffsenke durch Schadstofffilterwirkung	<b>hoch</b> <b>(1,35 ha)</b>
Siedlungsflächen	PGE, PGB/ PHS, PGG, PHS, OSR, OT, OVS, OVWO, OVWS,	Ausbildung differenzierter Kleinklimabereiche in Abhängigkeit von der Bebauungsdichte, dem Versiegelungsgrad und der Ausbildung naturnaher Gehölzstrukturen Erhöhung der bioklimatischen und lufthygienischen Belastungen mit zunehmendem Versiegelungsgrad lufthygienisch problematisch bei hohem Eigenhausfeuerungsanteil hohe Auskühlung in windexponierter Lage und bei mangelhaftem Windschutz	<b>gering</b> <b>(1,38 ha)</b>

## 5.5 Schutzgut Pflanzen (Ökosystemtypen und Vegetation)

(Darstellung in Anlage 5 der UVS)

Im Rahmen der UVS zur Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals soll die Bedeutung des Untersuchungsgebietes hinsichtlich der aktuell vorkommenden Vegetation eingeschätzt werden. Die Grundlage dafür stellt eine genaue Kenntnis der im UG vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen dar. Die Biotoptypenliste konzentriert sich bei der inhaltlichen Charakterisierung und der räumlichen Abgrenzung vorwiegend an pflanzensoziologisch-standortkundlichen Kriterien. In der Biotopbewertung werden Einheiten dargestellt, die sich aufgrund bestehender abiotischer Standortverhältnisse sowie einer bestimmten Nutzungsart zu den derzeit aktuellen Pflanzengemeinschaften entwickelt haben.

### 5.5.1 Methodik

#### Methodik der Vegetationserfassung

Die flächendeckende Kartierung der Vegetation erfolgte während der Vegetationsperiode 2013 (ENGELKE, 2013). Grundlage für die Ansprache und Ausweisung der Biotop- und Nutzungstypen bildeten die Biotopkartierung Brandenburg, Band 1 „Kartierungsanleitung und Anlagen“ (LUA, 2004) sowie Band 2 „Beschreibung der Biotoptypen“ (LUA, 2007).

Zur genauen Abgrenzung der einzelnen Biotoptypen im Gelände wurde auf die CIR-Luftbildbefliegung im Maßstab 1:10.000 zurückgegriffen. Die Erfassung der Lebensräume gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie erfolgte nach den Kartierhinweisen der Biotopkartierung Brandenburg, Band 2 „Beschreibung der Biotoptypen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 32 BbgNatSchG geschützten Biotope und der Lebensraumtypen des Anhangs 1 der FFH-Richtlinie“ (LUA, 2007) unter Verwendung des FFH-Handbuches des Bundesamtes für Naturschutz/ BfN-Handbuch (SSYMANK et al., 1998) sowie des Kataloges der FFH-Lebensraumtypen im Land Brandenburg (BEUTLER & BEUTLER, 2002). Die Bezeichnung der ausgewiesenen FFH-Lebensraumtypen richtet sich ebenfalls nach BEUTLER & BEUTLER (2002), die dem Wortlaut der Novellierung des Anhang I der FFH-Richtlinie entspricht. Die Ausbildung der FFH-Lebensräume wurde mit Artenlisten dokumentiert. Nomenklatorische Basis der Pflanzennamen ist die Exkursionsflora von ROTHMALER (1996). Die kartographische Darstellung erfolgte in der Karte der Biotop- und Nutzungstypen im Maßstab 1:1.000 (Anlage 6 der UVS).

## Methodik der Bewertung

Die Bewertung der im UG vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen wird auf Grundlage folgender Kriterien vorgenommen:

- Naturnähe
- Seltenheit und Gefährdungsgrad/ Schutzstatus
- Regenerationsfähigkeit (Zeitraum der Wiederherstellbarkeit)
- Artenzusammensetzung, Vorkommen gefährdeter Arten
- Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.

Zur Beurteilung von Schutzstatus und Gefährdungsgrad wurden folgende Vorgaben berücksichtigt:

- Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I, Nr. 51, S. 2542)
- Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz- BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 03, ber. (GVBl.I/13 Nr. 21)])
- FFH-RICHTLINIE (FFH-RL) (1992): Richtlinie des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Richtlinie 92/ 43/ EWG) vom 21. Mai 1992, Abl. EG Nr. L 206 - Lebensraumtypen gemäß Anhang I
- Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland (RIECKEN et al., 2006)
- Liste der Biotoptypen Brandenburgs unter besonderer Berücksichtigung von Angaben zur Gefährdung (Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Brandenburgs) und zur Regenerierbarkeit der Biotope (Anlage 1 der Biotopkartierung Brandenburg, LUA, 2007)
- Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs (RISTOW et al., 2006).

## Bewertungsrahmen

Den Biotoptypen werden 4 Wertstufen hinsichtlich der Bedeutung als Lebensraum zugeordnet. Die Bewertung richtet sich weitestgehend nach folgenden Parametern.

### Wertstufe 1 - sehr hohe Bedeutung

- besonders naturnahe sowie wenig gestörte, halbnatürliche, i.d.R. gefährdete Biotope (geschützt nach § 30 BNatSchG i. V. m. §§ 31 und 32 BbgNatSchG sowie nach Anhang I der FFH-Richtlinie)
- hoher Anteil an für den jeweiligen Biotyp charakteristischen Pflanzenarten und/ oder Rote-Liste-Arten
- Biotyp in typischer Ausbildung vollständig vernichtet bzw. von vollständiger Vernichtung bedroht (Gefährdungskategorie RL Bbg = 1 oder 0)
- nicht regenerierbar

- herausragende Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.

#### **Wertstufe 2 - hohe Bedeutung**

- bedingt naturnahe sowie stärker gestörte, halbnatürliche, z.T. gefährdete Biotoptypen (geschützt nach § 30 BNatSchG i. V. m. §§ 31 und 32 BbgNatSchG)
- für den jeweiligen Biotoptyp charakteristische Pflanzenarten und/ oder Rote-Liste-Arten sind vorhanden
- stark gefährdeter Biotoptyp (Gefährdungskategorie RL Bbg = 2)
- kaum regenerierbar (Regenerationszeit > 150 Jahre)
- besondere Bedeutung für den Arten und Biotopschutz

#### **Wertstufe 3 - mittlere Bedeutung**

- bedingt naturferne, mäßig gestörte sowie ungefährdete Biotoptypen mit z.T. hohem Entwicklungspotenzial
- Reste der für den jeweiligen Biotoptyp charakteristischen Pflanzenarten sind noch vorhanden, darunter ausnahmsweise Vertreter von Pflanzenarten der Roten Liste
- gefährdeter Biotoptyp (Gefährdungskategorie RL Bbg = 3)
- schwer regenerierbar (Regenerationszeit 15 bis 150 Jahre)
- allgemeine Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz

#### **Wertstufe 4 - Flächen mit geringer bis nachrangiger Bedeutung**

- naturferne und künstliche Biotoptypen, die durch intensive Nutzungen geprägt sind
- Vorkommen häufiger, weit verbreiteter sowie ungefährdeter Pflanzenarten
- derzeit vermutlich keine bzw. geringe Gefährdung des Biotoptyps (Gefährdungskategorie RL Bbg = \* bzw. V)
- bedingt regenerierbar (Regenerationszeit bis 15 Jahre bzw. Biotoptypen, bei denen die Beurteilung der Regeneration nicht sinnvoll ist)
- keine bis geringe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz

### **5.5.2 Potenziell natürliche Vegetation**

Die Darstellung der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation beschreibt den Vegetationszustand, wie er zum aktuellen Zeitpunkt unter Berücksichtigung der bestehenden Standortverhältnisse bei Ausschluss jeglichen menschlichen Einflusses auf die Vegetation zu erwarten wäre. Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist die potenziell natürliche Vegetation im Wesentlichen von den Grundwasser- und Stauwassereinflüssen des Oderbruchs geprägt. Die sich im Klimaxstadium einstellenden Waldgesellschaften wären von den Schwarzpappel-Silberweiden-Weichholzaunenwald beherrscht, dazu träten Stieleichen-Eschen-Flatterulmen-Hartholzaunenwälder sowie grundfeuchte Stieleichen-Hainbuchenwälder auf. Diese sich ausbildenden, vorherrschenden Vegetationseinheiten der potenziell natürlichen Vegetation würden in Abhängigkeit von den Substrat- und Hydromorphieverhältnissen und dem daraus resultierenden Mikrorelief deutlich diffe-

renzierter als beschrieben ausfallen, so dass innerhalb der genannten, vorherrschenden Strukturen kleinflächig andere Vegetationseinheiten eingestreut werden würden.

### 5.5.3 Beschreibung und Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen

Das Untersuchungsgebiet ist Teil des etwa 800 km<sup>2</sup> großen Oderbruchs. Auf die Entwicklung der Landschaft und der Vegetation hatte die über Jahrhunderte erfolgte Landnutzung durch den Menschen einen erheblichen Einfluss. Eine besondere Rolle spielte dabei die Veränderungen des Wasserhaushaltes durch den Menschen, die gravierende Folgen für das Ökosystem nach sich zogen.

Im Zuge der vegetationskundlichen Erhebungen konnten folgende Biotop- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet erfasst werden:

**Tabelle 16: Übersicht über die im UG erfassten Biotop- und Nutzungstypen**

Biotop- und Nutzungstyp		Fläche im UG	Anteil im UG
Code			
<b>Fließgewässer</b>			
<b>Flüsse und Ströme</b>			
FFS	Flüsse und Ströme, naturnah, teilweise steilufzig	4,85 ha	17,22 %
FBO	begradigte, weitgehend naturferne Bäche und kleine Flüsse ohne Verbauung	0,05 ha	0,18 %
<b>Standgewässer</b>			
STU	Teiche, unbeschattet	0,60 ha	2,13 %
<b>Röhrichte</b>			
FRGP	Schilfröhrichte an Fließgewässern	0,50 ha	1,78 %
SRG	Großröhrichte an Standgewässern	0,42 ha	1,49 %
SRGM	Großseggenröhrichte an Standgewässern	0,15 ha	0,53 %
<b>Gras- und Staudenfluren</b>			
<b>Feuchtwiesen und Feuchtweiden</b>			
GFS	Großseggenwiesen	0,29 ha	1,03 %
<b>Frischwiesen und Frischweiden</b>			
GMFA	Frischwiesen, verarmte Ausprägung	0,05 ha	0,18 %
GMFA (AX)	Frischwiesen, verarmte Ausprägung (Dammgrünland)	0,37 ha	1,31 %
<b>Staudenfluren und -säume</b>			
GSM	Staudenfluren (Säume) frischer, nährstoffreicher Standorte	0,07 ha	0,25 %
GSMA	Staudenfluren (Säume) frischer, nährstoffreicher Standorte, verarmte oder ruderalisierte Ausprägung	0,23 ha	0,82 %
GSFN	Neophytenfluren feuchter bis nasser Standorte	0,04 ha	0,14 %
<b>Laubgebüsch, Feldgehölze Baumreihen und Feldhecken</b>			
<b>Laubgebüsch und Feldgehölze</b>			
BFM	Feldgehölze mittlerer Standorte	0,36 ha	1,28 %
<b>Baumreihen</b>			
BRR	Baumreihe	0,07 ha	0,25 %
BRRL	Baumreihe, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäu-	0,11 ha	0,39 %

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

<b>Biotop- und Nutzungstyp</b>		<b>Fläche im UG</b>	<b>Anteil im UG</b>
<b>Code</b>			
	men, überwiegend heimische Baumarten		
BRRF	Baumreihe, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend nicht heimische Baumarten	0,11 ha	0,39 %
<b>Hecken und Windschutzstreifen</b>			
BHOH	Hecken und Windschutzstreifen ohne Überschirmung, überwiegend heimische Gehölze	0,06 ha	0,21 %
BHBH	Hecken und Windschutzstreifen, von Bäumen überschirmt (>10%), geschlossen, überwiegend heimische Gehölze	0,25 ha	0,89 %
<b>Solitärbäume und Baumgruppen</b>			
BEG	einschichtige oder kleine Baumgruppe	0,12 ha	0,43 %
BEA	sonstiger Solitärbaum	0,04 ha	0,14 %
BES	markanter Solitärbaum	0,12 ha	0,43 %
BSAA	aufgelassene Streuobstwiese, überwiegend Altbäume	0,30 ha	1,07 %
BG	standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern	0,03 ha	0,11 %
<b>Wälder und Forsten</b>			
WNK	Kiefernforst	3,81 ha	13,53 %
WQMD (WFQ)	Knäuelgras-Eichenwald (Eichenforst mit Nadelholzarten)	0,70 ha	2,49 %
WLP	Pappelforst	0,70 ha	2,49 %
WVMR	Robinien-Vorwald frischer Standorte	1,12 ha	3,98 %
WVMR/ BFMN	Robinien-Vorwald in Überlagerung mit Feldgehölz mittlerer Standorte überwiegend nichtheimischer Arten	0,67 ha	2,38 %
WVMR/ BRRL	Robinien-Vorwald in Überlagerung mit lückiger Baumreihe überwiegend heimischer Baumarten	0,41 ha	1,46 %
<b>Äcker</b>			
LIS	intensiv genutzte Sandäcker	9,31 ha	33,05 %
LBS	Ackerbrache auf Sandböden	0,90 ha	3,20 %
<b>Biotope der Grün- und Freiflächen</b>			
PGG	Grabeland	0,10 ha	0,36 %
PGE	Gärten	0,17 ha	0,60 %
PGE/ PHS	Gartenbrachen in Überlagerung mit Sträuchern	0,15 ha	0,53 %
PHS	Anpflanzung von Sträuchern	0,05 ha	0,18 %
<b>Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen</b>			
<b>Siedlungs- und Gewerbeflächen</b>			
OSR	Einzel- und Reihenbebauung	0,02 ha	0,07 %
OT	Wasserwirtschaftliche Anlage	0,03 ha	0,11 %
<b>Verkehrs- und Sonderflächen</b>			
OVS	Straße	0,03 ha	0,11 %
OVWS	Steg, über Wasser oder Land	0,01 ha	0,04 %
OVWO	Weg/ Wirtschaftsweg, unversiegelt	0,81 ha	2,88 %
<b>Gesamt</b>		<b>28,18 ha</b>	<b>100 %</b>

#### 5.5.4 Erläuterung und Bewertung der wichtigsten Biotop- und Nutzungstypen

##### FLIEßGEWÄSSER EINSCHLIEßLICH BEGLEITENDER RÖHRICHTE

###### Beschreibung:

###### **Flüsse und Ströme, naturnah, teilweise steiluferig (FFS)**

*Biotopnummer: 1*

Der Quappendorfer Kanal ist das charakteristische Fließgewässer des Untersuchungsgebietes mit einer eingeschränkten, aber noch als relativ hoch zu bezeichnenden Dynamik hinsichtlich der Wasserführung (Hoch- und Niedrigwasser, Erosion, Sedimentumlagerungen). Sie ist dementsprechend wichtiger Bestandteil der Niederungslandschaft des Oderbruchs. Im Untersuchungsabschnitt stellt sich der Quappendorfer Kanal als typischer Sandfluss dar, der aber insbesondere durch Begradigung, Kanalisierung und Ausbaumaßnahmen seine charakteristische Strukturvielfalt verloren hat. Als bauliches Element ist im Untersuchungsgebiet das Wehr Quappendorf zu nennen, welches zumindest temporär die Strömungsverhältnisse stark beeinflussen kann. Besondere Bedeutung besitzt der Quappendorfer Kanal als Fortpflanzungs- und Lebensraum der Avifauna u.a. für den Eisvogel (*Alcedo atthis*) sowie als Ausbreitungskorridor für Biber (*Castor fiber*) und Fischotter (*Lutra lutra*).

Entlang der Ufer sind v.a. im westlichen Abschnitt die Böschungen und Randbereiche mit Gehölzen bestanden, so dass das Gewässer insgesamt stark beschattet wird. Dominiert werden die Gehölzbestände durch das Vorkommen der invasiven Robinie und von Hybridpappeln. Die Hybridpappeln zwischen Kietzer See und Quappendorfer Kanal im Bereich Bau-km ca. 0+100 bis 0+400 wurden großteils im Winter 2014/2015 gerodet, so dass sich dort Brennnessel- und Seggenfluren ausgebreitet haben. Im östlichen Abschnitt begleiten v.a. Feldhecken den Kanal. Durch Altfaschinen und einen trapezartigen Gewässerquerschnitt ist der Kanal festgelegt und die Gewässerdynamik stark eingeschränkt. Die Böschungen sind z.T. sehr steil (Neigung steiler 1 : 1), abschnittsweise treten Uferausspülungen im Bereich von Wurzeltellern auf.

Im Quappendorfer Kanal dominieren submerse Pfeilkrautbestände (*Sagittaria sagittifolia*). Weiterhin sind Schwebematten u.a. mit Kanadischer Wasserpest (*Elodea canadensis*) und Vielwurzeliger Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*) sowie Teichrosenschwimmblattfluren aus Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*) ausgebildet. In den sonnigen Gewässerabschnitten wachsen Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) und Haarblättriges Laichkraut (*Potamogeton trichoides*), dazu konnten der Gemeine Wasserstern (*Callitriche palustris*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*), Wasser-Knöterich (*Polygonum amphibium*), Schilf (*Phragmites australis*) und Ästiger Igelkolben (*Sparganium erectum*) erfasst werden.

Die vorhandene natürliche Ufervegetation entlang des Quappendorfer Kanal wurde vorwiegend als Begleitbiotop „Schilf-Röhricht“ (FRGP) mit u.a. Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Großer Brennnessel (*Urtica dioica*), Großem Wasserschwaden (*Glyceria maxima*), Scheinzyper-Segge (*Carex pseudocyperus*), Gewöhnlichem Pfeilkraut

(*Sagittaria sagittifolia*) und Schilf (*Phragmites australis*) erfasst. Weiterhin sind randlich frische bis z.T. feuchte Staudenfluren (GSM) ausgebildet.

### **Begradigte, weitgehend naturferne Bäche und kleine Flüsse ohne Verbauung (FBO)**

Im Zuge der Herstellung und dem weiteren Ausbau der Teichanlagen Kietzer See ist der Stöbber als das zentrale Gewässer des Naturparks „Märkische Schweiz“, gekennzeichnet mit einem, über einen langen Abschnitt naturnahen, gefällestarken Fließcharakter verlegt und parallel zu Fischeichen ausgebaut worden. Ab der B 167 (Damm-Mühle) fließt er teils kanalisiert, ein bis beidseitig beschattet mit einer naturfernen Gewässerstruktur. Aufgrund dieser Struktur wurde der Mündungsbereich des Stöbbers als begradigter, weitgehend naturferner Bach/ Fluss ohne Verbauung (FBO) ausgewiesen.

In Verbindung mit Röhrichten und Schwimmblattdecken besitzt der Stöbber trotz des naturfernen Ausbaus als vernetzendes Fließgewässer zwischen der Märkischen Schweiz und dem Oderbruch aber eine sehr hohe ökologische Funktion. Die Röhrichtbildner sind nahezu identisch mit denen des Quappendorfer Kanals.

#### **Schutzstatus:**

Naturnahe Flüsse (FFS) einschließlich ihrer naturnahen Begleitbiotope gehören zu den gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen und sind nur sehr langfristig regenerierbar. Der Quappendorfer Kanal ist in seiner Ausprägung zudem in Teilbereichen dem Lebensraumtyp 3260 „Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*“ gemäß FFH-Richtlinie zuzuordnen und unterliegt damit gemeinschaftsrechtlichen Schutzbestimmungen (vergl. Managementplan zum FFH-Gebiet).

#### **Bedeutung/ Empfindlichkeit:**

Trotz der erheblichen und nachhaltigen baulichen Veränderungen an der Morphologie des Quappendorfer Kanals und der daraus resultierenden Beeinträchtigungen des Fließgewässerkontinuums wird die Bedeutung des Fließgewässers aufgrund der regional bedeutsamen faunistischen Funktionen sowie der hohen ökologischen Funktion (FFH-LRT und § 30-Biotope) als **hoch** eingestuft. Analog der Bestandsbewertung ist auch die Empfindlichkeit des Gewässers gegenüber potenziellen bau- und anlagebedingten Auswirkungen des Vorhabens wie Flächeninanspruchnahme, Schadstoffeinträgen, Veränderung von Standortfaktoren grundsätzlich als hoch einzuschätzen.

Insbesondere der ausgebaut Stöbber (FBO) übernimmt biotopvernetzende Funktionen zwischen der Märkischen Schweiz und dem Oderbruch. Aufgrund seiner überwiegend wassenaturfernen Ausprägung im UG wird die ökologische Bedeutung als auch ihre Empfindlichkeit gegenüber Inanspruchnahme und Stoffeinträgen als **mittel** eingeschätzt. Eine Wiederherstellung beeinträchtigter Funktionen dieses Biotoptyps ist aufgrund geringer Regenerationszeiten im Allgemeinen mittelfristig möglich.

Als Saumbiotope zwischen den Gewässern und den angrenzenden terrestrischen Biotopen und im Hinblick auf ihre potenzielle Bedeutung innerhalb faunistischer Funktionsbeziehungen kommt den begleitenden Röhrichtgesellschaften der Fließgewässerbiotope ebenfalls eine **hohe** Bedeutung zu. Die Empfindlichkeit der Röhrichtgesellschaften gegenüber Standortveränderungen kann ebenfalls als hoch angesehen werden.

## **STILLGEWÄSSER EINSCHLIEßLICH BEGLEITENDER RÖHRICHTE**

### **Beschreibung:**

#### **Teiche, unbeschattet (STU)**

*Biotopnummer: 20*

Prägendes Standgewässer randlich des Untersuchungsgebietes ist der als eu- bis polytrophes Gewässer mit hoher Sedimentbelastung charakterisierte Kietzer See. Der Teilbereich des Sees innerhalb des Untersuchungsgebietes beträgt 0,60 ha, die Gesamtfläche des Sees beträgt etwa 206 ha. Dieser Teichkomplex ist künstlich durch den Ausbau eines ehemaligen, im Ergebnis der letzten Laufverlagerungen der Oder gebildeten Flachsees entstanden. Aufgrund der geringen Tiefe erwärmt er sich schneller und wird i.d.R. bis zum Grund belichtet. Größere zusammenhängende Röhrichtbestände entlang des Kietzer Sees wurden als eigenständige Biotope kartiert. Die Ufervegetation setzt sich dabei u.a. aus Arten wie Großer Wasserschwaden (*Glyceria maxima*), Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Schilf (*Phragmites australis*), Schmalblättrigem Rohrkolben (*Typha angustifolia*), Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Gewöhnlicher Zaunwinde (*Calystegia sepium*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) zusammen. Beeinträchtigungen des Gewässers sind durch Eutrophierung, das künstliches Wasserregime, die nicht natürliche Uferlinie sowie auch durch Algenwatten gegeben.

### **Schutzstatus:**

Der Kietzer See (STU) unterliegt gemäß § 30 BNatSchG dem Status eines gesetzlich geschützten Biotops. Darüber hinaus ist er einschließlich der begleitenden Ufervegetation dem Lebensraumtyp 3150 „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*“ gemäß FFH-Richtlinie zuzuordnen und unterliegt damit gemeinschaftsrechtlichen Schutzbestimmungen.

### **Bedeutung/ Empfindlichkeit:**

Der Kietzer See einschließlich seiner weitgehend störungsarmen Ufer ist aufgrund seiner Lebensraumfunktion für Brutvögel, Libellen, Fledermäuse sowie für Fischotter und Biber als wichtiges Biotop innerhalb des UG zu werten. Eine sehr hohe Bedeutung besitzt der Teichkomplex innerhalb des Rastgeschehens für Zugvögel. Der Kietzer See ist ein bekanntes Mauser- und Schlafgewässer für Wasservögel, insbesondere Entenn- und Gänse. Aufgrund dieser hohen faunistischen Bedeutung als auch des allgemeinen Schutzstatus wird das Gewässer als **hoch** bewertet.

Als Saumbiotope zwischen den Gewässern und den angrenzenden terrestrischen Bioopen und im Hinblick auf ihre potenzielle Bedeutung innerhalb faunistischer Funktionsbeziehungen kommt den begleitenden Röhrichtgesellschaften der Stillgewässerbiotope ebenfalls eine **hohe** Bedeutung zu. Die Empfindlichkeit der Röhrichtgesellschaften gegenüber Standortveränderungen kann ebenfalls als hoch angesehen werden

## **FEUCHTWIESEN UND FEUCHTWEIDEN**

### **Großseggenwiesen (GFS)**

*Biotopnummer: 6*

#### **Beschreibung:**

Mit einer Flächengröße von lediglich 0,28 ha nehmen die Großseggenwiesen lediglich einen geringen Teil des Untersuchungsgebietes ein. Dieser Biotop erstreckt sich am Bauanfang zwischen dem Verlandungsbereich eines Kleingewässers und dem Quappendorfer Kanal. Dabei dominieren rohrglanzgras-, und großseggenreiche Ausprägungen mit folgenden Arten Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Schilf (*Phragmites australis*), Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*), Zweizeilige Segge (*Carex disticha*), Behaarte Segge (*Carex hirta*), Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*), Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*), Wiesenslieschgras (*Phleum pratense*) und Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*). Randlich beinträchtigt Aufwuchs des invasiven Japanischen Staudenknöterichs (*Reynotria japonica*) den Feuchtstandort.

#### **Schutzstatus:**

Großseggenwiesen unterliegen dem Schutz gemäß § 30 BNatSchG.

#### **Bedeutung/ Empfindlichkeit:**

Als strukturierende Elemente der Niederungsgebiete und im Hinblick auf ihre potenzielle Bedeutung innerhalb faunistischer Funktionsbeziehungen (z.B. Sommerlebensraum der Rotbauchunke) kommt den großseggenreichen Biototypen eine **hohe** Bedeutung zu. Aufgrund ihrer Grundwasserprägung besitzen sie eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen v.a. des Hydroregimes.

## **FRISCHWIESEN/ FRISCHWEIDEN**

#### **Beschreibung:**

### **Frischwiesen und Frischweiden in verarmter Ausprägung, z.T. auf Dämmen (GMFA, GMFA/ AX)**

Die ebenfalls nur kleinräumig ausgebildeten Frischgrünlandflächen nehmen nur einen Anteil von etwa 1,5 % des UG ein. Als Vegetationstypen kann das Frischgrünland bei mäßig intensiver Nutzung durch Mahd- oder Dauerweide dabei als Wiesenfuchsschwanzwiese bzw. Weidelgras-Weißkleeweide, bei weniger intensiver Nutzung als

Glatthafer-Frischwiese angetroffen werden. Wiesengräser, meist Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesenlieschgras (*Phleum pratense*) und Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) haben in diesen Beständen einen hohen Anteil. Dazu kommen neben den typischen Wiesenarten auch verschiedene Ruderalpflanzen vor. Durch Umwandlung und Degenerierung des Feuchtgrünlandes ergibt sich für das Frischgrünland eine nutzungsbedingte Strukturarmut, eine relative Artenarmut und vor allem ein geringerer Natürlichkeitsgrad. Aufgrund effektiver Entwässerungsmaßnahmen können auch stark staunässe- und grundwasserbeeinflusste Biotope intensiver bewirtschaftet werden.

#### **Schutzstatus:**

Frischgrünlandbiotope erfüllen in ihren unterschiedlichen Ausprägungen nicht die Anforderungen, die einen gesetzlichen Schutz gemäß § 30 BNatSchG rechtfertigen.

#### **Bedeutung/ Empfindlichkeit:**

Insbesondere das artenarme Frischgrünland des UG ist ein weit verbreiteter Biotoptyp in Brandenburg, Es weist nur noch ein eingeschränktes floristisches Potenzial auf und ist als überwiegend intensiv genutztes Wirtschaftsgrünland in seinem Bestand nicht gefährdet. Die naturschutzfachliche Bedeutung und Empfindlichkeit des Frischgrünlandes des UG wird lediglich mit **mäßig** bewertet. Aus faunistischer Sicht besitzt das Frischgrünland eine geringere Bedeutung als die wechselfeuchten-staunassen Grünlandkomplexe. So stellen sie Bruthabitate u.a. für v.a. Feldlerche sowie Schafstelze und Grauammer dar.

### **STAUDENFLUREN UND -SÄUME**

#### **Beschreibung:**

**Staudenfluren (Säume) frischer, nährstoffreicher Standorte/ in verarmter oder ruderalisierter Ausprägung (GSM/ GSMA); Neophytenflur feuchter bis nasser Standorte (GSFN)**

Bei diesen Biotopen handelt es sich um ruderale Begleitbiotope entlang des Quappendorfer Kanals (GSFAG, GSMxG) und um eine flächige, aus dem invasiven Neophyten *Reynotria japonica* (Japanischer Staudenknöterich) aufgebaute Großstaudenflur entlang des Weges zwischen 0+250 bis 0+300. Die stabilen Sukzessionsausprägungen auf den Böschungen des Quappendorfer Kanals bis zur angrenzenden Ackernutzung werden von nitrophytischen Arten wie Brennessel (*Urtica dioica*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Weidenröschen (*Epilobium spec.*) und Echtem Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) dominiert, stellenweise wandert Schilf (*Phragmites australis*) aus den Uferföhrichtsäumen ein.

#### **Schutzstatus:**

Die Staudenfluren frischer, nährstoffreicher Standorte und insbesondere die Neophytenfluren erfüllen nicht die Anforderungen, die einen gesetzlichen Schutz gemäß § 30 BNatSchG rechtfertigen.

### Bedeutung/ Empfindlichkeit:

Die Staudenfluren frischer, nährstoffreicher Standorte erhalten aufgrund ihres eingeschränkten Artenspektrums, ihrer relativ geringen Empfindlichkeit sowie ihres hohen Regenerationsvermögens lediglich eine **mittlere** Einstufung. Begründet werden kann diese Bewertung mit ihrer Funktion als Pufferstreifen zwischen dem Quappendorfer Kanal und den angrenzenden Ackerflächen, wodurch es zu einer gewissen Minderung von Stoffeinträgen in das Fließgewässer kommt.

Die Neophytenflur feuchter bis nasser Standorte (GSFN) wird dagegen aufgrund ihres Artenaufbaus aus dem invasiven Jap. Staudenknöterich und der Gefährdung der allgemeinen Biodiversität an diesem Standort mit einer **geringen** naturschutzfachlichen Bedeutung eingestuft.

## FELDGEHÖLZE, BAUMREIHEN FELDHECKEN UND EINZELBÄUME

### Beschreibung:

#### **Feldgehölze mittlerer Standorte (BFM)**

*Biotopnummer: 28*

Innerhalb des UG konnte lediglich ein Feldgehölz mit einer Gesamtfläche von 0,36 ha nördlich des Quappendorfer Kanals zwischen 1+220 bis 1+350 erfasst werden. Vertreter der Baumschicht sind die Arten Winterlinde (*Tilia cordata*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Kiefer (*Pinus sylvestris*). Die Krautschicht setzt sich überwiegend aus ruderalen, ubiquistischen Arten wie Brennessel (*Urtica dioica*), Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*), Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*) zusammen.

### Schutzstatus:

Das Feldgehölz mittlerer Standorte im UG erfüllt nicht die Anforderungen, die einen gesetzlichen Schutz gemäß § 30 BNatSchG rechtfertigen.

### Bedeutung/ Empfindlichkeit:

Aufgrund der Arten- und Strukturarmut des Feldgehölzes mittlerer Standorte sowie des relativ hohen Anteils der neophytischen Robinie in der Baumschicht wird dieses Biotop lediglich mit einer **mittleren** naturschutzfachlichen Bedeutung bewertet. Zwar stellen punktuelle Gehölzstrukturen u.a. Brut-, Nahrungs- und Ansitzhabitate der Avifauna, Winterlebensraum für Amphibien/ Reptilien sowie Bestandteil der Jagdhabitats von Fledermäusen dar, relevante Nachweise dieser Artengruppen wurden aber nicht erbracht bzw. sind nicht zu erwarten.

## **Baumreihen (BRR) und lückige Baumreihen mit hohem Anteil an geschädigten Bäumen mit überwiegend heimischen Baumarten (BRRL)**

### **Beschreibung:**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wird der Quappendorfer Kanal abschnittsweise von Baumreihen gesäumt, z.T. treten diese auch in Überlagerung mit Robinienvorwaldstadien auf. Dominierende Baumarten innerhalb der kanalbegleitenden Baumreihen sind Hybrid-Pappeln (*Populus spec.*), dazu sind in größerem Umfang Robinien (*Robinia pseudoacacia*) und Stieleichen (*Quercus robur*) an der Artenzusammensetzung vertreten. In untergeordnetem Umfang sind die Arten die Winterlinde (*Tilia cordata*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) vorhanden.

### **Schutzstatus:**

Baumreihen unterliegen nicht dem gesetzlichen Biotopschutz gemäß BNatSchG bzw. BbgNatSchAG. Obwohl sie räumlich in engem Zusammenhang zum Quappendorfer Kanal als Lebensraumtyp der planaren Flüsse stehen, erfüllen die Baumreihen im UG nicht die Anforderungen, um als Lebensraumtyp gemäß Anhang I ausgewiesen zu werden.

### **Bedeutung/ Empfindlichkeit:**

Baumreihen übernehmen im UG Funktionen im faunistischen Wirkungsgefüge als Brutstätten und Ansitzwarten der Avifauna, Bestandteile der Jagd- und Ruhehabitats sowie ggf. Quartiersstandorte der Fledermäuse. Neben dem biotischen Lebensraumpotenzial besteht die besondere Bedeutung v.a. alter Baumreihen in der Aufwertung und Gliederung des Landschaftsbildes. Daher kommt den Baumreihen mit überwiegend heimischen und alten Bäumen (BRR, BRRL) eine **hohe** Bedeutung im Naturhaushalt zu. Die aus standortfremden Hybrid-Pappeln aufgebaute Baumreihe am Bauanfang (BRRF) wird hinsichtlich der Biotopbewertung mit **mittel** eingestuft.

## **Hecken und Windschutzstreifen ohne Überschirmung mit überwiegend heimischen Gehölzen (BHOH), Hecken und Windschutzstreifen von Bäumen überschirmt mit überwiegend heimischen Gehölzen (BHBH)**

### **Beschreibung:**

Hecken und Windschutzstreifen kommen innerhalb des Untersuchungsgebietes vorwiegend entlang des Quappendorfer Kanals vor. Hier sind zwischen km 1+810 bis Bauende schmale Feldhecken ausgebildet, dazu stocken westlich der Straße Neufeld - Quappendorf strukturreiche Feldhecken. Diese sind abschnittsweise mit Überschirmung sowie als strauchartige Heckenbiotope ausgebildet. Als überschirmende Gehölze treten Stieleiche (*Quercus robur*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Feldulme (*Ulmus minor*) auf, in der Strauchschicht dominieren Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißer Hartriegel (*Cornus mas*), Kulturapfel (*Malus domestica*), Kirsche (*Prunus cerasus*), Europäisches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*).

**Schutzstatus:**

Die Hecken und Windschutzstreifen des UG erfüllen in ihrer Ausprägung nicht die Anforderungen, die einen gesetzlichen Schutz gemäß § 30 BNatSchG rechtfertigen. Dabei gelten die Hecken und Windschutzstreifen ohne Überschirmung mit überwiegend nicht heimischen Gehölzen und die von überwiegend heimischen Gehölzen überschrömtten Hecken und Windschutzstreifen als nach Roter Liste Brandenburg gefährdete Biotoptypen.

**Bedeutung/ Empfindlichkeit:**

Trotz der geringeren Bedeutung der Hecken und Windschutzstreifen bezüglich der Artenvielfalt stellen sie wichtige lineare Biotope mit vernetzender Funktion im UG dar. Sie sind wichtige Leitstrukturen, z.B. für Fledermäuse sowie Brut-, Nahrungs- und An-sitzhabitate für die Avifauna. Darüber hinaus erfüllen Hecken Schutzfunktionen für die abiotischen Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/ Luft. Aus diesem Grund und aufgrund ihres Gefährdungsgrades in Brandenburg wird die naturschutzfachliche Bedeutung der Hecken und Windschutzstreifen mit **hoch** bewertet. Analog dazu ist ihre Empfindlichkeit gegenüber beeinträchtigenden Faktoren und Beanspruchungen einzustufen.

**Einschichtige oder kleine Baumgruppen (BEG), Einzelbäume (BEA, BES), aufgelassene Streuobstwiese sowie standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern (BG)****Beschreibung:**

Analog der Aussagen zu den linearen Gehölzstrukturen ist der Quappendorfer Kanal in seinem Verlauf ebenfalls durch punktuelle Gehölzbiotope gegliedert. Auf seinem gesamten Verlauf stocken markante oder sonstige Einzelbäume und kleinere Baumgruppen. Dabei sind folgende Baumarten vertreten: Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Stieleiche (*Quercus robur*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Gemeine Kiefer (*Pinus sylvestris*), Winter-Linde (*Tilia cordata.*), Kastanie (*Aesculus hippocastanum*), Hybrid-Pappel (*Populus spec.*), Ulmen (*Umlus spec.*) sowie Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*).

Eine aufgelassene Streuobstwiese, bestehend aus 5 Apfelmittelstämmen, ist südlich des Kanals zwischen 1+790 bis 1+880 ausgebildet. Die Krautschicht wird von Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) dominiert. Die Flächengröße beträgt 0,3 ha. Als standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern wurde eine kurze aus Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) aufgebaute Baumreihe südlich des Kanals zwischen 2+380 bis 2+420 ausgewiesen.

**Schutzstatus:**

Einzelbäume und Baumgruppen erfüllen im Allgemeinen nicht die Anforderungen, die einen Schutz gemäß § 30 BbgNatSchG rechtfertigen. Standorttypische Gehölzsäume an Gewässern unterliegen je nach Ausprägung dem Schutzstatus nach § 30 BbgNatSchG.

**Bedeutung/ Empfindlichkeit:**

Neben ihrer wichtigen Funktion innerhalb des Landschaftsbildes stellen insbesondere ältere, ggf. brüchige Einzelbäume Brut-, Nahrungs- und An-sitzhabitate für die Avifauna

na, Quartiersgehölze und wichtige Bestandteile der Jagdhabitats von Fledermäusen sowie Lebensraum für Insekten dar. Aufgrund von negativen Einflüssen angrenzender Nutzflächen, Flurbereinigungs- sowie Unterhaltungsmaßnahmen an Wasser- und Verkehrsflächen sind punktuelle Gehölzbiotope gefährdet. Aus diesem Grund, aufgrund ihrer z.T. hohen ökologischen Bedeutung sowie ihrer schweren Regenerierbarkeit werden diese Biotoptypen mit **hoch** bewertet. Die Empfindlichkeit der gewässerbegleitenden Gehölzsäume gegenüber Standortveränderungen kann ebenfalls als hoch angesehen werden.

## WÄLDER

### Beschreibung:

#### **Knäuelgras-Eichenwald (WQMD bzw. Eichenforst mit Nadelholzarten WFQ)**

*Biotopnummer: 23*

In anmmorigen Senken östlich des Kietzer Sees bzw. am Quappendorfer Kanal zwischen 0+690 bis 0+810 wurde ein grundwasserbestimmter Eichenwald (WQF, Biotop 23) erfasst. Der Bestand wird derzeit von alten Stieleichen (*Quercus robur*) und Roteichen (*Quercus rubra*) eingenommen. Weiterhin sind folgende Gehölzarten in der Baumschicht vertreten: Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Gemeine Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Sandbirken (*Betula pendula*), Hybrid-Pappel (*Populus spec.*) sowie Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*). Stehendes Totholz wertet den Bestand auf. Die Krautschicht wird überwiegend von Kleinblütigem Springkraut (*Impatiens parviflora*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), Waldzwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Schöllkraut (*Chelidonium majus*), Dornigem Wurmfarne (*Dryopteris carthusiana*) und Brennessel (*Urtica dioica*) bestimmt.

#### **Kiefernforst (WNK) und Pappelforst (WLP)**

*Biotopnummer: 21 und 24*

Mit etwa 3,8 ha bilden die Kiefernforste etwa die Hälfte der im UG erfassten Waldbiotope. Das unterstreicht die Tatsache, dass insbesondere die auslaufenden, aus Braunerde-Podsolen aufgebauten Talrandlagen durch Aufforstungen mit ausschließlich Kiefern als relativ genügsamer Baumart überprägt und gebunden werden. Die Krautschicht wird überwiegend von Himbeere (*Rubus idaeus*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Waldzwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Schöllkraut (*Chelidonium majus*), Gemeinem Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*) und Brennessel (*Urtica dioica*) bestimmt. Die invasive, neophytische Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) bildet fast durchgehend eine zweite Baumschicht und beeinflusst damit nachhaltig die Vegetationszusammensetzung.

Pappelforste (WLP) sind im UG zwischen dem Kietzer See und dem Quappendorfer Kanal ausgebildet (0+020 bis 0+420). Neben den dominierenden alten Hybrid-Pappeln (*Populus spec.*) sind zudem Silberweiden (*Salix alba*) an der Zusammensetzung der Baumschicht beteiligt. Ein erhöhter Struktur- und Habitatreichtum ergibt sich aus der

Vielzahl an liegendem Totholz. In der Krautschicht dominieren Schilf (*Phragmites australis*), Brennessel (*Urtica dioica*), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Efeu-Gundermann (*Glechoma hederacea*) und Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*). Im Winter 2014/2015 wurden die abgängigen Pappeln entfernt, so dass sich in den ehemaligen Pappelforsten am Kietzer See ruderale Brennessel-/Schilfbestände ausgebildet haben.

**Robinien-Vorwald frischer Standorte (WVMR); Robinien-Vorwald in Überlagerung mit Feldgehölzen mittlerer Ausprägung nichtheimischer Gehölze (WVMR/BFMN) sowie lückiger Baumreihe (WVMR/ BRRL)**

Randlich des Quappendorfer Kanals haben sich auch im Ergebnis der aus der Gewässerunterhaltung resultierenden Bodenverwundungen und Gehölzrückschnitarbeiten z.T. sehr dichte Robinienvorwaldbestände aus jungen bis mittelalten Robinien entwickelt. Diese treten zudem als Überlagerungsbiotope für die einst strukturbestimmenden alten Eichen-Baumreihen auf bzw. haben bereits Feldgehölzcharakter angenommen. Die Robinie ist die bestimmende Gehölzart, vereinzelt sind noch Stieleichen (*Quercus robur*), Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Feldulmen an der Baumzusammensetzung beteiligt. Der Rückschnitt der Robinien auf den Uferböschungen hat im Ergebnis zu einem weiteren Austreiben der Wurzelbrut und zu Stubbenaustrieben geführt. Infolge der hohen Stickstoffanreicherung im Boden, der starken Beschattung, des hohen Ausbreitungspotenzials und des starken Höhenwachstums ist eine Krautschicht nur spärlich ausgebildet, vertreten sind u.a. Schöllkraut (*Chelidonium majus*), Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*) und Einjähriges Silberblatt (*Lunaria annua*).

**Schutzstatus:**

Die im UG erfassten Wald- und Vorwaldbiotypen erfüllen in ihrer Ausprägung nicht die Anforderungen, die einen gesetzlichen Schutz gemäß § 30 BNatSchG rechtfertigen. Insbesondere die Robinien-Vorwälder und die zu erwartende weitere Ausprägung der Neophyten Robinie und Späte Traubenkirsche sind kritisch zu betrachten und stellen eine Gefährdung der Biodiversität dar.

**Bedeutung/ Empfindlichkeit:**

Mit **sehr hoch** werden die relativ naturnahen bzw. nur in geringerem Umfang anthropogen beeinflussten Bestände der Knäuelgras-Eichenwälder (WQMD bzw. WFQ) eingestuft, die z.T. als Restbestockung der potenziell natürlichen Vegetation anzusehen sind. Aufgrund ihrer Arten- und Alterszusammensetzung, ihrer Naturnähe, ihrer besonderen Standortbedingungen (Wassereinfluss, Substratverhältnisse, Totholzanteil etc.), ihrer z.T. nur bedingten Regenerierbarkeit sowie in Komplexbildung mit angrenzenden Biotopen besitzen sie eine hohe landschaftsökologische Bedeutung. Die weiteren naturferneren Forste und die Vorwaldstadien in Überlagerung mit naturnahen Baumreihen werden mit einer **mittleren** Wertigkeit versehen. Die Robinienvorwälder werden aufgrund ihrer nachteiligen Auswirkungen auf die Biodiversität mit einer **geringen** Bedeutung für den Naturhaushalt eingestuft.

## ÄCKER

### Beschreibung:

#### **Intensiv genutzte Sandäcker (LIS), Ackerbrache auf Sandböden (LBS)**

Die ackerbaulich genutzten Flächen nehmen mit etwa 10,2 ha mehr als  $\frac{2}{3}$  der Biotop- und Nutzungstypen im UG ein. Aufgrund der standörtlichen Bedingungen und des Anstehens entwässerter Sande ist die Ackernutzung durch eine hohe Bewirtschaftungsintensität in Form von Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, enge Fruchtfolge, Entwässerung, Verwendung von HochleistungsSaatgut sowie durch die intensive mechanische Bearbeitung gekennzeichnet.

Eine Ackerbrache (LBS) wurde ab Bauanfang bis km 1+490 ausgegrenzt. Hier dominieren Magerkeitszeiger wie Schafschwingel (*Festuca ovina*), Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Hasen-Klee (*Trifolium arvense*).

### Schutzstatus:

Intensiv genutzte Ackerflächen und Ackerbrachen unterliegen nicht dem gesetzlichen Schutz gemäß § 30 BNatSchG.

### Bedeutung/ Empfindlichkeit:

Intensiv genutzte Ackerflächen und auch Ackerbrachen sind weit verbreitete und ungefährdete Biotope in Brandenburg. Die naturschutzfachliche Bedeutung und Empfindlichkeit von Ackerflächen wird daher lediglich mit **gering** bewertet

Insbesondere jüngere Brachestadien könnten bei geeigneten Randbedingungen wertvolle faunistische Habitate darstellen. Aktuell besitzen die Brachen u.a. aufgrund randlicher Störwirkungen noch keine nachweisliche Bedeutung als Bruthabitat für Offenbodenbrüter wie Feldlerche und Schafstelze. Die naturschutzfachliche Bedeutung und Empfindlichkeit der trockenen Ackerbrache gegenüber Standortveränderungen wird mit **mittel** eingestuft.

## **BIOTOPE DER GRÜN- UND FREIFLÄCHEN**

### **Beschreibung:**

#### **Gärten und Grabeland (PGE, PGG), Gartenbrin Überlagerung mit Strauchanpflanzungen (PGB/ PHS) und Anpflanzung von Sträuchern (PHS)**

Entlang des Quappendorfer Kanals grenzen im Bereich der Siedlung bei km 1+500 südlich Siedlungsflächen mit den dazugehörigen wohnbezogenen Grünflächen an.

### **Schutzstatus:**

Die erfassten Biotoptypen erfüllen in ihrer Ausprägung nicht die Anforderungen, die einen gesetzlichen Schutz gemäß § 30 BNatSchG rechtfertigen.

### **Bedeutung/ Empfindlichkeit:**

Die Grün- und Freiflächen werden mit einer **geringen** Wertigkeit versehen.

## **BIOTOPKOMPLEXE DER SIEDLUNGS- UND VERKEHRSFLÄCHEN**

Die Siedlungs-, Verkehrs und Sonderflächen nehmen innerhalb des Untersuchungsgebietes etwas mehr als 3 % der erfassten Biotop- und Nutzungstypen ein. Dominierend dabei der kanalbegleitende unbefestigte Wirtschaftsweg mit einer Fläche von etwa 2,9 ha.

Aufgrund ihrer dörflichen Strukturen sind die Siedlungsbereiche des UG zwar baulich geprägt, der Versiegelungsgrad ist aber gering und durch den hohen Grünanlagenanteil sowie das Vorkommen dörflichen Baumbestandes passt sich die Siedlung gut in die Landschaft ein.

Auf eine ausführliche Beschreibung und Bewertung der Biotopkomplexe der Siedlungs- und Verkehrsflächen wird an dieser Stelle aufgrund ihrer aus naturschutzfachlicher Sicht eher untergeordneten Bedeutung verzichtet. Im Zuge der Biotopbewertung wurden die erfassten Biotoptypen mit **gering** bewertet. Allesamt erfüllen sie nicht die Anforderungen, die einen gesetzlichen Schutz gemäß § 30 BNatSchG rechtfertigen.

### 5.5.5 Bewertung der Ökosystemtypen und Vegetation

Die Bedeutung des UG spiegelt sich vor allem in der Vielzahl der landesweit bzw. gemeinschaftsrechtlich geschützten sowie seltenen und gefährdeten Biototypen auf vergleichsweise kleinem Raum wieder. In Auswertung der Auflistung in Tabelle 17 lassen sich zusammenfassend folgende Aussagen treffen:

- insgesamt 2 Biototypen mit 5,35 ha der im UG erfassten Biotop- und Nutzungstypen lassen sich in Teilbereichen den europaweit gefährdeten Lebensräumen gemäß Anhang I der FFH-RL zuordnen
- 4,85 ha FFS und 0,50 ha FRGP als „Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion* (LRT 3260 mit der Zustandsstufe C oder als LRT-Entwicklungsfläche)
- insgesamt 7 der im UG erfassten Biototypen (6,84 ha bzw. etwa 25 %) gehören zu den bundesweit geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG
- gemäß der Roten Liste der gefährdeten Biototypen Brandenburgs (LUA, 2007) werden 9 Biotop- und Nutzungstypen als gefährdet eingestuft
- davon sind 2 Biototypen stark gefährdet (Kategorie 2 – GFS, BSAA) und 7 Biototypen gefährdet (Kategorie 3 – FFS, GMFA, BHOH, BHBH, BES, BG, WQMD)
- zudem werden 3 Biotope auf der Vorwarnliste (FRGP, BEG, BEA) geführt.

Nachfolgend wird unter Anwendung der Bewertungsfaktoren Gefährdung gemäß Roter Liste der gefährdeten Biotope in Brandenburg sowie der Einschätzung der Regenerierbarkeit der Biototypen gemäß LUA (2007) eine zusammenfassende Bewertung der im UG erfassten Biototypen aufgeführt. Zeichnerisch sind die 4 Bewertungsstufen in Anlage 4 der UVS dargestellt.

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

**Tabelle 17: Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen im UG**

Biotop- und Nutzungstyp		FFH	BNatSchG	Gefährdung	Regenerierbarkeit	Gesamtbeurteilung
Code	Bezeichnung					
<b>Fließgewässer</b>						
FFS	langsam fließende Flüsse und Ströme	(LRT 3260)	§ 30	3	S - K	<b>hoch</b>
FBO	begradigte, weitgehend naturferne Bäche und kleine Flüsse ohne Verbauung	-	-	*	#	<b>hoch</b>
<b>Standgewässer</b>						
STU	Teiche, unbeschattet	-	§ 30	?	#	<b>hoch</b>
<b>Röhrichte</b>						
FRGP	Schilfröhrichte an Fließgewässern	LRT 3260	§ 30	V	B	<b>hoch</b>
SRG	Großröhrichte an Standgewässern	-	§ 30	?	B	<b>hoch</b>
SRGM	Großseggenröhrichte an Standgewässern	-	§ 30	?	B	<b>hoch</b>
<b>Feuchtwiesen und Feuchtweiden</b>						
GFS	Großseggenwiesen	-	§ 30	2	S	<b>hoch</b>
<b>Frischwiesen und Frischweiden</b>						
GMFA	Frischwiesen, verarmte Ausprägung	-	-	3	#	<b>mittel</b>
GMFA (AX)	Frischwiesen, verarmte Ausprägung (Dammgrünland)	-	-	3 / -	# / B	<b>mittel</b>
<b>Staudenfluren und -säume</b>						
GSM	Staudenfluren (Säume) frischer, nährstoffreicher Standorte	-	-	*	#	<b>mittel</b>
GSMA	Staudenfluren (Säume) frischer, nährstoffreicher Standorte, verarmte oder ruderalisierte Ausprägung	-	-	*	#	<b>mittel</b>
GSFN	Neophytenfluren feuchter bis nasser Standorte	-	-	*	#	<b>gering</b>

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

Biotop- und Nutzungstyp		FFH	BNatSchG	Gefährdung	Regenerierbarkeit	Gesamtbewertung
Code	Bezeichnung					
<b>Laubgebüsch, Feldgehölze, Alleen und Baumreihen</b>						
<b>Laubgebüsch und Feldgehölze</b>						
BFM	Feldgehölze mittlerer Standorte	-	-	(V)	S	hoch
<b>Alleen und Baumreihen</b>						
BRR	Baumreihe	-	-	?	#	hoch
BRRL	Baumreihe, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend heimische Baumarten	-	-	*	#	hoch
BRRF	Baumreihe, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend nicht heimische Baumarten	-	-	#	#	mittel
<b>Hecken und Windschutzstreifen</b>						
BHOH	Hecken und Windschutzstreifen ohne Überschirmung, überwiegend heimische Gehölze	-	-	3	S	hoch
BHBH	Hecken und Windschutzstreifen, von Bäumen überschirmt (>10% Überschirmung), geschlossen, überwiegend heimische Gehölze	-	-	3	S	hoch
<b>Solitärbäume und Baumgruppen/ Waldmäntel</b>						
BEG	einschichtige oder kleine Baumgruppe	-	-	V	S - B	hoch
BEA	sonstiger Solitärbaum	-	-	V	S - B	hoch
BES	markanter Solitärbaum	-	-	3	S	hoch
BSAA	aufgelassene Streuobstwiese, überwiegend Altbäume	-	-	2	S	hoch
BG	standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern	-	§ 30	3	S	hoch
<b>Wälder</b>						
WNK	Kiefernforst	-	-	#	#	hoch
WQMD (WFQ)	Knäuelgras-Eichenwald (Eichenforst mit Nadelholzarten)	-	-	3	K	sehr hoch

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

<b>Biotop- und Nutzungstyp</b>		<b>FFH</b>	<b>BNatSchG</b>	<b>Gefährdung</b>	<b>Regenerierbarkeit</b>	<b>Gesamtbeurteilung</b>
<b>Code</b>	<b>Bezeichnung</b>					
WLP	Pappelforst	-	-	—	#	<b>mittel</b>
WVMR	Robinien-Vorwald frischer Standorte	-	-	*	#	<b>gering</b>
WVMR/ BFMN	Robinien-Vorwald in Überlagerung mit Feldgehölz mittlerer Standorte überwiegend nichtheimischer Arten	-	-	# - —	#	<b>gering</b>
WVMR/ BRRL	Robinien-Vorwald in Überlagerung mit lückiger Baumreihe überwiegend heimischer Baumarten	-	-	*	#	<b>mittel</b>
<b>Äcker</b>						
LIS	intensiv genutzte Sandäcker	-	-	*	#	<b>gering</b>
LBS	Ackerbrache auf Sandböden	-	-	*	#	<b>mittel</b>
<b>Biotope der Grün- und Freiflächen</b>						
PGG	Grabeland	-	-	?	#	<b>gering</b>
PGE	Gärten	-	-	*	#	<b>gering</b>
PGE/ PHS	Gartenbrachen in Überlagerung mit Sträuchern	-	-	* - #	#	<b>gering</b>
PHS	Anpflanzung von Sträuchern	-	-	#	#	<b>gering</b>
<b>Biotopkomplexe der Siedlungs- und Verkehrsflächen</b>						
OSR	Einzel- und Reihenbebauung	-	-	#	#	<b>gering</b>
OT	Wasserwirtschaftliche Anlage	-	-	#	#	<b>gering</b>
OVS	Straße	-	-	#	#	<b>gering</b>
OVWS	Steg, über Wasser oder Land	-	-	#	#	<b>gering</b>
OVWO	Weg/ Wirtschaftsweg, unversiegelt	-	-	#	#	<b>gering</b>

**Erläuterungen zu Tabelle 17:****FFH**

**3150** Lebensraumtyp gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*“

**BNatSchG**

**§ 30** geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG

**Gefährdung: Kategorien der Roten Liste der gefährdeten Biotope (LUA, 2007)**

- 2** stark gefährdet
- 3** gefährdet
- V** Vorwarnliste (im Rückgang)
- ?** einzelne Untertypen/ Gesellschaften/ Ausprägungen sind gefährdet, andere nicht, die Angabe einer Mindestgefährdung ist nicht sinnvoll
- \*** derzeit keine Gefährdung erkennbar
- #** Gefährdungseinstufung nicht sinnvoll

**Regenerierbarkeit (LUA, 2007)**

- N** **nicht regenerierbar:** Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration in historischen Zeiträumen nicht möglich ist
- K** **kaum regenerierbar:** Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration nur in historischen Zeiträumen (> 150 Jahre) und nur in unvollständiger Form möglich ist
- S** **schwer regenerierbar:** Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration nur in langen Zeiträumen (15 - 150 Jahre) möglich ist
- B** **bedingt regenerierbar:** Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration in kurzen bis mittleren Zeiträumen (etwa bis 15 Jahre) möglich ist
- #** **keine Einstufung sinnvoll:** Biotoptypen bzw. -komplexe, bei denen die Beurteilung der Regenerationsfähigkeit aus Sicht des Biotopschutzes nicht sinnvoll ist

## 5.6 Schutzgut Tiere

(Darstellung in Anlage 4 der UVS)

Das Untersuchungsgebiet, als Bestandteil des Oderbruchs mit seiner offenlanddominierten Nutzungsstruktur kann für die Fauna aus folgenden Gründen einen potentiell wichtigen Lebensraum darstellen:

- Landschaftsraum mit einer überwiegend dünnen Besiedlung
- mittlere bis hohe Vielfalt hinsichtlich der naturräumlichen Ausstattung
- Funktion des Kietzer Sees und angrenzender Offenbiotope des Oderbruchs als Rast- und Überwinterungsgebiet innerhalb des Zugesgeschehens für ziehende Vogelarten.

Um potenzielle Beeinträchtigungen der Fauna durch das Vorhaben zu erfassen, wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes folgende Arten bzw. Tiergruppen erfasst:

- Erfassung Avifauna (MÜLLER, 2013a)
- Erfassung Baumhöhlenquartiere und Eremit (MÜLLER, 2013b)
- Erfassung Großmuscheln (SEMMLER, 2013, 2014).

Aussagen zum Vorkommen von Fischotter und Biber wurden den Untersuchungen zum Managementplan „Oder-Neiße-Ergänzung“ entnommen. Nachfolgend werden die Aussagen der faunistischen Erhebungen zusammengefasst, eine Darstellung der wichtigsten Ergebnisse erfolgt in Anlage 7.

### 5.6.1 Vögel (*Aves*)

#### Methodik

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte durch 5 Begehungen während der Brutzeit 2013 an folgenden Terminen:

- 26.04.2013
- 04.05.2013
- 28.05.2013
- 06.06.2013
- 16.06.2013.

Die Untersuchung der Brutvögel erfolgte in Anlehnung an die „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (SÜDBECK et al., 2005). Bei den Begehungen wurden alle registrierten Vögel punktgenau in eine Geländekarte eingezeichnet. Symbole verdeutlichen das Verhalten der Vögel (singend, Futter tragend usw.). Bei fliegenden Vögeln erfolgte die Angabe der Flugrichtung mittels Pfeil. Im Rahmen der Auswertung wurden die im Gelände vorgenommenen Eintragungen auf Artkarten übertragen. Das heißt, jede der oben genannten Vogelarten erhielt eine eigene Karte. Dort sind alle Beobachtungen eingetragen, so dass die Reviere abgegrenzt werden konnten.

Zur Bewertung des Gebietes aus avifaunistischer Sicht wurden die Brutvogelarten der „Roten Liste“ Deutschlands (SÜDBECK et al., 2007) bzw. des Landes Brandenburg (RYS LAVY et. al, 2008) herangezogen. Sowohl für die Brutvögel und Nahrungsgäste als auch für die Rastvögel erfolgte die Bewertung auch nach der Einstufung gemäß Anhang I der „EU-Vogelschutzrichtlinie“ (2009).

Durch den Vergleich des Artenspektrums einerseits (qualitativer Vergleich) sowie durch den Vergleich des Ideal-Brutvogelbestandes (durchschnittlicher Brutvogelbestand aller Untersuchungsflächen des jeweiligen Lebensraumtyps) mit dem ermittelten Brutvogelbestand (quantitativer Vergleich) können die Repräsentanz und die Intaktheit von Vogelmenschen und damit auch die Qualität ihres Lebensraumes eingeschätzt werden. Die Anwesenheit oder das Fehlen bestimmter Arten ist dabei als Hinweis für den Zustand des entsprechenden Lebensraumtyps zu werten. Leitarten, die im regionalen Raum des UG nicht vorkommen, werden bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

## Ergebnisse der avifaunistischen Erhebungen

### Brutvögel des Untersuchungsgebietes

Insgesamt wurden im UG 51 Brutvogelarten mit mindestens 163 Revieren erfasst. Dazu sind mehrere weitere Reviere insbesondere gewässerbewohnender Arten in den angrenzenden Altfriedländer Teichen vorhanden. Entsprechend der Habitatausstattung deutet diese Artenanzahl auf eine hohe avifaunistische Bedeutung des UG hin. 4 Brutvogelarten unterliegen der bundes- und 6 Arten der landesweiten Roten Liste. Diese Anzahl von Rote-Liste-Arten unterstreicht den hohen avifaunistischen Wert der Lebensräume im UG. Gemessen an der Anzahl der Reviere ist der Buchfink die häufigste Art im Gebiet, gefolgt von Feldsperling, Goldammer, Feldlerche und Kohlmeise.

Von besonderer Bedeutung für das UG ist das Brutvorkommen von Wiesenweihe, Eisvogel, Feldlerche, Braunkehlchen, Sperbergrasmücke und Grauammer. Diese Arten sind laut Roter Liste D und/ oder Bbg im ihrem Bestand „stark gefährdet“ und/ oder „gefährdet“. Die Arten Wiesenweihe, Eisvogel und Sperbergrasmücke zählen auf dem Gebiet der Europäischen Gemeinschaft zu den Arten, für die besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden sind (Anhang I der EU-Vogelschutz-RL).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Brutvögel des Untersuchungsgebietes mit ihren Bestandszahlen entsprechend der Erfassungen von MÜLLER (2013a) auszugsweise aufgeführt.

**Tabelle 18: Brutvögel im Untersuchungsgebiet (MÜLLER, 2013a)**

Vogelart	Schutzstatus	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Amsel ( <i>Turdus merula</i> )		<b>3 Reviere</b> Amseln besiedeln verschiedene Biotop, sofern gut strukturierte Gehölze vorhanden sind. Im UG Nachweise in allen drei Teilabschnitten.
Bachstelze ( <i>Motacilla alba</i> )		<b>3 Reviere</b> Bachstelzen brüten in menschlichen Siedlungen oder in der offenen Kulturlandschaft, dort besonders in Wassernähe. Auch im UG

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

Vogelart	Schutzstatus	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
		befanden sich die Reviere im Bereich von Grundstücken bzw. an dem Wehr.
Baumpieper ( <i>Anthus trivialis</i> )	RL (D) V RL (BB) V	<b>4 Reviere</b> Übergangszonen von geschlossenen Waldungen zu Wiesen, Schneisen, Kahlschlägen, Aufforstungsflächen u.ä. werden von Baumpiepern bevorzugt besiedelt. Im UG wurde der östliche Waldrand bevorzugt in an brachliegenden Flächen angrenzenden Bereichen besiedelt.
Blaumeise ( <i>Parus caeruleus</i> )		<b>5 Reviere</b> War in allen Biotopen anzutreffen, die Gehölze mit geeigneten Höhlen zur Brut aufwiesen.
Blessralle ( <i>Fulica atra</i> )		<b>Brutvorkommen auf den Altfriedländer Teichen</b> Blessralen besiedeln vor allem offene Gewässer mit ausgeprägter Unterwasser- und Verlandungsvegetation. Im UG nur ein Nachweis eines nahrungssuchenden Vogels.
Braunkehlchen ( <i>Saxicola rubetra</i> )	RL (D) 3 RL (BB) 2	<b>3 Reviere</b> Als Charaktervogel der offenen Agrarlandschaft brütet das Braunkehlchen bevorzugt in Grünlandbereichen und auf Brachen, sofern die Bodenvegetation gut strukturiert ist und Sitzwarten wie vorjährige Stauden, Koppelpfähle o.ä. vorhanden sind. Das Vorkommen des Braunkehlchens ist im UG ganz offensichtlich an brachliegende Bereiche oder Grünland gebunden.
Buchfink ( <i>Fringilla coelebs</i> )		<b>17 Reviere</b> Buchfinken brüten in Baumbeständen aller Art. Die höchsten Siedlungsdichten werden in Brandenburg in naturnahen Laubwäldern erreicht (ABBO 2001). Im UG waren alle halbwegs kompakten Gehölzbestände besiedelt.
Buntspecht ( <i>Dendrocopos major</i> )		<b>3 Reviere</b> 3 Reviere lagen im Gehölzbestand, der an die Altfriedländer Teiche angrenzte, sowie 1 Revier bei 0+900
Drosselrohrsänger ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )	RL (D) V RL (BB) V BArtSchV §§	<b>7 Reviere</b> Der Drosselrohrsänger besiedelt hohe und starkhalmige Schilf- und Schilf-Rohrkolben-Mischbestände an Gewässern. Im UG war er in allen schilfdominierten Bereichen anzutreffen.
Eichelhäher ( <i>Garrulus glandarius</i> )		<b>1 Revier</b> Ein Revier im Gehölzbestand, der an die Altfriedländer Teiche angrenzt.
Eisvogel ( <i>Alcedo atthis</i> )	RL (BB) 3 EU-VRL (A1) BArtSchV §§	<b>1 bis 2 Reviere</b> Eisvögel brüten an den verschiedensten Gewässern. Ausschlaggebend ist das Vorhandensein von Steilwänden (Abbruchkanten, Böschungen, auch Wurzelteller), die die Anlage einer Brutröhre zulassen. Im zeitlichen Rahmen der Untersuchung konnte die Anzahl der Brutpaare nicht sicher geklärt werden. Ein Brutplatz mit wechselnden Standorten (2013, 2015) wurde in Abbruchkanten am Ufer des Quappendorfer Kanals eingegrenzt. Die Vielzahl der Beobachtungen lassen jedoch den Schluss zu, dass ein zweites Brutpaar im Gebiet ansässig ist.
Feldlerche ( <i>Alauda arvensis</i> )	RL (D) 3 RL (BB) 3	<b>9 Reviere</b> Die Feldlerche brütet in allen Arten von offener, weiträumiger Landschaft, mit niedriger, lückiger Vegetation. Regelmäßiger Nachweis von Feldlerchen auf den angrenzenden Ackerflächen.

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

Vogelart	Schutzstatus	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Feldsperling ( <i>Passer montanus</i> )	RL (D) V RL (BB) V	<b>9 Reviere</b> Der Feldsperling besiedelt bevorzugt locker bebaute Bereiche mit angrenzenden Grünflächen und ist zur Brut auf Höhlen angewiesen. Sind Gehölze mit einem entsprechenden Höhlenangebot vorhanden, siedeln Feldsperlinge in landwirtschaftlich genutzten Gebieten und Randzonen von Wäldern. Östlich der Waldfläche reihte sich längs des Quappendorfer Kanals Revier an Revier. Die Bruten fanden in erster Linie in Baumhöhlen statt.
Fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )		<b>4 Reviere</b> Eine gestaffelte Altersstruktur der Gehölze kommt den Ansprüchen der Art sehr entgegen. Dementsprechend fanden sich die Reviere in den Randbereichen des Waldes und längs des Quappendorfer Kanals.
Gartenbaumläufer ( <i>Certhia brachydactyla</i> )		<b>3 Reviere</b> Als Baumbrüter besiedelt der Gartenbaumläufer lichte Wälder, Waldränder, Parks, Friedhöfe, Baumhecken, Alleen usw. mit im lockeren Verband stehenden Altbäumen; bevorzugt werden grobkorkige Gehölze. Alle drei Reviere lagen längs des Quappendorfer Kanals im Abschnitt 1.
Gartengrasmücke ( <i>Sylvia borin</i> )		<b>1 Revier</b> Gartengrasmücken legen ihr Nest bevorzugt in niedrigem Brennnesseldickicht oder Brombeergestrüpp an. Sie brüten in Wäldern mit dichtem, hohem Gebüsch, gebüschreichen Gewässerufern, an buschreichen Waldrändern, Feldhecken oder Parks. Im UG neben Einzelnachweisen nur im Bereich der Grundstücke ein Revier.
Gartenrotschwanz ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	RL (BB) V	<b>1 Revier</b> Siedlungsschwerpunkte in Brandenburg sind Kleingartenanlagen. Als Höhlenbrüter findet sich der Gartenrotschwanz auch in lichten, aufgelockerten, eher trockenen Altholzbeständen, verschiedener Wald- und Forstgesellschaften. Ausgedehnte Laubwälder werden nicht besiedelt. Im UG 1 Revier im Bereich eines angrenzenden Grundstückes.
Goldammer ( <i>Emberiza citrinella</i> )		<b>9 Reviere</b> Die Goldammer brütet bevorzugt in der abwechslungsreichen Kulturlandschaft mit Hecken und Feldgehölzen oder in locker strukturierten Wäldern. Im UG lagen alle Reviere im Bereich des Gehölzsaumes längs des Quappendorfer Kanals.
Grauammer ( <i>Miliaria calandra</i> )	RL (D) 3 BArtSchV §§	<b>4 Reviere</b> Grauammern sind vor allem in Ackerbaugebieten mit geringem Gehölzbestand anzutreffen. Selbstbegrünte Brachen, sowie extensiv bewirtschaftete Flächen werden bevorzugt besiedelt. Die Brutnachweise konzentrierten sich auf brachliegende Bereiche und den Ostteil des Untersuchungsgebietes.
Graugans ( <i>Anser anser</i> )		<b>mindestens 2 Reviere</b> Nachweis nahrungssuchender Graugänse auf einer Ackerfläche unweit der Altfriedländer Teiche, erfolgreiche Bruten auf den Altfriedländer Teichen, Beobachtung von zwei Familien mit Jungvögeln auf dem Quappendorfer Kanal im Rahmen der letzten Begehung
Grünfink ( <i>Carduelis chloris</i> )		<b>5 Reviere</b> Grünfinken kommen in vielen verschiedenen Biotopen vor, sofern geeignete Nistmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Nester wer-

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

Vogelart	Schutzstatus	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
		den in dichten Büschen und Bäumen, aber auch in Blumenkästen auf dem Balkon angelegt. Alle nachgewiesenen Reviere lagen im östlichen Teil des UG, gebunden an den Gehölzbestand längs des Quappendorfer Kanals.
Grünspecht ( <i>Picus viridis</i> )	BArtSchV §§	<b>1 Revier</b> Vermutetes Revier im an die Altfriedländer Teiche angrenzenden Gehölzbestand. Fliegend bei Bau-km 0+600
Haubentaucher ( <i>Podiceps cristatus</i> )	RL (BB) V	<b>mehrere Reviere auf den Altfriedländer Teichen</b> Auf dem Kietzer See regelmäßig anwesend. Dort ist von mehreren Brutvorkommen auszugehen.
Haussperling ( <i>Passer domesticus</i> )	RL (D) V	<b>2 Reviere</b> Zur Brutzeit siedeln Haussperlinge in bebauten Bereichen, außerhalb der Brutzeit sind sie auch im Umfeld anzutreffen. Im UG 2 Reviere im Bereich angrenzender Grundstücke.
Jagdfasan ( <i>Phasianus colchicus</i> )		<b>mindestens 2 Reviere</b> Siedelt bevorzugt im Offenland, in dem ausreichend Deckung durch Gehölzstrukturen vorhanden ist. Mehrere Nachweise im Gebiet weisen auf mindestens 2 Reviere hin.
Klappergrasmücke ( <i>Sylvia curruca</i> )		<b>1 Revier</b> Klappergrasmücken besiedeln halboffene Biotope mit dichten Hecken, Sträuchern oder Baumgruppen. Im UG neben Einzelnachweisen nur im Bereich der Grundstücke ein Revier.
Kleiber ( <i>Sitta europaea</i> )		<b>2 Reviere</b> War in der Waldfläche anzutreffen, die an den Kietzer See angrenzt. Voraussetzung für die Besiedlung sind Gehölze mit geeigneten Höhlen zur Brut.
Kohlmeise ( <i>Parus major</i> )		<b>9 Reviere</b> War in allen Biotopen anzutreffen, die Gehölze mit geeigneten Höhlen zur Brut aufwiesen.
Kuckuck ( <i>Cuculus canorus</i> )	RL (D) V	<b>1 Revier</b> Der Kuckuck besiedelt bevorzugt abwechslungsreiche, halboffene Landschaften, in Abhängigkeit von der Siedlungsdichte der Wirtsvogelarten. Im UG konnte lediglich ein Revier im Bereich des Kietzer Sees nachgewiesen werden.
Lachmöwe ( <i>Larus ridibundus</i> )	RL (BB) V	<b>Brutvorkommen auf den Altfriedländer Teichen</b> Im UG nur Nachweise nahrungssuchender Vögel.
Mönchsgrasmücke ( <i>Sylvia atricapilla</i> )		<b>6 Reviere</b> Besiedelte vielfältige Gehölzstrukturen, bevorzugt in Beständen mit gestaffelter Altersstruktur der Bäume und Büsche. War im UG in allen Biotopen anzutreffen, die strukturierte Gehölze aufwiesen.
Nachtigall ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )		<b>4 Reviere</b> Die Nachtigall bevorzugt dichte Laubgebüsche mit Falllaub-schicht am Boden und Bereichen mit dichter und hoher Krautschicht. Alle 4 Reviere lagen außerhalb der Waldfläche längs des Quappendorfer Kanals bzw. in einer übershirmten Hecke.
Nebelkrähe ( <i>Corvus corone</i> )		<b>mindestens 2 Reviere</b> Nebelkrähen bewohnen offene und halboffene Landschaften aller Art und sind auch in Siedlungsgebieten flächendeckend vertreten. Im Untersuchungsgebiet mindestens 2 Reviere.
Pirol	RL (D) V	<b>mindestens 1 Revier</b>

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

Vogelart	Schutzstatus	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
<i>(Oriolus oriolus)</i>	RL (BB) V	Pirole sind in gut strukturierten Gehölzbeständen anzutreffen. Feuchte Standorte werden präferiert. Im Gebiet ließ sich ein Revier ausgrenzen, im unmittelbaren Umfeld siedelten weitere Pirole.
Rauchschwalbe <i>(Hirundo rustica)</i>	RL (D) V RL (BB) 3	<b>mindestens 1 bis 2 Reviere</b> unter der Straßenbrücke im Ostteil des UG befanden sich mindestens 1 bis 2 Nester.
Ringeltaube <i>(Columba palumbus)</i>		<b>3 Reviere</b> Ringeltauben leben in vielen verschiedenen Bereichen, sofern ein mittelalter bis alter Baumbestand vorhanden ist. Im UG waren der Wald östlich der Altfriedländer Teiche und der Gehölzsaum am Quappendorfer Kanal besiedelt.
Rohrhammer <i>(Emberiza schoeniclus)</i>		<b>4 Reviere</b> Rohrhammern kommen in Verlandungszonen, an Flüssen und Seen mit Schilf- und Seggenbeständen und feuchtem Weidengebüsch vor. Im UG je 2 Reviere im Ost- und Westteil der Fläche, gebunden an Schilfbestände.
Schafstelze <i>(Motacilla flava)</i>	RL (BB) V	<b>4 Reviere</b> Die Schafstelze besiedelt offene, selten halboffene Flächen. Erhöhte Sitzwarten sollten vorhanden sein. Die 4 festgestellten Reviere lagen alle im Ostteil des UG.
Schilfrohrsänger <i>(Acrocephalus schoenobaenus)</i>	RL (D) V RL (BB) V BArtSchV§§	<b>1 Revier</b> Besiedelt werden hauptsächlich nasse, vegetationsreiche Verlandungszonen von Gewässern und Feuchtwiesen. Dabei wird eine Bindung an krautdurchwachsene, aufgelockerte Schilfbestände deutlich. Im UG konnte nur ein Revier lokalisiert werden, darüber hinaus nur Einzelnachweise.
Singdrossel <i>(Turdus philomelos)</i>		<b>1 Revier</b> Die Singdrossel brütet in allen Arten von hochstämmigen Wäldern, vor allem in unterholzreichem, lichten Mischwald, in Feldgehölzen, Parks und Gärten mit älterem Baumbestand. Im UG lag das Revier in der an den Kietzer See angrenzenden Waldfläche.
Sperbergrasmücke <i>(Sylvia nisoria)</i>	RL (BB) 3 EU-VRL (A1) BArtSchV§§	<b>1 Revier</b> Sperbergrasmücken besiedeln bevorzugt Gebüsche und Hecken, die an Trockenrasen bzw. extensiv genutztes Grünland angrenzen. Die Art siedelt sich gerne im Gefolge des Neuntöters an. 1 Revier im östlichen Teil des UG am Quappendorfer Kanal.
Star ( <i>Sturnus vulgaris</i> )		<b>1 Revier</b> Nachweis innerhalb eines zu rodenden Baumes bei ca. 1+300
Star <i>(Sturnus vulgaris)</i>		<b>3 Reviere</b> Brütet in Randlagen der Wälder, in Feldgehölzen, Baumreihen sowie in menschlichen Siedlungen, wenn geeignete Höhlen vorhanden sind. Zur Nahrungssuche werden bevorzugt Grünlandbereiche und Äcker aufgesucht. Im UG in jedem der drei Teilabschnitte ein Revier. Nachgewiesene Bruten in alten Höhlenbauten am Quappendorfer Kanal.
Stieglitz <i>(Carduelis carduelis)</i>		<b>1 Revier</b> Bevorzugt besiedeln Stieglitze gut strukturierte, halboffene Habitate. Neben mehreren Nachweisen von 1 bis 2 Vögeln wurde ein Revier im Bereich der Straßenbrücke nachgewiesen.

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

Vogelart	Schutzstatus	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Stockente ( <i>Anas platyrhynchos</i> )		<b>wahrscheinlich mehrere Reviere</b> Die Nachweise konzentrierten sich im Wesentlichen auf das Umfeld der Altfriedländer Teiche. Auch auf dem Quappendorfer Kanal hielten sich regelmäßig Stockenten auf. Von mehreren Brutvorkommen ist auszugehen.
Sumpfrohrsänger ( <i>Acrocephalus palustris</i> )		<b>4 Reviere</b> Besiedelt hauptsächlich nasse, vegetationsreiche Verlandungszonen von Gewässern und feuchte Hochstaudenfluren. Im UG ein Revier in einer feuchten Hochstaudenflur am westlichen Rand der Fläche und drei Reviere in der Ufervegetation des Quappendorfer Kanals
Teichrohrsänger ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )		<b>2 Reviere</b> Der Teichrohrsänger besiedelt Wasserröhrichte aller Art, bevorzugt werden großflächige, dichte Schilf- und Schilf-Rohrkolben-Mischbestände. Beide Reviere lagen in Schilfbeständen am Ufer des Quappendorfer Kanals im Untersuchungsabschnitt 3, in den anderen Bereichen nur Einzelnachweise.
Waldbaumläufer ( <i>Certhia familiaris</i> )		<b>1 Revier</b> Waldbaumläufer besiedeln größere, geschlossene Waldbestände ab einem Alter von ca. 60 Jahren. Im UG Nachweis im Robinienbestand am Quappendorfer Kanal. Dort fand er wahrscheinlich eine geeignete Höhlung bzw. Rindenspalte zum Brüten.
Waldlaubsänger ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )		<b>2 Reviere</b> Beide Reviere lagen im Gehölzbestand, der an die Altfriedländer Teiche angrenzt.
Wiesenweihe ( <i>Circus pygargus</i> )	RL (D) 2 RL (BB) 2 EU-VRL(A1) BArtSchV§§	<b>3 Reviere</b> Im östlichen Teil der untersuchten Fläche regelmäßige Nachweise nahrungssuchender Wiesenweihen. Nachweis von 3 Brutpaaren unweit des Untersuchungsgebietes.
Zaunkönig ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )		<b>2 Reviere</b> Zaunkönige besiedeln unterholzreiche Wälder, sofern zum Nisten geeignete Strukturen, wie Holz- und Reisighaufen, Wurzelteller oder ähnliches vorhanden sind. Er ist auch in urwüchsigen und unterholzreichen Feldgehölzen und Gärten zu finden. Im UG wurden freiliegende Wurzeln an einer Abbruchkante am Quappendorfer Kanal und Strauch- bzw. Stubbenhaufen zur Brut genutzt.
Zilpzalp ( <i>Phylloscopus collybita</i> )		<b>3 Reviere</b> Der Zilpzalp brütet in unterholzreichen Laub- und Mischwäldern, im Auwald und in dichten Gebüsch in Parks und Gärten. Die Reviere lagen im UG alle im ersten Teilabschnitt, im zweiten Teilabschnitt gab es mehrere Einzelnachweise.

### Erläuterungen zur Tabelle 18:

#### Schutzstatus:

- RL D Rote Liste Deutschlands (SÜDBECK et al., 2007)  
 RL BB Rote Liste Brandenburg (RYSLAVY et. al, 2008)  
 1 vom Aussterben bedroht  
 2 stark gefährdete Art

3	gefährdete Art
V	Art der Vorwarnliste
EU-VRL (A1)	Anhang I der EU-Vogelschutz-Richtlinie, 2009
BArtSchV §§	streng geschützte Arten gemäß Bundesartenschutzverordnung, 2005

Nachfolgend werden die relevanten Brutvögel des Untersuchungsgebietes kurz beschrieben:

Die **Wiesenweihe** (*Circus pygargus*, Anhang I EU-VRL, RL BB 2, RL D 2) legt ihre Horstplätze in größeren Röhrichten und Großseggenrieden in weiträumigen Flusstälern und Verlandungsgürteln von Flachseen sowie Torfstichen, seltener in Ackerkulturen an. Die Nahrungssuche erfolgt in strukturreichen Grünländern und z.T. in Ackerflächen. Im Ostteil des Untersuchungsgebietes brüteten 2013 unmittelbar angrenzend an das Vorhaben 3 Paare Wiesenweihen. Das Vorkommen ist seit mehreren Jahren bekannt. Traditionell erfolgen im Umfeld jährlich Bruten, so dass auch für die kommenden Jahre mit einem Vorkommen gerechnet werden muss. Das Vorkommen von 3 Revieren im direkten Wirkraum hat eine sehr hohe Bedeutung für das Land Brandenburg (Bestand 50 bis 70 BP/ 12 BV, RYSLAVY et al., 2008), für Deutschland (Bestand 410 - 470 BP, SÜDBECK et al., 2007). Der Brutbestand in Mitteleuropa wird mit 2.000 - 3.000 BP angegeben (BAUER et al., 2005). Seit Ende der 90-er Jahre positive Bestandstrend der Wiesenweihe (KOLBE & LUDWIG in ABBO, 2001; RYSLAVY, 2002, RYSLAVY et al., 2008) mit einzelnen Stagnationsphasen.

Der **Eisvogel** (*Alcedo atthis*, Anhang I EU-VRL, RL BB 3) als Brutvogel naturnaher, kleinfischreicher, gehölzbestandener Gewässer benötigt zum Nestbau Steilwände, Abbruchkanten oder Wurzelteller. In Brandenburg ist die Art aufgrund der Lebensraumzerstörungen sowie witterungsbedingter Bestandeseinbrüche gefährdet. Der Bestand wird auf 700 bis 1.300 Brutpaare geschätzt (RYSLAVY et al., 2008). Im Untersuchungsgebiet kommt die Art mit mindestens einem bis zwei Brutpaaren vor. Im Zuge der Erfassungen konnte der Eisvogel 9 Mal fliegend beobachtet werden (MÜLLER, 2013a). Aus der Vielzahl der Beobachtungen wird geschlussfolgert, dass mindestens zweite Brutpaare im Gebiet ansässig sind. Eine Abbruchkante mit Brutröhre konnte am Quappendorfer Kanal im Bereich der Steiluferabbrüche linksseitig zwischen Bau-km 0+840 bis 0+860 (Jahr 2013) sowie bei Bau-km ca. 0+470 (Jahr 2015) nachgewiesen werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die gesamten Uferbereiche des Quappendorfer Kanals von der Art als Nahrungsgebiet genutzt werden.

Zu den typischen Vertretern der Grünland- und Feldfluren, Brach- und Ödlandflächen zählt u.a. die **Feldlerche** (*Alauda arvensis*, RL BB 3). Die Art brütet in niedriger Gras- oder Strauchschicht in offenem, bevorzugt trockenem Gelände. In den offenen Acker- und Grünlandflächen des UG konnte die Feldlerche mit etwa 9 Brutpaaren noch relativ zahlreich und in hoher Siedlungsdichte nachgewiesen werden. In Brandenburg wird seit Jahren ein kontinuierlicher Rückgang v.a. infolge intensiver Landwirtschaft festgestellt. Die aktuellen Bestandzahlen im Land belaufen sich auf 300.000 bis 400.000 Brutpaare (RYSLAVY et al., 2008).

Das **Braunkehlchen** (*Saxicola rubetra*, RL BB 2) besiedelt v.a. extensiv bewirtschaftete Wiesen. Infolge des Lebensraumverlustes und der Intensivierung der Landwirtschaft hat der Bestand der Art bundes- und landesweit stark abgenommen. In Brandenburg ist seit dem Jahr 2000 ein deutlich abnehmender Trend erkennbar, mit derzeit nur etwa 6.000 bis 10.000 Brutpaaren (RYS LAVY et. al., 2008). Im UG brütet die Art mit 3 Brutpaaren noch relativ zahlreich. Als Lebensraum nutzt es meist reich strukturierte, niederwüchsige Bereiche mit bodennaher Deckung für die Nestanlage und höheren Einzelstrukturen (z.B. Koppelpfählen) als Ansitz- und Singwarten, die Revierverteilung im UG ist v.a. an brachliegende Nutzflächen gebunden. Die Reviergröße der Art beträgt 0,5 bis 3 ha.

Zu den Brutvogelarten der Hecken gehört u.a. die **Sperbergrasmücke** (*Sylvia nisoria*, RL BB 3, Anhang I EU-VRL). Sie nutzt die vorhandenen Gehölzstrukturen (meist Dornsträucher) als Brutplatz oder Singwarte. Vorkommen der Art weisen auf einen naturnahen, insektenreichen und qualitativ hochwertigen Bereich hin. In Brandenburg leben derzeit etwa 1.800 bis 3.000 Brutpaare der Sperbergrasmücke. Die Tendenz ist bei der Art rückläufig (RYS LAVY et. al., 2008). Im UG wurde lediglich ein Revier der Sperbergrasmücke bei km 2+200 nachgewiesen.

Die **Graumammer** (*Miliaria calandra*, RL D 3) nutzt als Habitat vor allem die offenen, meist ebenen Wiesenlandschaften. Im UG konnte die Graumammer mit 4 Brutpaaren nachgewiesen werden, die Reviere erstreckten sich dabei flächendeckend über die grünländgenutzten Gebiete im Ostteil bzw. brachliegende Flächen. Die Singwarten befinden sich oft auf Bäumen, Telefon- oder Stromleitungen oder auf höheren Zäunen. Die Nahrungsaufnahme erfolgt hauptsächlich in Flächen mit niedriger oder lückiger Vegetation. Der Bestand der Art unterliegt vor allem durch die Intensivierung der Landwirtschaft einer rückläufigen Tendenz. In Brandenburg wird ihr Bestand aber als ungefährdet, in Deutschland als gefährdet (Kategorie 3 der RL) geführt. Im Land Brandenburg liegen ihre Bestände bei 2.000 bis 3.500 (Hoffmann in ABBO, 2001) bzw. 8.000 bis 15.000 Revieren (RYS LAVY et al., 2008).

Die uferbegleitenden Schilfröhrichte des Quappendorfer Kanals sowie der Altfriedländer Teiche sind durch relativ arten- und individuenreiche Bestände an Röhricht- und Gewässerbrütern gekennzeichnet. Zu erwähnen sind u.a. die Brutplätze von **Schilfrohrsänger** (*Acrocephalus schoenobaenus*, RL Bbg 3), **Sumpfrohrsänger** (*Acrocephalus palustris*), **Teichrohrsänger** (*Acrocephalus scirpaceus*), **Drosselrohrsänger** (*Acrocephalus arundinaceus*, RL Bbg 3) und **Rohrammer** (*Emberiza schoeniclus*).

Die angrenzenden Waldflächen südwestlich des Kanals bieten aufgrund ihrer Struktur und Größe zahlreichen waldbewohnenden Vogelarten geeigneten Lebensraum. Gefährdete Arten bzw. Arten nach Anhang I der EU-VRL sind nicht darunter, neben weiteren ungefährdeten Arten sind dabei aber erwähnenswert: 1 BP **Grünspecht** (*Picus viridis*), 3 BP **Buntspecht** (*Dendrocopos major*), 1 BP **Pirol** (*Oriolus oriolus*, RL Bbg V) und 4 BP **Baumpieper** (*Anthus trivialis*, RL Bbg V).

Insbesondere die kanalbegleitenden Gehölzstrukturen mit ihrer gestaffelten Altersstruktur und dem Höhlen-, Halbhöhlen- und Nischenangebot bieten zahlreichen ungefährdeten gehölzbewohnenden Arten geeigneten Lebensraum. Hervorzuheben ist neben der

Eignung dieser Habitats für Laubsänger, Grasmücken, Finken u.a. der Nachweis von 9 Revieren des **Feldsperlings** (*Passer montanus*, RL Bbg V, RL D V).

Als typische Vertreter der Grünland- und Feldfluren, Brach- und Ödlandflächen, Aufforstungen sowie allgemein reich strukturierter Offenlandschaften sind des Weiteren innerhalb des Untersuchungsgebietes u.a. 4 BP der **Schafstelze** (*Motacilla flava*, RL Bbg V) und 9 BP der **Goldammer** (*Emberiza citrinella*) erfasst worden

### Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet

Neben den Brutvögeln ist auch das regelmäßige Vorkommen von Nahrungsgästen entscheidend für die Bewertung avifaunistischer Lebensräume. Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt etwa 17 Vogelarten als Nahrungsgäste erfasst werden. Sie können mehr oder weniger regelmäßig im Gebiet beobachtet werden, brüten aber außerhalb des UG. Von besonderer Bedeutung für das Gebiet ist das Vorkommen von Rotmilan (*Milvus milvus*, RL BB 3, Anhang I), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*, RL BB 3, Anhang I), Schellente (*Bucephala clangula*) und Bekassine (*Gallinago gallinago*, RL BB 2, RL D 1).

Tabelle 19: Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet

Artname	Schutzstatus		
	RL D	RL BB	EU-VRL
Höckerschwan ( <i>Cygnus olor</i> )			
Schellente ( <i>Bucephala clangula</i> )			
Graureiher ( <i>Ardea cinerea</i> )			
Rohrweihe ( <i>Circus aeruginosus</i> )		3	x
Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> )		3	x
Mäusebussard ( <i>Buteo buteo</i> )			
Bekassine ( <i>Gallinago gallinago</i> )	1	2	
Bluthänfling ( <i>Carduelis cannabina</i> )	V	3	
Kernbeißer ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )			
Hausrotschwanz ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )			
Rotkehlchen ( <i>Erithacus rubecula</i> )			
Grauschnäpper ( <i>Muscicapa striata</i> )			
Gelbspötter ( <i>Hippolais icterina</i> )		V	
Haubenmeise ( <i>Parus cristatus</i> )			
Tannenmeise ( <i>Parus ater</i> )			
Sumpfmeise ( <i>Parus palustris</i> )			
Kolkrabe ( <i>Corvus corax</i> )			

### **Rastvögel, Durchzügler und Wintergäste im Untersuchungsgebiet**

Das Oderbruch stellt einen wichtigen Korridor für ziehende Vogelarten zwischen ihren nord- und ostpaläarktischen Brutgebieten und den zumeist atlantischen Winterquartieren dar. Aufgrund der Störungsarmut, der Größe unzerschnittener Lebensräume sowie des Vorhandenseins geeigneter Nahrungs- und Schlafplätze werden im Oderbruch in Zusammenhang mit dem unteren Odertal sehr hohe Rast- und Durchzugszahlen erreicht. Besonders zu Zeiten der winterlichen Polderflutungen sowie der frühjährlichen Hochwasserstände besitzen die ausgedehnten Überschwemmungsflächen eine entscheidende Leitwirkung auf ziehende Vögel. Enorme Vogelkonzentrationen können zudem während der seltenen Sommerhochwässer auftreten.

Innerhalb des UG ist der Gewässerkomplex der Altfriedländer Teiche ein wichtiger Bestandteil im Rastgeschehen ziehender Arten. Hervorzuheben ist die Bedeutung des Gewässers für mausernde Graugänse. Die Anzahl der mausernden Gänse schwankt jährlich stark, kann aber nach bisherigen Erfahrungen über 5.000 Vögel umfassen. Erste flugunfähige Tiere lassen sich ab Mitte Mai feststellen. Die Masse der Vögel mit Schwingemauser findet sich in den ersten beiden Juni-Dekaden. Während der Mauser sind Wasservögel ausgesprochen scheu und störungsempfindlich, wodurch Mausergewässern aus Naturschutzsicht ein besonders hoher Stellenwert zukommt. Der Kietzer See ist ein bekanntes Schlafgewässer für Wasservögel. Bereits ab Juli/ August sammeln sich weitere Graugänse auf dem Kietzer See. Ab Ende September kommen zahlreiche nordische Gänse hinzu. Neben Saat- und Blässgänsen, die den Hauptteil der rastenden Gänse bilden (wohl regelmäßig über 50.000 Vögel), finden sich an den Altfriedländer Teichen auch einzelne Zwerggänse und zwar mit einer Kontinuität, wie nirgendwo sonst in der Region. Erst die komplette Vereisung der Altfriedländer Teiche unterbricht das Rastgeschehen bis zum Frühjahr. Als weitere Rastvogelart ist der Kranich hervorzuheben, der analog der nordischen Gänse im Großraum des Oderbruchs zu Tausenden vorkommt.

### **Gesamtbewertung des Untersuchungsgebietes aus avifaunistischer Sicht**

Die Bewertung des UG für Brutvögel erfolgt vor allem auf der Grundlage der ausgewählten Lebensraumtypen nach FLADE (1994). Bei der Anwendung des Leitartenmodells werden sogenannte Leitarten für das Vorhandensein und die Qualität bestimmter Strukturen der Vogel Lebensräume ermittelt. Durch den Vergleich des Ideal- mit dem ermittelten Brutvogelbestand kann die Repräsentanz und Intaktheit von Vogelgemeinschaften eingeschätzt werden. Die Anwesenheit oder das Fehlen der jeweiligen Arten ist dabei als Hinweis für den Zustand der entsprechenden Landschaft zu werten. Leitarten, die im regionalen Umkreis des UG nicht vorkommen, werden bei der Auswertung nicht berücksichtigt (vgl. NICOLAI, 1993; RHEINWALD, 1993). Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden die zu kleinen oder auch inhomogenen Lebensräume.

Für das UG wurden unter Berücksichtigung dieser Sachverhalte entsprechend der vor Ort angetroffenen Strukturen folgende Lebensraumtypen ausgewählt:

- Fischteichgebiete (B3)
- Fließgewässer und Kanäle (B7)

- Gehölzarme Felder (D4)
- Laubholzreiche Kiefernforste (E21)

### **Bewertung des Lebensraumes „Fischteichgebiete“**

- besonders geschützte Brutvogelarten (Arten der Roten Liste Brandenburg bzw. des Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie):
- keine direkten Nachweise im Teilgebiet
- laut Literaturangaben aber Brutnachweise von Flusseeeschwalbe, Flussregenpfeifer, Gänsesäger, Rohrdommel, Rohrweihe, Trauerseeeschwalbe, Weißbartseeeschwalbe, Weißkopfmöwe, Weißwangengans, Zwergdommel, Zwergmöwe, Zwergsäger

Der Lebensraum „Fischteichgebiete“ beschreibt größere, zusammenhängende Teichgebiete, die zumeist einer intensiven Fischzucht dienen. Gekennzeichnet ist dieser Lebensraum i.d.R. durch geringe mittlere Wassertiefen und nur schmale randliche Gürtel aus Schwimmblattvegetation und einen von Schilf dominierten Verlandungsbereich. Im UG wird dieser Lebensraumtyp vom Kietzer See repräsentiert. Typische Leitarten sind Koloniebrüter, Plankton- und Insektenfresser sowie auf Schwimmnestern brütende Arten. Dazu gehören nur vereinzelt Fischfresser, wie der kolonieartig in Röhrichtinseln nistende Haubentaucher und die auf künstlichen Nisthilfen brütenden Fluss- und Trauerseeeschwalbe. Charakteristisch sind dagegen die sich vegetarisch ernährenden Arten Höckerschwan und Graugans sowie Schwimm- (Knäk- und Schnatterente) und Tauchenten (Tafel-, Moor-, und Kolbenente). Weitere potenziell vorkommende Arten sind Lachmöwe, Teichhuhn, Zwergtaucher und Schwarzhalstaucher. Im UG konnten im Hinblick auf die Leitarten Haubentaucher, Höckerschwan und Graugans als Brutvögel nachgewiesen werden. Als Nahrungsgäste treten zudem Lachmöwe und die nach Roter Liste Brandenburg sowie nach Anhang I der EU-VRL geschützte Fischadler und Seeadler auf. Weitere stete Begleiter im UG sind Stockente und Blesralle. Nachgewiesene Rastvogelarten in der Alfriedländer Teichwirtschaft sind neben den auch auf dem Durchzug nachgewiesenen Brutvogelarten u.a. Krickente, Löffelente, Pfeifente, Raubseeeschwalbe, Sandregenpfeifer, Schwarzhalstaucher und Weißflügelseeschwalbe.

Nach dem Bewertungsrahmen Avifauna entsprechend des Leitartenmodells ist der Lebensraumtyp „Fischteichgebiete“ in seiner Bedeutung als Brutvogelgebiet als **hoch** einzuschätzen.

### **Bewertung des Lebensraumes „Fließgewässer und Kanäle“**

- besonders geschützte Brutvogelarten (Arten der Roten Liste Brandenburg bzw. des Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie):
- Eisvogel.

Nach FLADE (1994) sind im Wasser liegende Steine und Geröll, sich ständig verlagernde, vegetationsarme Kies-, Sand- und Schlamm-bänke, steile Uferabbrüche, Ufergehäusche sowie flussbegleitende Auwälder wesentliche Strukturelemente der **Fließgewässer und Kanäle**. Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind der Quappendorfer Kanal und der Mündungsbereich des Stöbbers dieser Kategorie zuzuordnen. Diesen in ihrem

Verlauf begradigten und kanalisiertem Fließgewässern fehlen zum Teil die charakteristischen Habitatelemente und damit auch die dazugehörigen Vogelarten. Als Leitarten sind für die Vogelgemeinschaft dieses Lebensraumtyps Gebirgsstelze, Wasseramsel, Eisvogel, Flussregenpfeifer, Uferläufer, Uferschwalbe, Flussseseschwalbe, Gänsesäger und Teichralle genannt. Im UG konnte lediglich der Eisvogel nachgewiesen werden. Unter den steten Begleitern dieses Lebensraumes sind im UG die Arten wie Zaunkönig, Stockente, Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger und Nachtigall erfasst worden.

Der Lebensraum „Fließgewässer und Kanäle“ weist mit dem Eisvogel lediglich eine gefährdete Brutvogelart sowie Art des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie auf. Der Vergleich mit dem Leitartenmodell zeigt, dass der Lebensraum im UG als Brutvogelgebiet nur eine mäßige Bedeutung hat. Defizite ergeben sich durch das Fehlen der relevanten Leitarten wie z.B. Flussuferläufer, Uferschwalbe, Flussregenpfeifer und Gänsesäger. Diese Arten konnten im Rahmen der Brutvogelkartierung nicht im Gebiet bzw. nicht innerhalb dieses Lebensraumes erfasst werden. Ihr Fehlen ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass die für sie notwendigen Lebensraumstrukturen nicht in entsprechendem Umfang vorhanden sind. Eine hohe Übereinstimmung mit dem Leitartenmodell ergibt sich aber für die steten Begleitarten

Nach dem Bewertungsrahmen Avifauna entsprechend des Leitartenmodells ist der Lebensraumtyp „Fließgewässer und Kanäle“ in seiner Bedeutung als Brutvogelgebiet als **mäßig** einzuschätzen.

#### **Bewertung des Lebensraumes „Gehölzarme Felder“**

besonders geschützte Brutvogelarten (Arten der Roten Liste Brandenburg):

- Wiesenweihe, Braunkehlchen, Grauammer

Arten nach Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie:

- Wiesenweihe, Sperbergrasmücke.

Lediglich aufgrund des Vorkommens der laut Roten Liste Brandenburgs gefährdeten Brutvogelarten Grauammer und v.a. Wiesenweihe wird insbesondere im Vergleich mit dem Leitartenmodell die nur mäßige Bedeutung dieses Lebensraumes als Brutvogelgebiet deutlich. Defizite ergeben sich durch das Fehlen der Leitart Wachtel sowie der lebensraumholden Art Rebhuhn. Diese Arten konnten im Rahmen der Brutvogelkartierung nicht im Gebiet bzw. nicht innerhalb dieses Lebensraumes erfasst werden. Ihr Fehlen ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass die für sie notwendigen Lebensraumstrukturen nicht in entsprechendem Umfang vorhanden sind. Als lebensraumtypische Arten wurden dazu die Feldlerche sowie die Goldammer in z. T. hohen Abundanzen beobachtet, die in diesem Lebensraum stete Begleitarten darstellen.

Nach dem Bewertungsrahmen Avifauna entsprechend des Leitartenmodells ist der Lebensraumtyp „Gehölzarme Felder“ in seiner Bedeutung als Brutvogelgebiet **mäßig**.

### Bewertung des Lebensraumes „Laubholzreiche Kiefernforste“

besonders geschützte Brutvogelarten (Arten der Roten Liste Brandenburg sowie des Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie):

- keine

Der Lebensraum „Laubholzreiche Kiefernforste“ weist infolge seiner relativ geringen Strukturvielfalt und dem Vorhandensein z.T. monotoner, relativ intensiv forstlich genutzter Waldbestände unterschiedlichster Altersstrukturen einen vergleichsweise geringen Artenreichtum auf. Die nur mäßige Bedeutung dieses Lebensraumtyps wird sowohl durch das Fehlen von laut Roter Liste Brandenburgs gefährdeten Brutvogelarten der Wälder bzw. von europaweit gefährdeten Arten deutlich. Der Vergleich mit dem Leitartenmodell zeigt mit dem Waldlaubsänger und den als Nahrungsgäste nachgewiesenen Arten Hauben- und Tannenmeise nur eine geringe Übereinstimmung zwischen den Leitarten und den erfassten Arten. Übereinstimmungen sind lediglich hinsichtlich der steten Begleitarten wie u.a. Buchfink, Baumpieper, Amsel, Kohlmeise, Fitis und Star zu verzeichnen. Charakteristische Waldarten wie Grünspecht konnten nachgewiesen werden, der ebenfalls charakteristische Schwarzspecht sucht das Gebiet lediglich sporadisch zur Nahrungssuche auf. Dementsprechend ist der Lebensraumtyp „Laubholzreiche Kiefernwälder“ in seiner Bedeutung als Brutvogelgebiet nur als **mäßig** einzuschätzen.

Tabelle 20: Lebensraumbewertung anhand des Vorkommens von Leitarten

Lebensraum	Leitarten (nach FLADE)	ermittelte Arten im UG	Einschätzung der Vollständigkeit	Lebensraumbewertung
<b>Fischteichgebiete</b>	Haubentaucher	Haubentaucher	<b>mäßig</b>	<b>hoch</b>
	Tafelente	-		
	Teichralle	-		
	Wasserralle	-		
	Zwergtaucher	-		
	Reiherente	-		
	Knäkente	-		
	Höckerschwan	Höckerschwan		
	Schwarzhalstaucher	-		
	Schnatterente	-		
	Rothalstaucher	-		
	Flusseeeschwalbe	(Flusseeeschwalbe)		
	Schellente	(Schellente)		
	Eisvogel	Eisvogel		
	Moorente	-		
	Kolbenente	-		

Lebensraum	Leitarten (nach FLADE)	ermittelte Arten im UG	Einschätzung der Vollständigkeit	Lebensraum-bewertung
<b>Fließgewässer, Kanäle</b>	Gebirgsstelze	-	<b>gering</b>	<b>mäßig</b>
	Wasseramsel	-		
	Flussuferläufer	-		
	Eisvogel	Eisvogel		
	Uferschwalbe	-		
	(Gänsesäger)	-		
	Flussregenpfeifer	-		
Teichralle (Flusseeeschwalbe)	- (Flusseeeschwalbe)			
<b>Halboffene Feldflur</b>	Ortolan	-	<b>gering</b>	<b>mäßig</b>
	Wachtel	-		
	Grauammer	Grauammer		
	Neuntöter	-		
<b>Laubholzreiche Kiefernforste</b>	Tannenmeise	(Tannenmeise)	<b>mäßig</b>	<b>mäßig</b>
	Waldlaubsänger	Waldlaubsänger		
	Haubenmeise	(Haubenmeise)		
	Turteltaube	-		
	Waldohreule	-		

**Anmerkung:** Vogelarten in Klammern stehen für Nachweise nahrungssuchender Arten bzw. Brutvogelnachweise aus Literaturangaben

## 5.6.2 Fischotter (*Lutra lutra*) und Biber (*Castor fiber*)

Lebensraum von Fischotter und Biber sind die Ufer der Gewässer im Übergangsbereich vom Festland in das Wasser. Dort befinden sich ihre Bauten und nachgewiesenen Aktivitätsspuren wie Fährten und Trittsiegel, Wechsel, Fraß-, Wälz- und Ruheplätze, Losen, Markierungsplätze, Wassereinstiege und andere Kennzeichen.

### Fischotter (*Lutra lutra*)

Der Fischotter (RL BB 1, Anhang II FFH-RL) besiedelt fischreiche Stand- und Fließgewässer mit natürlicher Ufervegetation innerhalb störungsarmer, unzerschnittener Räume. Die Art kann in allen vom Wasser beeinflussten Lebensräumen vorkommen. Fließgewässer werden dabei neben der Jagd ausübung auch als Wanderkorridore genutzt. Über die Territorialität des Otters ist derzeit relativ wenig bekannt. Bekannt ist, dass der Otter Paarungsterritorien (Fortpflanzungsterritorien) markiert und die Fähe zur Zeit der Jungenaufzucht so genannte Mutterreviere besitzt. Seine Paarungs- und Wurfzeiten sind an keine bestimmte Jahreszeit gebunden, so dass Jungtiere das gesamte Jahr über angetroffen werden können. Otter leben in größeren Streifgebieten mit mehreren Aktivitätszentren, wobei die Weibchen Reviere von etwa 5 bis 7 km<sup>2</sup> Ausdehnung innerhalb der größeren Streifgebiete der Männchen besiedeln. Die Streifgebiete der Männchen können Uferlängen von bis zu 20 km betragen (DOLCH in BEUTLER &

BEUTLER, 2002). Wanderungen der weitgehend dämmerungs- und nachtaktiven Art erfolgen zumeist entlang von Gewässern, sie können aber auch längere Landstrecken umfassen. Fischotter ernähren sich v.a. von Fischen, aber jahreszeitlich variierend auch von Amphibien, Krebsen, Mollusken, Insekten, Vögeln und Säugetieren. Baue und Verstecke legt der Fischotter zumeist gewässernah an, als Verstecke dienen neben Erdbauen auch Röhrichte, Steinhäufen sowie Weiden- und Schilfdickichte.

Das Oderbruch ist flächendeckend durch den Otter besiedelt. (DOLCH & TEUBNER, 1991; TEUBNER et al., 1999). Das dichte Gewässernetz, die eingelagerten Stillgewässer und Teichwirtschaften bieten der Art zusammen mit der relativen Störungsarmut in vielen Teilen optimale Lebensbedingungen. Es ist davon auszugehen, dass das Vorkommen im Oderbruch stabilisierend auf angrenzende Gebiete, die nicht diese optimalen Bedingungen besitzen, wirkt. Im UG findet der Fischotter relativ gute Bedingungen vor. Der gegliederte Lebensraum mit den Gewässerbiotopen Kietzer See und Quappendorfer Kanal einschließlich der Verbindungen mit den Fließgewässerkomplexen Friedländer Strom und Gusower Alte Oder sichert dem Otter ein abwechslungsreiches Beutetierangebot an Fischen, Vögeln, Amphibien, Reptilien, Säugetieren und Insekten. Die Fließgewässersysteme fungieren als wichtige Biotopverbindungen und vernetzen das Oderbruch und das untere Odertal mit den polnischen Vorkommen.

Im Zuge der FFH-Managementplanung wurden bei den Erfassungen von Fischotter und Biber mehrere Erdbaue des Bibers erfasst, die auch einer Nachnutzung durch den Fischotter unterliegen können. Besonders im westlichen Bereich des Vorhabensgebietes sind stellenweise starke Biberaktivitäten und die Nachnutzung durch den Otter der vom Biber geschaffenen Strukturen wie Wechsel, Erdbauen sowie Einstiegen ins Wasser und unters Eis zu verzeichnen. Insbesondere werden unterspülte Wurzelstöcke großer Bäume an der Uferlinie als Einstiegshilfen genutzt, über die der Otter durch einen kurzen Erdgang in das Wasser und im Winter unter das Eis gelangen kann.

Das Untersuchungsgebiet ist ein bedeutendes Glied im Biotopverbund von Oderbruch/Odertal. Das Oderbruch ist ein attraktiver und intensiv genutzter Lebensraum für den Fischotter mit regelmäßiger Reproduktion. Die Bedeutung des Quappendorfer Kanals ist trotz der relativ pessimalen Biotopausstattung und dem vorhandenen Störungspotenzial aufgrund der Funktion im Biotopverbund als **hoch** einzuschätzen.

### **Biber (*Castor fiber*)**

Der Biber (RL BB 1, Anhang II FFH-RL) besiedelt vorrangig gehölzbestandene (v.a. die Weichholzarten *Salix spec.*, *Populus spec.*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*) fließende und stehende Gewässer. Die Vegetation stellt für den Biber die Nahrungsgrundlage dar, liefert Baumaterial für Burgen und Dämme und dient als Sichtschutz. Die Größe von Biberrevieren ist v.a. von der Menge der am Ufer zur Verfügung stehenden Gehölze abhängig. Die Biberhabitats weisen meistens einen hohen Anteil von Weiden und Pappeln auf, die die wichtigste Nahrung des Bibers bilden. Vor allem im Winter ist er bei eingeschränktem Nahrungsangebot auf diese Baumarten angewiesen. Im Sommer stellt die Wasservegetation (u.a. See- und Teichrosen, Igelkolben, Kalmus, Wasserschwaden, etc.) neben dem Blattgrün und jungen Trieben eine wichtige Nahrungsquelle für den Biber dar. Der Biber ist als einzige Säugetierart in der Lage, seinen Lebensraum

aktiv zu gestalten. Mit dem Bau von Dämmen reguliert er den Wasserstand in Gewässern mit instabiler Wasserführung, um die zum Schwimmen und Tauchen erforderliche Mindestwassertiefe zu erhalten. Die durchschnittliche Stauhöhe der Biberdämme beträgt im Mittel 30 bis 70 cm (HEIDECKE, et al., 1992). Der Biber nutzt den Quappendorfer Kanal zwar relativ intensiv, wobei eine Revierausbildung ausgeschlossen werden kann, da:

- mit Ausnahme von Erdbauen sind keine Hauptburgen am Kanal festgestellt worden
- keine Verfügbarkeit von Winteräsung in Form von Weichhölzern für den Biber
- die wechselnden Wasserstände verbunden mit sommerlichen Niedrigwasserständen erfüllen nicht die Anforderungen des Bibers an sein Siedlungsgewässer (z.B. eine zum Schwimmen und Tauchen erforderliche Mindestwassertiefe von 0,5 - 0,8 m, die Lage des Eingangs seiner Bauten stets unter dem Wasserspiegel, schwimmende Erreichbarkeit seiner Nahrungsvorräte, Verhinderung des winterlichen Zufrierens des Gewässers bis zum Grund, etc.)
- mäßiges Störpotenzial durch Paddeltourismus, Angelnutzung und periodische Gewässerunterhaltung

Im Ergebnis kann eingeschätzt werden, dass der Quappendorfer Kanal lediglich Funktionen als Migrationsachse und Trittsteinbiotop übernimmt. Als direkter Lebensraum ist er lediglich temporär für Einzel- und/ oder Jungtiere nutzbar, ohne dass eine Reviergründung bzw. Reproduktion erfolgen kann. Das zeigen die Aktivitätsspuren des Bibers entlang des gesamten Kanalabschnittes (alte bzw. frische Fraßschäden an sämtlichen Böschungsbäumen. Die eigentliche Funktion des Quappendorfer Kanals besteht im Biotopverbund zwischen den Vorkommen im Oderbruch/ Odertal. Die Bedeutung des UG für den Biber ist aufgrund der pessimalen Lebensraumausprägung als **mäßig** einzuschätzen.

### 5.6.3 Lurche (*Amphibia*) und Kriechtiere (*Reptilia*)

(Darstellung in Anlage 7 der UVS)

In Abstimmung des Vorhabenträgers mit der zuständigen Naturschutzbehörde wurde eingeschätzt, das aufgrund fehlender erheblicher Auswirkungen des Vorhabens auf die Amphibien- und Reptilienfauna des Gebietes auf zusätzliche Bestandserhebungen zu verzichten ist. Nachfolgende Aussagen spiegeln Zufallserfassungen im Zuge der Gebietsbegehungen und Kartierungen der Brutvogelfauna wider.

Die **Rotbauchunke** (*Bombina bombina*, RL Bbg 2, Anhang II FFH-RL) wurde im UG mit mehreren Rufnern nachgewiesen. Das Laichgewässer befindet sich rechtsseitig des Quappendorfer Kanals am Bauanfang in Höhe km 0+200. Als Laichhabitat nutzt die Rotbauchunke meist gehölzfreie, sonnenexponierte Gewässer inmitten ausgedehnter, feuchter Grünländereien. Da in vielen Fällen der Laichplatz und das Aufenthaltsgewässer identisch sind (FRÖHLICH et al., 1987), kann von einer permanenten Gewässernutzung ausgegangen werden. Zum Sommerende (Sept./ Okt.) bzw. nach Austrocknung der Laichgewässer beziehen die Rotbauchunken ihre in Gewässernähe gelegenen Landhabitate, die sich hauptsächlich in Saum- und Kleinbiotopen wie Hecken und Feldgehölze, unter Reisighaufen, Lesesteinhaufen, Nagerbauen oder Hohlräumen im Erdreich befinden. Ab Mitte März erfolgt die erneute Wanderung zum Laichgewässer. Eine traditionelle Gewässerbindung oder feste Wanderzeiten, wie z.B. bei Erdkröte oder Grasfrosch, sind nicht bekannt. Oft wechseln einige Tiere auch innerhalb des Sommers ihre Gewässer und suchen sich, bei teilweisen langen Wanderungen von bis zu 450 m neue Habitatbereiche. Für die stillgewässerbewohnende Art kann eine Besiedlung des Quappendorfer Kanals durch die Rotbauchunke ausgeschlossen werden.

Die Gruppe der "**Wasserfrösche**", die vornehmlich aquatisch leben, benötigen als Laichplatz sonnenexponierte Ufer mit einer ausgeprägten Wasservegetation sowie einer Gewässertiefe von über 40 cm. Dichte Schilfgürtel oder Gewässerabschnitte mit Wasserschwadenbeständen am Ufer werden gemieden. Nach Beendigung der Laichzeit, die sich meist von Ende April bis Ende Juli hinzieht, verbleibt der größte Teil der Population in unmittelbarer Gewässernähe (bis 10 m). Auf der Suche nach neuen Lebensräumen wandern einige Individuen (v.a. Jungtiere) auch völlig aus dem Laichgebiet ab. Die Überwinterung erfolgt in Gewässern oder auch an Land. Ebenfalls in dem Kleingewässer bei km 0+200 wurden im Zuge der Brutvogelkartierungen mehrere rufende Teich- und Seefrösche nachgewiesen.

Die **Zauneidechse** (*Lacerta agilis*) wurde in den teilweise mit Gehölzen bestandenen Ruderalbereichen entlang des Quappendorfer Kanals mit 2 Individuen nachgewiesen.

Die **Ringelnatter** (*Natrix natrix*) kommt im Gebiet in der Nähe der Gewässer vor. Dementsprechend wurde sie öfters entlang des Quappendorfer Kanals am Bauanfang nachgewiesen. Da es sich bei den Nachweisen um Zufallsbeobachtungen handelt, sind das Verbreitungsbild und die Häufigkeit der Art nur unterrepräsentiert dargestellt. Es kann aber von einer flächendeckenden Besiedlung entlang der Gewässerbioptope des UG ausgegangen werden (Quappendorfer Kanal, Stöbber, Kietzer See, etc.).

Das Vorkommen von gefährdeten und nach FFH-Richtlinie geschützten Arten, weist darauf hin, dass das UG für Amphibien und Reptilien von hoher standörtlicher Bedeutung ist. Besondere Relevanz für das UG hat das Auftreten der Rotbauchunke als Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie, wenn auch nur in geringer Individuenanzahl. Die daraus abzuleitende hohe Bedeutung ist aber dahingehend zu relativieren, dass im UG lediglich ein Amphibienhabitat vorhanden ist, welches relativ solitär in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft liegt und nicht über Trittsteine mit weiteren Laichgewässern oder Sommerlebensräume/ Winterquartieren in Verbindung steht. Der Quappendorfer Kanal besitzt für die Amphibien nur eine geringe Bedeutung, er kann höchstens Funktionen als Wander- und Ausbreitungskorridor übernehmen. In Bezug auf die Ringelnatter ist die Bedeutung des Kanals aufgrund der Nachweise höher einzuschätzen. Die Zau-neidechse findet in den Ruderalsäumen entlang des Quappendorfer Kanals Lebensraum.

#### 5.6.4 Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen der zu fällenden Bäume

Innerhalb des Untersuchungsgebietes erfolgte im Jahr 2013 die Kontrolle der planerisch als zu fällend festgelegten Bäume auf:

- Kontrolle von Starkbäumen auf eine mögliche Besiedlung durch den Eremiten (*Osmoderma eremita*)
- Quartierskontrollen auf den Bestand an Höhlungen und Halbhöhlen mit Eignung als Brut- und Niststätte für Vogelarten und Fledermäuse.

##### **Eremit (*Osmoderma eremita*)**

Der Eremit benötigt alte, höhlenreiche Laubbäume mit feuchtem Mulm als Brutstätten. Der Eremit ist in der Roten Liste der gefährdeten Tiere Brandenburgs in die Kategorie 1 - vom Aussterben bedroht - eingestuft. Die Art ist in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Der Eremit besiedelt alte anbrüchige und/ oder höhlenreiche Eichen, Linden und Rotbuchen, nachgewiesen wurde er aber auch an Ulmen, Weiden, Kastanien und Obstbäumen. Er bevorzugt dabei sowohl Einzelbäume, lichte Bestände (Parkanlagen) als auch geschlossene Wälder. Für die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes ist ein kontinuierliches Angebot an geeigneten Brutbäumen im näheren Umfeld erforderlich. Im Land Brandenburg sind 23 Gebiete mit Vorkommen des Eremiten an die EU gemeldet.

Die Kontrolle der planerisch zu fällenden Bäume auf eine Besiedlung durch den Eremiten erfolgte durch das:

- Absuchen der Stämme geeigneter Bäume an warmen Tagen zur Mittagszeit
- Absuchen der Stammbasen potenzieller Brutbäume nach Käferresten oder Kotballen.

Insgesamt wurden 33 Bäume auf Eremitenbesiedlung untersucht, bei den weiteren planerisch zu fällenden Bäumen wurde bereits im Vorfeld aufgrund ihres geringen Alters und der Stammmächtigkeit eine Eignung als Brutbaum ausgeschlossen (MÜLLER, 2013b).

Trotz aufwendiger Kontrolle der Baumstämme im Untersuchungsgebiet einschließlich der Entfernung von vorhandenen Faulstellen und intensiven Durchsuchens des Mulmes nach Kot- und Käferspuren (chitinöse Käferreste), konnten keine positiven Nachweise einer Besiedlung durch den Eremiten erbracht werden. Es ist davon auszugehen, dass die altholzbewohnende Käferart im direkten Untersuchungsgebiet nicht vorkommt. Begründet werden kann dies mit dem Mangel an qualitativ geeigneten Brutbäumen in einer Anzahl, die die Reproduktion und den Erhalt einer lokalen Population sichern. Eine weitere Ursache liegt in der räumlich ziemlich begrenzten Lebensweise der Käferart. So werden die durch den Eremiten überwindbaren Distanzen zur Erschließung neuer Lebensräume mit 1 bis 2 km angegeben (BEUTLER & BEUTLER, 2002). Das heißt, für die Erschließung neuer bzw. die Wiederbesiedlung ehemaliger Lebensräume wäre ein relativ engmaschiges Netz aus geeigneten Brutbäumen/ Bruthabitaten erforderlich. Hauptgefährdungsursachen dieser Art sind neben natürlichen Fressfeinden (v.a. Spechte, Eulen, Krähenvögel) die Gefährdung und Verringerung geeigneter Brutbäume durch Rodung, andere Schadeinflüsse (Eichensterben) und natürlichen Abgang. Artspezifische Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen bestehen demzufolge u.a. im Erhalt alter Eichen sowie der Neuanpflanzung von Eichen z.B. in solitärer Lage.

### **Quartiersuche/ Baumhöhleninspektion**

Im Zuge der Planungen und Bestandsaufnahme zum Vorhaben erfolgte im Sommer 2013 eine Untersuchung sämtlicher zu fällenden Bäume entlang des Quappendorfer Kanals auf einen Bestand an Höhlungen oder Halbhöhlen, die zur Ausbildung von Fledermausquartieren oder Brutvogelniststätten geeignet sind (MÜLLER, 2013b). Die im Vorfeld ausgewiesenen Bäume wurden vom Boden aus auf Höhlen, Spalten und Horste von Vögeln kontrolliert. Darüber hinaus erfolgte eine Abschätzung, ob die jeweiligen Höhlungen und Spalten als Fledermausquartiere geeignet sind. Dabei kamen eine 3 m lange Leiter und eine Endoskopkamera zum Einsatz.

Im Zuge der Kontrollen wurden folgende Ergebnisse festgestellt:

- Fällung von 2 Bäumen mit potenziellen Nisthöhlen für Brutvögel
- Fällung von 11 Bäumen mit Nisthöhlen für Brutvögel
- Fällung von 12 Bäumen mit potenzieller Fledermausquartierseignung
- Fällung von 1 Baum mit Nest (Taube oder Eichelhäher).

Die detaillierte Auflistung der Kontrollergebnisse ist der **Anlage 1** zum LBP zu entnehmen. Trotz der intensiven Kontrollen kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige Höhlen, Spalten oder eventuell auch kleinere Horste unentdeckt geblieben sind (die Belaubung ließ bei mehreren Bäumen keinen freien Blick auf die Äste im Kronenbereich zu). Einzelquartiere von Fledermäusen sind auch in kleinen Ritzen und Spalten hinter der Rinde zu finden.

## 5.6.5 Makrozoobenthos (*Unionidae*)

### Methodik

Entsprechend der Vorgaben der zuständigen Naturschutzbehörde erfolgte die abschnittsweise Muschelerfassung alle 250 m Fließgewässerlänge. An diesen Stationen wurde über die gesamte Gewässerbreite mit mehreren Grundzügen die Ermittlung der Bestandsdichte und Artverteilung untersucht (SEMMLER, 2013).

Zur Anwendung kam dabei ein Probennahmegerät, bestehend aus einem 0,6 m breiten Rechen mit angeschlossenem Netzsack mit einer Maschenweite von 10 mm. Über einen Führungsstab mit einer max. Länge von 4 m. ist das Gerät mit dem Probennehmer verbunden. Damit ist die Möglichkeit gegeben, insbesondere in dem stark bewachsenen Quappendorfer Kanal gezielt Freistellen am Gewässergrund zu beproben.

Die geborgenen Muscheln wurden nach ihrer Bestimmung wieder in den Gewässerabschnitt zurückgesetzt.

### Ergebnisse der Erfassungen von Großmuscheln

Mit den Nachweisen der Arten Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*), Große Flussmuschel (*Unio tumidus*), Malermuschel (*Unio pictorum*) und der besonders wertgebenden Abgeplatteten Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*) konnten insgesamt vier der sechs in Brandenburg heimischen Großmuschelarten erhoben werden. Nachweise der nach FFH-Richtlinie besonders geschützten Kleinen Bachmuschel (*Unio crassus*) blieben aus, aufgrund der Einmündung des Stöbbers in den Quappendorfer Kanal am Bauanfang als Nachweisgewässer von *Unio crassus* kann eine Besiedlung des Kanals künftig erwartet werden. Der Nachweis der häufig mit *Unio crassus* vergesellschafteten Abgeplatteten Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*) spricht auch für die Eignung des Kanals als Bachmuschelgewässer.

**Tabelle 21: Erfasste Großmuscheln im Quappendorfer Kanal**

Artname	RL BB	RL D	BArtSchV	
			besonders geschützt	streng geschützt
Gemeine Teichmuschel ( <i>Anodonta anatina</i> )	-	V	x	
Große Flussmuschel ( <i>Unio tumidus</i> )	R	2	x	
Malermuschel ( <i>Unio pictorum</i> )	R	3	x	
Abgeplattete Teichmuschel ( <i>Pseudanodonta complanata</i> )	2	1	x	x

**RL** = Rote Liste; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; R = in Brandenburg regional gefährdet

Die Nachweise lassen sich wie folgt auf die einzelnen Untersuchungsabschnitte aufgliedern:

**Tabelle 22: Übersicht der Untersuchungsstationen im Quappendorfer Kanal**

Station	Wassertiefe	Sediment	Nachweise
1	1,0 m	weich, sandig, schlammig	1 Stk. <i>Anodonta anatina</i>
2	1,0 m	locker gelagert, schlammig	3 Stk. <i>Unio tumidus/ Unio pictorum</i> 2 Stk. <i>Anodonta anatina</i>
3	1,0 m	weich, sandig	2 Stk. <i>Unio tumidus/ Unio pictorum</i> 2 Stk. <i>Anodonta anatina</i>
4	1,0 m	fest, schlammig	2 Stk. <i>Unio tumidus/ Unio pictorum</i> 2 Stk. <i>Anodonta anatina</i> 1 Stk. <i>Pseudanodonta complanata</i>
5	1,0 m	fest, sandig, schlammig	2 Stk. <i>Unio tumidus/ Unio pictorum</i> 1 Stk. <i>Anodonta anatina</i> 1 Stk. <i>Pseudanodonta complanata</i>
6	0,8 m	fest, sandig	1 Stk. <i>Unio tumidus/ Unio pictorum</i>
7	0,8 m	fest, sandig	2 Stk. <i>Unio tumidus/ Unio pictorum</i> 1 Stk. <i>Anodonta anatina</i>
8	0,6 m	fest, sandig, schleicht schlammig	3 Stk. <i>Unio tumidus/ Unio pictorum</i> 2 Stk. <i>Anodonta anatina</i>
9	0,9 m	fest, sandig	1 Stk. <i>Anodonta anatina</i>
10	1,0 m	fest, sandig, steinig	keine Nachweise
11	Einmündung Stöbber, aufgrund sehr ungünstiger Verhältnisse zur Probennahme musste an dieser Stelle auf eine Untersuchung verzichtet werden.		

Nachfolgend werden die im UG erfassten Arten kurz beschrieben.

Die **Gemeine Teichmuschel** (*Anodonta anatina*) zählt zu den häufigsten Vertretern innerhalb der Großmuscheln. Auch innerhalb des UG wurde sie an 8 der 10 untersuchten Stationen nachgewiesen. Ihre enorme Anpassungsfähigkeit ermöglicht es ihr, die verschiedensten Biotope zu besiedeln. Sowohl stehende als auch fließende Gewässer werden durch die Art besiedelt. So findet sich die Art z.B. in Teichen, Altwässern und Seen ebenso häufig wie in Flüssen und größeren Bachläufen. Auch Seeabflüsse zählen zum bevorzugten Lebensraum der Art. Selbst in kleinsten Bächen ist die Art anzutreffen. Die Gemeine Teichmuschel ist euryök und in der Lage, sowohl oligotrophe als auch hoch eutrophe Gewässer zu besiedeln. Mit zunehmender Eutrophierung stellt sich jedoch eine Veränderung der Lebensstrategie ein. So nimmt mit steigendem Nährstoffangebot die Wachstumsgeschwindigkeit zu und die Schalen werden dünner. Dadurch steigt auch die Mortalitätsrate der Art. In Brandenburg besteht derzeit keine Bestandsgefährdung.

Die **Große Flussmuschel** (*Unio tumidus*) tritt häufig vergesellschaftet mit der Malermuschel auf. Fließgewässer und Seen sind Lebensräume der Großen Flussmuschel. ZETTLER et al. (2006) geben jedoch an, dass die Art Seen bevorzugt. Hier werden die durch Wellenschlag exponierten Litorale bevorzugt präferiert. Aber auch in mehreren Metern Wassertiefe (Muschelzone) tritt die Art auf. Neben der Gemeinen Teichmuschel zählt die **Malermuschel** (*Unio pictorum*) zu den anspruchslosesten Großmuscheln in Norddeutschland. Besiedelt werden sowohl Fließgewässer (bis hin zu stark strömenden Bächen), als auch die verschiedensten Standgewässerbiotope und Altwässer. Allerdings zeigt die Art innerhalb von Seen eine Bevorzugung für das vom Wellenschlag exponierte Litoral, tritt aber auch in mehreren Metern Wassertiefe auf. Innerhalb der Fließgewässer werden dagegen Schotterbänke innerhalb von Stromschnellen gemieden. In Fließgewässern werden oft die beruhigten Zonen mit teilweise Schlickauflagerungen über Sand und Torf im Uferbereich bevorzugt. Hier ist die Malermuschel nicht selten die dominierende Großmuschel (ZETTLER et al., 2006). In Brandenburg sind beide erfassten Unio-Arten als „regional gefährdet“ aufgelistet.

Die **Abgeplattete Teichmuschel** (*Pseudanodonta complanata*) bewohnt die Unterläufe größerer Fließgewässer sowie Kanäle, seltener auch Randbereiche großer Seen. Sie bevorzugt sauberes, nährstoffarmes Wasser mit einer ruhigen Strömung. Die Standorte weisen meist einen sandigen bis lehmigen Grund mit einer leichten Schlammauflage auf. In Brandenburg ist die Art „stark gefährdet“ (RL 2), in Deutschland „vom Aussterben bedroht“ (RL 1).

### **Bewertung des UG als Lebensraum für Großmuscheln**

Innerhalb der gezielten Großmuschelerfassung wurden an den 10 Untersuchungsstationen vier der sechs aus Brandenburg bekannten Arten ermittelt. Es handelt sich dabei zumeist um die weit verbreiteten und eher anspruchsloseren Vertreter der Großmuscheln, mit dem Vorkommen der Abgeplatteten Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*) wurde aber auch eine stark gefährdete, wertgebende Art nachgewiesen. Häufigste Arten waren *Anodonta anatina* sowie die beiden *Unio*-Arten. Für die nach Bundesartenschutzverordnung geschützten Muschelarten war die Nachweishäufigkeit von Jungmuscheln relativ gering, was auf Defizite innerhalb der aktuellen Reproduktion schließen lässt.

Insbesondere aufgrund des Nachweises der Abgeplatteten Teichmuschel im UG und der aus der Biologie der Großmuscheln bekannte Zusammenhang der Art mit *Unio crassus* ist die Bedeutung des Quappendorfer Kanals für Großmuscheln als **hoch** einzuschätzen.

## **5.7 Schutzgut Landschaft**

(Darstellung in Anlage 4 der UVS)

### **5.7.1 Methodik**

Die Erfassung und Darstellung des Schutzgutes Landschaft einschließlich der landschaftsbezogenen Erholungsnutzung erfolgte u.a. durch Auswertung folgender Unterlagen:

- Landschaftsprogramm Brandenburg
- Landschaftsplan der Gemeinde Neuhardenberg
- sonstige Planungsunterlagen.

#### **Leitbild/ Vorgaben**

Neben den unmittelbar notwendigen Grunderfordernissen für gesunde Lebensbedingungen stellt der Mensch auch Anforderungen an das Erscheinungsbild und die Erlebbarkeit der Landschaft als wichtige Voraussetzungen für Lebensqualität und Erholung. Dementsprechend sind Schutz, Pflege und Entwicklung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft ein zentrales Naturschutzanliegen (die Begriffe Vielfalt, Eigenart und Schönheit charakterisieren dabei das Schutzgut Landschaft).

Das Schutzgut Landschaft deckt dabei zwei Funktionsbereiche ab. Zum einen das Landschaftsbild als sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft sowie die landschaftsbezogene Erholungsnutzung als Zeichen der naturgebundenen, verträglichen Erlebbarkeit der Landschaft. Das Landschaftsbild ist im Prinzip das Schutzgut, welches am meisten auf den Menschen ausgerichtet (anthropozentrisch) ist. Gleichzeitig bestehen vielfältige Wechselbeziehungen zu den anderen Schutzgütern.

Landschaft entsteht und verändert sich nicht nur durch unterschiedliche natürliche Voraussetzungen, sondern vor allem auch durch menschliche Einflüsse. Jede Landschaft besitzt ihre charakteristische Eigenart, die durch unterschiedliche natürliche Voraussetzungen und vielfältige menschliche Nutzungseinflüsse über Jahrhunderte geprägt wurde. Aus Naturlandschaft entwickelte sich eine Kulturlandschaft.

Bundesweite Zielstellung des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist die nachhaltige Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft (§ 1 Abs.1 (3) BNatSchG).

#### **Methodik der Bewertung**

Die Wahrnehmung der Landschaft ist abhängig von einer Vielzahl von inneren und äußeren Einflüssen und somit immer einer gewissen Subjektivität unterworfen. Aus diesem Grund ist es erforderlich, allgemein anwendbare Grundsätze für ein ästhetisch ansprechendes landschaftliches Erscheinungsbild zu formulieren. Was vom Menschen in der Natur subjektiv wahrgenommen wird, sind objektiv vorhandene Strukturelemente, mit denen charakteristische Abfolgen aufgebaut werden können, um eine Landschaft zu

beschreiben. Zur Erfassung des Landschaftsbildes werden im UG alle Strukturräume aufgesucht und anhand der Auswertung der vorangestellten Planungen sowie der Auswertung von Kartenmaterial, Luftbildern und im Gelände gewonnener Eindrücke verschiedene Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt, die sich durch unterschiedliche Nutzungen und differenzierte Raumausstattungen unterscheiden. Innerhalb dieser Landschaftsbildeinheiten treten verschiedene Landschaftselemente (Gehölz- und Nutzungsstrukturen, Gewässer, Siedlungen, etc.) auf, die die untersten Betrachtungsebenen innerhalb der Bewertung des Landschaftsbildes darstellen.

### **Bewertungskriterien**

Kriterien für die Bedeutung des Landschaftsbildes sind:

- Vielfalt
- Naturnähe/ Kulturgrad
- Eigenart
- Schönheit.

Diese Kriterien können wie folgt definiert werden:

#### **Vielfalt**

Die Vielfalt einer Landschaft kann als deren vielgestaltige Erscheinungsform im Sinne eines natur- und kulturraumtypischen Abwechslungsreichtums von Strukturelementen, Formen, Farben, etc. verstanden werden. Die Vielfalt eines Raumes ist geprägt durch den Wechsel der Oberflächenformen, der Nutzungen sowie der Raumgliederung. Der Schutz landschaftlicher Vielfalt dient demzufolge der Verhinderung der Verarmung und Vereinheitlichung der Landschaft unter dem Aspekt des Erhalts der naturraumtypischen, standörtlichen Vielfalt der gewachsenen Landschaft. Dabei bedeutet Vielfalt nicht nur Strukturvielfalt in Relief und Vegetation, sondern auch Arten- und Individuenreichtum. Dazu kann sie neben der Unterscheidung hinsichtlich der natürlichen bzw. kulturellen Entstehung auch zeitliche Dimensionen aufweisen, z.B. jahreszeitliche Aspektwandel, Blühaspekt, Hochwassersituationen.

#### **Eigenart**

Unter Eigenart ist die Charakteristik einer Landschaft, wie sie sich im Laufe der Geschichte herausgebildet hat, zu verstehen. Die eigenartbestimmenden Komponenten sind Einzigartigkeit, Unersetzbarkeit und Typik der Landschaft. Die Eigenart ist geprägt durch ein bestimmtes charakteristisches Zusammenwirken natürlicher und kultureller Elemente, die in einem ablesbaren Entwicklungszusammenhang stehen und eine relative zeitliche und räumliche Konstanz/ Kontinuität aufweisen.

#### **Naturnähe/ Kulturgrad**

Die Naturnähe, der Kulturgrad eines Raumes bezeichnet die Zustandsform einer Landschaft im Hinblick auf anthropogene Veränderungen, sozusagen den Grad der anthropogenen Einwirkung auf die jeweiligen Komponenten in einem Raum. Die Naturnähe

wird umso höher bewertet, je weniger der menschliche Einfluss spürbar ist und je ursprünglicher die Landschaft wirkt. Analysiert, interpretiert und bewertet werden demzufolge das Vorhandensein von Strukturen der traditionellen Kulturlandschaft, die anthropogene Flächennutzungsintensität, die Qualität und Quantität künstlicher Landschaftsbestandteile.

### **Schönheit**

Die Schönheit eines Raumes bezeichnet das harmonische Zusammenspiel der landschaftstypischen Komponenten, sie ist der subjektiv wahrgenommene und intuitiv als solcher empfundene Gesamteindruck einer Landschaft sowie seiner einzelnen Elemente. Des Weiteren zeichnen sich als „schön“ angesprochene Landschaften durch einen Reichtum an historisch gewachsenen Strukturen und naturnahen Bereichen aus.

Zur Analyse der Landschaftsbildräume werden alle für das Landschaftsbild relevanten Elemente erfasst. Hierbei werden zwei Hauptgruppen von Landschaftselementen unterschieden:

- durch natürliche Prozesse hervorgebrachte bzw. natürlichen Prozessen unterliegende Elemente (z.B. Relief, Vegetation, Flächennutzung)
- Siedlungselemente sowie weitere technische und bauliche Landschaftselemente (z.B. Siedlungen, technische Anlagen, bauliche Anlagen).

Zusätzlich zur Aufnahme der Landschaftselemente werden typische Erscheinungsformen, Störungen sowie wichtige Geländepunkte (Aussichtspunkte, Blickbeziehungen) aufgenommen. Um die erhaltenen Informationen über Landschaftselemente, Erscheinungsbilder und Wirkungen der Landschaften zu ordnen, werden diese in Landschaftsbildeinheiten eingeteilt. Die Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten entsprechend optischer Barrieren, räumlicher Strukturen und ästhetischer Kriterien bedingt eine eigenständige Raumgliederung hinsichtlich des Landschaftsbildpotenzials. Dies hat den Hintergrund, dass es sich bei der Abgrenzung um Räume eines gleichen oder ähnlichen Erscheinungsbildes bzw. Erlebbarkeit handelt.

## **5.7.2 Beschreibung des Landschaftsbildes einschließlich der Vorbelastungen**

Entsprechend der naturräumlichen Gliederung Brandenburg liegt das UG in der naturräumlichen Einheit „Oderbruch“ und ist Bestandteil der naturräumlichen Region „Oder-tal“. Das etwa 75 km lange und ca. 12 bis 15 km breite Oderbruch ist als Bereich mit besonderer landschaftlicher Eigenart hervorzuheben. Das etwa 800 km<sup>2</sup> große Oderbruch ist eines der größten Flusspoldergebiete Deutschlands. Markant ist der Kontrast zwischen den steilen Plateauhängen/ Plateauflächen des Barnim und der Lebuser Platte sowie der relativen Ebenheit des Oderbruchs als relativ junge Agrarlandschaft. Dieses charakteristische Niveau wird nur vereinzelt von kleinen sandigen Erhebungen unterbrochen. Das Landschaftsbild wird von ausgedehnten Ackerflächen beherrscht, die durch einzelne Gehölze oder Gehölzgruppen/ -reihen entlang der Wasserläufe in einer sonst überwiegend waldfreien Landschaft aufgelockert werden. Ein ausgeprägtes Entwässerungsnetz, viele Kanäle und der künstlich durch Deiche an der Ostseite des

Oderbruchs gehaltene, begradigte Oderstrom führen die Wassermengen der Niederung ab.

Das Landschaftsbild im UG zeichnet sich durch ein gewisses Maß an landschaftlicher Vielfalt aus und bietet dem Betrachter aufgrund der Mischung aus Gewässern, Wald und Offenlandflächen ein reizvolles Element. Der waldbestandene Kietzer See wirkt besonders attraktiv. In der nachfolgenden Tabelle werden die Landschaftsbildeinheiten hinsichtlich der oben genannten Kriterien beschrieben. Zur besseren Nachvollziehbarkeit der Beschreibungen sind in Anlage 4 der UVS folgende Strukturelemente des UG dargestellt (Übernahme aus der Biotop- und Nutzungstypenkartierung):

- landschaftsbildprägende Stand- und Fließgewässer
- Waldflächen, Waldränder
- landschaftsbildprägende Gehölzstrukturen (Gebüsche, Feldgehölze, Hecken, etc.)
- Baumgruppen und markante Einzelbäume.

Tabelle 23: Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet

Vielfalt	Eigenart	Naturnähe/ Schönheit	Vorbelastungen
<b>Landschaftsbildeinheit 1 „Quappendorfer Kanal mit begleitenden Gehölzsäumen und Stöbbermündung“</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>mäßig strukturierter Uferbereich schmalen mit Röhricht- und Gehölzsäumen</li> <li>interessante Aspekte in Abhängigkeit von der Wasserführung im Kanal</li> <li>mäßige Vielfalt an gebietstypischen und charakteristischen Biotopelementen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kanalisiertes Flussbett, langsam strömendes Fließgewässer</li> <li>deutliche Eigenartseinschränkungen durch Begradigung, Vertiefung und sonstigen Gewässerausbau</li> <li>angrenzend intensive landwirtschaftliche Nutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorhandensein gesetzlich geschützter Biotope</li> <li>Ausbildung naturnaher Randbereiche (Röhrichte, Gehölze, etc.)</li> <li>Einfluss des Bibers deutlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begrenzung der natürlichen Flusssdynamik durch Staubauwerke und Uferbefestigungen</li> <li>Beeinträchtigung bzw. Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit durch Wehranlagen</li> <li>touristische Erholungsnutzung</li> <li>intensive Gewässerunterhaltung (Krautung), künstliches beeinflusstes Wasseregime</li> </ul>
<b>Landschaftsbildeinheit 2 „Kietzer See mit begleitenden Gehölzsäumen“</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>hohe naturraumtypische Artenvielfalt</li> <li>hohe Strukturierung durch den Wechsel von Wasserfläche, Röhrichten und Gehölzstrukturen</li> <li>Ausbildung von Bruchwaldsäumen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>großflächiges Stillgewässer künstlichen Ursprungs</li> <li>ausgeprägter naturnaher Verlandungsbe reich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>unverbaute Uferbereiche, natürlicher Übergang aquatischer zu terrestrischer Biotopen</li> <li>Vorhandensein naturnahe Bruchwälder und gesetzlich geschützter Biotope</li> <li>geringe Nutzungsintensität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fischereiliche Nutzung</li> <li>keine Zugänglichkeit</li> <li>Überformung natürlicherweise anstehender Flachseen und Verlandungsmoore durch den Fischteichkomplex</li> </ul>
<b>Landschaftsbildeinheit 3 „Waldflächen östlich des Kietzer Sees“</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>relative Vielfalt an unterschiedlichen Waldtypen entsprechend der Standortverhältnisse und Nutzungsintensität</li> <li>relativ monostrukturelle Ausprägung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dominanz von Kiefernbeständen unterschiedlicher Altersstufen</li> <li>eigenartssteigernd ist die Beimischung von Laubholzarten (Eiche, Birke)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>in Abhängigkeit vom Strukturreichtum meist mäßig ausgebildete Naturnähe der Forsten und Wälder der Landschaftsbildeinheit</li> <li>Erschließung durch Wirtschaftswege als Bestandteil der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufforstung mit fast ausschließlich Kiefern</li> <li>Beimischung von standortfremden Hybridpappeln</li> </ul>

Vielfalt	Eigenart	Naturnähe/ Schönheit	Vorbelastungen
<b>Landschaftsbildeinheit 4 „mäßig strukturierte Kulturlandschaft (Ackerflächen) mit Splittersiedlung südlich des Quappendorfer Kanals“</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Splittersiedlung/ Einzelgehöfte im Übergang zu naturnahem Fließgewässer</li> <li>• Strukturvielfalt durch angrenzende Fließgewässer, Waldbereiche, Ackerflächen und Siedlungsstrukturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dörfliche Siedlungsstruktur</li> <li>• positiv wirksame Durchgrünung des Ortes</li> <li>• Vorhandensein alter Bausubstanz</li> <li>• Siedlungsstruktur wird m Kanal begrenzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• attraktives Ortsbild, Obstbäume,</li> <li>• Gliederung der Splittersiedlung durch Grünstrukturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Z.T. intensive landwirtschaftliche Nutzung</li> <li>• Minderung des Landschaftserlebens durch einsturzgefährdetes Brückenbauwerk</li> </ul>
<b>Landschaftsbildeinheiten 5 und 6 „mäßig strukturierter Ackerkomplex südlich des Quappendorfer Kanals zwischen L34 und Weg Zu den Wiesen“ und „gering strukturierter Ackerkomplex südlich des Quappendorfer Kanals zwischen Weg Zu den Wiesen und Neutreibbinger Straße“</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Großflächige ackerbauliche Bewirtschaftung auf trockensandigen Standorten des</li> <li>• kleinflächig Röhrichtausbildung auf stau-nassen Standorten</li> <li>• geringe bis mäßige Vielfalt an gebietstypischen und charakteristischen Biotop-elementen wie Gewässern, Gehölzen und Röhrichten</li> <li>• überwiegend ausgeräumte Landschaft mit wenigen strukturierenden Elementen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandteil der transparenten, ackerbaulich genutzten Offenlandschaft des Oderbruchs</li> <li>• Eigenartseinschränkungen durch naturferne Pappelreihen und Robinienvorwälder</li> <li>• ebenes Relief, hohe Transparenz und Einsehbarkeit der Offenlandschaft</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in Abhängigkeit vom Struktureichtum überwiegend geringe Naturnähe der Ackerkomplexe der Landschaftsbildeinheit</li> <li>• Dominanz standortfremder Gehölzarten</li> <li>• Vogelzugkonzentrationen</li> <li>• Erschließung durch Wege als Bestandteil der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• randliche Beeinträchtigung durch Verkehrsflächen und Siedlungsstrukturen</li> <li>• ausgeräumter Landschaftsbildcharakter</li> <li>• Bereich hoher Winderosionsanfälligkeit der Böden</li> <li>• Standortfremde Gehölzsukzession (Robinie)</li> <li>• ± intensive Flächennutzungen, mangelnde Strukturierung</li> </ul>

Als **Vorbelastungen** des Landschaftsbildes werden gewertet:

### **Verkehrstrassen**

Durch Verkehrsflächen kommt es zur Veränderung der Raumstruktur und Zerschneidung funktional zusammengehöriger Bereiche. Des Weiteren werden natürliche Flächen versiegelt. Vor allem der Straßenverkehr mit der zunehmenden Verkehrsdichte führt zu Schadstoff- und Lärmemissionen, die sich negativ auf die Landschaftsbildqualität und die landschaftsgebundene Erholungseignung auswirken.

Innerhalb des Vohabensgebietes wirken lediglich die Landesstraße 34 und die Neutrebbiner Straße als Vorbelastungen geringer Wirksamkeit. Die dahingehend weitaus stärker beeinträchtigende Bundesstraße 167 liegt außerhalb des Vorhabensgebietes und beeinflusst das Landschaftsbild des UG nicht

### **Gewässerausbau/ Intensivierung der Landnutzung**

Gewässerausbau sowie Flächenentwässerungen prägen das Landschaftsbild des Untersuchungsgebietes. Ständige Gewässerunterhaltungen beeinträchtigen den Erlebnisraum der Fließgewässer. Durch den Ausbau des Kietzer Sees innerhalb des vergangenen Jahrhunderts wurde das Landschaftsbild dieses Naturraumes erheblich beeinflusst:

- Verlust von Niedermoorflächen als Ergebnis der Fischteichanlage Kietzer See
- Veränderung des Quappendorfer Kanals durch Gewässer- und Uferausbau sowie ständige Unterhaltung
- Etablierung von intensiv genutzten Ackerkomplexen durch Melioration.

Im Ergebnis dieser Gewässerausbaumaßnahmen waren Zusammenlegungen landwirtschaftlicher Flächen und die Nutzbarmachung für intensivere Bewirtschaftungsformen (z.B. durch die Komplexmelioration) mit weiterer Zerstörung gliedernder Elemente (Hecken, Bäume, Baumgruppen) möglich. Der vegetative Wechsel und die Ausbildung relativ artenarmer, einheitlicher, z.T. unstrukturierter landwirtschaftlicher Nutzflächen führen ebenfalls zu einer Verarmung des Landschaftsbildes.

### **Freileitungen**

Freileitungen wirken sich als naturfremde Elemente störend auf das Landschaftsbild aus. Im UG ist dahingehend nur der Bestand der Niederspannungsfreileitung zwischen dem Weg „Zu den Wiesen“ und der Neutrebbiner Straße zu erwähnen, die nur ein geringes Beeinträchtigungspotenzial ohne hohe visuelle Fernwirkung aufweist.

### 5.7.3 Bewertung des Landschaftsbildes

Entsprechend der beschriebenen Kriterien werden in der nachfolgenden Tabelle die Landschaftsbildeinheiten des UG zusammenfassend bewertet. Eine Darstellung erfolgt in Anlage 8 der UVS.

**Tabelle 24: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im UG**

Landschaftsbildeinheit	Vielfalt	Eigenart	Naturnähe/ Schönheit	Gesamtbewertung
Quappendorfer Kanal mit begleitenden Gehölzsäumen und Stöbbermündung (1)	hoch	hoch	hoch	<b>hoch</b>
Kietzer See mit begleitenden Gehölzsäumen (2)	sehr hoch	sehr hoch	hoch	<b>sehr hoch</b>
Waldflächen östlich des Kietzer Sees (3)	hoch	hoch	hoch	<b>hoch</b>
mäßig strukturierte Kulturlandschaft (Ackerflächen) mit Splittersiedlung südlich des Quappendorfer Kanals (4)	mittel	hoch	hoch	<b>hoch</b>
mäßig strukturierter Ackerkomplex südlich des Quappendorfer Kanals zwischen L34 und Weg Zu den Wiesen (5)	mittel	hoch	mittel	<b>mittel</b>
gering strukturierter Ackerkomplex südlich des Quappendorfer Kanals zwischen Weg Zu den Wiesen und Neutrebbiner Straße (6)	mittel	mittel	gering	<b>mittel</b>

### 5.8 Kultur- und sonstige Sachgüter

(Darstellung in Anlage 2 der UVS)

#### Bodendenkmale

Als Bestandteil einer ehemals natürlichen Auenlandschaft, deren Besiedlung in Abhängigkeit von den wechselnden klimatischen Faktoren nachweislich über 10.000 Jahre zurückreicht, sind innerhalb des Untersuchungsgebietes Bodendenkmalen vorhanden bzw. zu vermuten.

Bodendenkmale sind gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 4 BbgDSchG bewegliche und unbewegliche Sachen, insbesondere Reste oder Spuren von Gegenständen, von Bauten oder sonstigen Zeugnissen menschlichen, tierischen oder pflanzlichen Lebens, die sich im Boden oder in Gewässern befinden oder befanden. Bodendenkmale sind entsprechend §§ 1 Abs. 1, 2 Abs. 1 - 3 sowie 7 Abs. 1 BbgDSchG im öffentlichen Interesse und als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und prägende Bestandteile der Kulturlandschaft grundsätzlich zu schützen und in ihrem Bestand einschließlich ihrer Umgebungszone zu erhalten.

Nach Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum ist im UG ein Bodendenkmal im Sinne des Gesetzes über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (BbgDSchG) vom 24. Mai 2004 registriert. Dabei handelt es sich um das Bodendenkmal mit der amtlichen Nummer BD 60407 „Neuhardenberg 1, welches als „Siedlung der Bronzezeit“ registriert ist.

Zusätzlich besteht die begründete Vermutung, dass sich im UG weitere, bisher nicht aktenkundig gemachte Bodendenkmale entsprechend des Gesetzes befinden:

- Bei den ausgewiesenen Bereichen handelt es sich um Areale, die in der Prähistorie siedlungsgünstige naturräumliche Bedingungen aufwiesen, da sie ehemals in Niederungs- bzw. Gewässernähe an der Grenze unterschiedlicher ökologischer Systeme lagen. Nach den Erkenntnissen der Urgeschichtsforschung in Brandenburg stellten derartige Areale aufgrund der begrenzten Anzahl siedlungsgünstiger Flächen in einer Siedlungskammer Zwangspunkte für die prähistorische Besiedlung dar.
- Die topographische Lage der Vermutungsflächen entspricht derjenigen bekannter Fundstellen in der näheren Umgebung.
- In einigen ausgewiesenen Vermutungsbereichen deuten Bodenfunde auf das Vorhandensein von Bodendenkmalen hin.
- Altarme und abgeschnittene Flussmäander sind besondere archäologische Bodendarchive. Die Unberührtheit der Ablagerungen und Sedimente macht den Erhalt organischen Materials und fester wie beweglicher Bodendenkmale sehr wahrscheinlich.

Die wirkliche Anzahl der Bodendenkmale im Untersuchungsraum und ihre Flächenausmaße sowie die daraus resultierende Abschätzung der Auswirkungen auf das Schutzgut Bodendenkmal gemäß UVPG können nur durch systematische archäologische Prospektion ermittelt werden. Im Ergebnis dieses vom Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum geforderten Fachgutachtens sind ggf. weitere bodendenkmalpflegerische Maßnahmen gemäß § 7 Abs. 3, § 9 Abs. 3 und § 11 Abs. 3 BbgDSchG innerhalb der Flächen erforderlich, auf denen vorhabensbedingte Eingriffe in die Bodenstrukturen stattfinden werden.

Werden bei den Bauarbeiten noch nicht registrierte Bodendenkmale wie z.B. Steinsetzungen, Mauerwerk, Erdverfärbungen, Holzpfähle oder -bohlen, Knochen, Scherben, Metallgegenstände, etc. entdeckt, sind diese gemäß § 11 Abs. 1 und 3 BbgDSchG unverzüglich dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum bzw. der unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Entdeckungsstätte und die Funde sind zur Gewährleistung fachgerechter Untersuchungen und Bergung bis zu einer Woche nach Anzeige unverändert zu erhalten (§ 11 Abs. 3 BbgDSchG), die Denkmalfachbehörde ist berechtigt, den Fund zur wissenschaftlichen Bearbeitung in Besitz zu nehmen (§ 11 Abs. 4 BbgDSchG).

Die Bauarbeiten können Eingriffe im Sinne der Bodendenkmalpflege darstellen und zu Veränderungen bzw. zum Totalverlust der Bodendenkmale führen. Dies bedarf entsprechend § 9 BbgDSchG einer Erlaubnis durch die zuständige Denkmalschutzbehörde.

**Baudenkmale**

Baudenkmale sind gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1 BbgDSchG baulich Anlage (Baudenkmale), technische Anlagen (technische Denkmale) oder Teile solcher Anlagen sowie gärtnerische Anlagen oder sonstige von Menschen gestaltete Teile von Landschaften mit ihren Pflanzen, Frei- und Wasserflächen (Gartendenkmale). Baudenkmale sind entsprechend §§ 1 Abs. 1, 2 Abs. 1 - 3 sowie 7 Abs. 1 BbgDSchG im öffentlichen Interesse und als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und prägende Bestandteile der Kulturlandschaft grundsätzlich zu schützen und in ihrem Bestand einschließlich ihrer Umgebungszone zu erhalten.

Nach Auskunft der unteren Denkmalschutzbehörde sind im Untersuchungsgebiet keine Baudenkmale vorhanden.

## **6 KONFLIKTANALYSE UND EINGRIFFSBEURTEILUNG**

### **6.1 Ermittlung potenzieller Beeinträchtigungen durch das Vorhaben**

Entsprechend des zeitlichen und bautechnologischen Aspektes lassen sich die Baumaßnahmen nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen differenzieren. Unter den baubedingten Auswirkungen lassen sich Veränderungen/ Beeinträchtigungen von Flächenfunktionen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild verstehen, die während der Bauphase verursacht werden. Die anlagebedingten Auswirkungen resultieren aus der Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen, während die betriebsbedingten Auswirkungen aus der Unterhaltung der wasserbaulichen Anlage hervorgehen. Bei der Wiederherstellung eines Abflussprofils durch Sedimententnahme und ufersichernde Maßnahmen der gehen die anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen z.T. ineinander über, da die Funktion des Hochwasserschutzes bzw. der Ufersicherung keine zusätzliche Betreuung der Anlagen erfordert. Nachfolgend werden die Auswirkungen des Vorhabens betrachtet und entsprechend ihrer bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen unterteilt. Schutzgutbezogene Auswirkungsprognosen werden dazu jeweils dem untersuchten Landschaftspotenzial in den Kapiteln 8 „Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter“ vorangestellt.

#### **6.1.1 Baubedingte Auswirkungen**

Im Folgenden werden die baubedingten Wirkfaktoren genannt und die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes bzw. Landschaftsbildes abgeleitet. Durch den Baubetrieb kommt es zu Beeinträchtigungen durch Staub- und Schadstoffemissionen, Baulärm, visueller Unruhe und Gewässerverschmutzung. Die hiermit einhergehenden Beeinträchtigungen können über das Untersuchungsgebiet hinaus auch auf die angrenzenden Räume wirken. Die baubedingten Auswirkungen und Risiken können durch die Einhaltung der aktuellen Vorschriften, Normen und Richtlinien sowie durch geeignete Standortwahl der Baustelleneinrichtung gemindert werden. Die baubedingten Auswirkungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

##### **Flächeninanspruchnahme während der Bauzeit**

Innerhalb der Rekonstruktionsbereiche kommt es zu Beeinträchtigungen der Flora und Fauna durch die Zerstörung von Lebensräumen, der Beanspruchung des belebten Oberbodens und der Gehölzentnahme. Dieser Entzug von Lebensräumen zieht die Blockierung faunistischer Brut- und Nahrungshabitate nach sich.

##### **Nutzungseinschränkungen**

Während der Bauzeit ergeben sich temporäre Beeinträchtigungen des Naturerlebnisses und der landschaftsgebundenen Erholungseignung durch Lärm- und Staubbelastigungen sowie der Freizeitschiffahrt im Quappendorfer Kanal durch die Baudurchführung und den Transport der Baumaterialien.

### **Emissionen**

Während der Bauphase sind lokale Belastungen der angrenzenden Bereiche durch baubedingte Emissionen (Abgase, Stäube), Verlärmung und Schadstoffeintrag zu prognostizieren. Im Quappendorfer Kanal kann es zu Beeinträchtigungen der Oberflächenwasserqualität durch Sedimentaufwirbelungen und Schadstoffmobilisierung kommen, gleichzeitig besteht das Risiko von Kontaminationsgefährdungen im Havariefalle.

### **Erschütterungen/ Verdichtungen**

Durch die Bauarbeiten kommt es zu Erschütterungen infolge der Anlage von Baustelleneinrichtungen, Lagerflächen und Transportwegen, den Baggerarbeiten im Quappendorfer Kanal, dem Baustellenverkehr sowie insbesondere der Durchführung ufersichernder Maßnahmen (Einbau von Wasserbausteinen und Faschinen).

### **Visuelle Beunruhigungen**

Durch den Baubetrieb kann es zu Störungen, Beunruhigungen und Vergrämung der Fauna durch visuelle Unruhe, Erschütterungen und Lärmemissionen kommen, dadurch besteht die Gefahr des temporären Entzuges bzw. der Blockierung von Brut-, Laich-, Rast- und Nahrungshabitaten. Besondere Betroffenheiten ergeben sich für die aquatischen und uferbewohnenden Arten.

### **Baggerung**

Durch die Ausbaggerung/ Sedimententnahme an der Gewässersohle kann es zu Beeinträchtigungen bzw. Zerstörungen der Gewässerflora und -fauna sowie zu Aufwirbelungen von Sedimenten durch die Arbeiten im Gewässerbett kommen. Gleichzeitig werden dem Kanal teilweise schadstoffbelastete Schlickauflagen entnommen und die mineralische Gewässersohle freigelegt. Technisch wird die Sedimententnahme mittels Saugspülbagger und Greifkorbbagger durchgeführt, während der Betriebsphase soll die Entnahme nur im Bereich des Sandfangs erfolgen.

### **Kontamination**

Kontaminationsgefährdung des Grund- und Oberflächenwassers besteht im Falle einer Havarie bei Nichteinhaltung der Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Öl- und Treibstoffen.

## **6.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen**

Bei den anlagebedingten Beeinträchtigungen handelt es sich um dauerhafte, durch den Baukörper selbst verursachte Eingriffe in die Landschaftspotenziale. Die anlagebedingten Beeinträchtigungen können sich wie folgt auswirken:

### **Flächeninanspruchnahme**

Durch die Ertüchtigung der Kanalböschungen und die Sedimententnahme an der Gewässersohle werden Flächen in Anspruch genommen. Für diese Flächen ergibt sich durch Abtragen des Oberbodens einschließlich der Vegetationsschicht, Aufschüttung von Bodenmaterial zur Böschungsstabilisierung sowie der Ufersicherung durch Faschinen und Steinschüttung ein Funktionsverlust. Mit der Entnahme z.T. stark belasteter Sedimente aus der Gewässersohle werden Vorbelastungen des Quappendorfer Kanals beseitigt und der gewässerchemische Zustand verbessert.

### **Barrierewirkung/ Zerschneidungseffekte**

Durch die ufersichernden Maßnahmen durch Faschinen, die Böschungsbefestigung des Sandfanges mit Wasserbausteinen sowie die böschungsregulierenden Maßnahmen einschließlich der Gehölz- und Röhrlichtverluste kann es zu Beeinträchtigungen der Fauna durch Erhöhung der Trenn- und Barrierewirkungen, Behinderungen des Populationsaustausches sowie die technische Homogenisierung des Quappendorfer Kanals kommen.

### **Landschaftsbild**

Beeinträchtigung des Landschaftsbildes/ der Erholungseignung durch die Veränderung charakteristischer Landschaftsbereiche. Beeinträchtigung der gewachsenen Uferzone als naturnahes Landschaftsbildelement durch Böschungsregulierung. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes/ der Erholungseignung durch den Verlust landschaftsprägender Gehölzstrukturen sowie randlicher Röhrlichte.

## **6.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen**

Durch regelmäßige Unterhaltung der Kanalböschungen und mindestens zwei- bis dreimalige Krautung des Abflussprofils kommt es zur Beunruhigung des relativ störungsarmen Raumes. Daraus resultierend kann es zu Beeinträchtigungen von Lebensräumen störungsempfindlicher Arten durch Lärm, Gehölzrückschnitt und Mahd führen. Dabei wird die bisherige Pflegeintensität fortgeführt, so dass sich daraus keine neuartigen Wirkungen gegenüber der Bestandssituation ergeben.

## **6.2 Raumwiderstand/ Konfliktschwerpunkte**

Durch die zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse der schutzgutbezogenen Analyse (vgl. Anlagen 2 bis 6 der UVS) ergeben sich Konfliktschwerpunkte mit unterschiedlichen Empfindlichkeiten. Für das Untersuchungsgebiet lassen sich folgende Konfliktschwerpunkte ausweisen:

### **Konfliktschwerpunkt 1: Quappendorfer Kanal mit Ufersäumen**

- Vorkommen von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL und geschützten Biotopen
- bedeutsamer Lebensraum für fließgewässergebundene Arten wie Flussmuschel, Fischotter, Biber sowie röhricht- und gehölzbrütende Vogelarten, Jagdhabitat für Fledermausarten
- Nachweise gefährdeter/ geschützter Vogelarten, die den Bereich zur Reproduktion oder als Nahrungsgast nutzen wie Eisvogel, Rohrweihe, Grauammer, Drosselrohrsänger, Feldsperling und Bluthänfling sowie von Arten der Offenlandschaft wie Wiesenweihe, Braunkehlchen, Wiesenpieper, Feldlerche und Bekassine in den angrenzenden Grünlandbereichen
- Lebensräume mittlerer Bedeutung für Amphibien und Reptilien wie Teichfrosch und Ringelnatter, angrenzend Rotbauchunke
- Vorkommen von vernetzenden Oberflächengewässern hoher Bedeutung hinsichtlich der Lebensraumfunktion
- Vorkommen von naturnaher Ufergehölzvegetation mit Stieleiche, Flatter-Ulme, Schwarzerle
- Gewässer mit hoher Funktion und Bedeutung innerhalb der Wasserhaltung des Oderbruchs
- Bereich mit Bedeutung für die wassergebundene Erholungsnutzung
- Bereich mit hoher Landschaftsbildbewertung

### **Konfliktschwerpunkt 2: Kietzer See mit Ufersäumen**

- Bedeutung als Schlafgewässer für rastende und mausernde Graugänse sowie ziehende Bläss-, Saat- und Zwerggänse
- bedeutsamer Lebensraum für röhricht- und gewässergebundene Brutvogelarten

### **Konfliktschwerpunkt 3: Offene Agrarflächen**

- herausragende Bedeutung der offenen Ackerflächen beidseitig des Quappendorfer Kanals im Osten des UG als angestammter Brutplatz der in Brandenburg stark gefährdeten Wiesenweihe in mehreren Revieren und Nachweisort der Bekassine
- 

Die eigentlichen schutzgutbezogenen Konfliktschwerpunkte in Überlagerung mit den vorhabensbezogenen Wirkungen werden in den jeweiligen Karten dargestellt sowie textlich erläutert.

## 7 BETRACHTUNG VON VARIANTEN

### 7.1 Nullvariante

Die Betrachtung der sogenannten Nullvariante steht für die Erhaltung des aktuellen Zustandes im untersuchten Bereich des Quappendorfer Kanals ohne die Durchführung von Rekonstruktionsarbeiten. Das bedeutet, dass für die nachfolgend aufgeführten, bisher betrachteten Schutzgüter keine neuartigen Beeinträchtigungen entstehen und die unter Kapitel 6.1 „Ermittlungen potenzieller Beeinträchtigungen durch das Vorhaben“ beschriebenen Auswirkungen für folgende Schutzgüter ausgeschlossen werden:

**Schutzgut Boden**

**Schutzgut Wasser**

**Schutzgut Klima/ Luft**

**Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt**

**Schutzgut Landschaft.**

Für das **Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit** sind bei Unterbleiben der Durchführung von gewässerprofilierenden Maßnahmen beidseitig entlang des Quappendorfer Kanals folgende Auswirkungen möglich:

- Aufrechterhaltung der nicht ausreichenden Abflussleistung bei Hochwasserereignissen mit nachteiligen Auswirkungen auf die Wasserabführung angrenzender landwirtschaftlicher Flächen und Ortslagen
- Belassen des derzeitigen Abführvermögens des Kanals sowie der z.T. übersteilen, erodierten Böschungen
- Belassen der im Ergebnis der Baugrunduntersuchungen v.a. im Unterlauf nachgewiesenen schadstoffhaltigen, belasteten Sedimente im Gewässer.

**Anlass der Planungen „Wiederherstellung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals“ ist es, durch Sedimententnahme und Böschungsbefestigung nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch im untersuchten Bereich und dem Oberlauf des Kanals zu verhindern.**

### 7.2 Varianten der technischen Planung

Grundsätzlich bestehen zu dem Vorhaben an der geplanten Stelle keine Alternativen, die mit Umsetzung des Vorhabens erwarteten Vorteilswirkungen können nicht an anderer Stelle erzielt werden (keine Trassenalternativen). Für die Sedimententnahme des Quappendorfer Kanals wurden in der technischen Planung keine unterschiedlichen Varianten im Sinne einer unterschiedlichen Linienführung betrachtet, da eine wesentliche Änderung der Achse des Gewässers deutlich höhere Eingriffe in Natur und Landschaft bedeuten würde. Alternativen wie z.B. die Böschungsfußsicherung mit Holzpfählen bzw. kombiniert mit Wasserbausteinen würden zu ähnlichen Auswirkungen führen bzw. deutlich nachteiliger wirken (Wasserbausteine). Geringere Versiegelungsraten ließen sich stellenweise über eine Spundwandbauweise realisieren. Diese Bauweise stellt ein

Wanderhindernis für Otter- und Biber dar und ist aufgrund der naturfernen Uferausprägung keine Option (unabhängig von den sehr viel höheren Kosten).

## **8 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE SCHUTZGÜTER**

### **8.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit**

Die Errichtung der Sedimententnahme sowie die Sedimententnahme und Herstellung der Ufersicherung findet ausschließlich im Außenbereich, das heißt außerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile statt. Die Wohn- bzw. Wohnumfeldfunktion wird lediglich im Bereich der Einzelgehöfte bei Neufriedland (Bauanfang) und entlang der Straße „Zu den Wiesen“ bei km 1+500 beeinträchtigt.

#### **8.1.1 Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit**

Durch das Vorhaben sind folgende baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit zu erwarten:

- Verlärmung von Flächen mit Wohn-/ Wohnumfeld- und Erholungsfunktion infolge des Baustellenverkehrs und der Bauarbeiten
- Schadstoff- und Staubimmissionen in Flächen mit Wohn-/ Wohnumfeld- und Erholungsfunktion
- indirekte Beeinträchtigung der Lebensräume durch Verlärmung, Abgasemissionen, visuelle Unruhe und optische Reize
- Einschränkungen/ Behinderungen durch den Baubetrieb z.B. für die Erholungsfunktion (Wasserwandern)
- Potenzielle Gefährdung durch Kampfmittel im gesamten Baubereich

Als Auswirkungen mit einem mittleren Beeinträchtigungsgrad sind hierbei die baubedingten Lärmemissionen zu werten. Diese wirken ausschließlich im Bereich der Einzelgehöfte entlang der Neufriedländer Straße und „An den Wiesen“ sowie im siedlungsnahen Freiraum. Bei der Rekonstruktion des Quappendorfer Kanals treten im restlichen UG derartige Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch aufgrund fehlender Siedlungsstrukturen nicht auf.

Baubedingte Beeinträchtigungen durch Blockierungen der Wanderwege im Gebiet wirken sich u.a. auf den parallel zum Kanal verlaufenden Wirtschaftsweg aus (Darstellung als Wanderweg lokaler Bedeutung). Dieser Weg wird auch als Baustraße für das Vorhaben genutzt, so dass es zu Beeinträchtigungen lokaler Erholungseignung kommen kann. Die Sedimententnahme und die böschungssichernden und wasserbaulichen Maßnahmen erfolgen ausschließlich vom Wasserweg aus. Dadurch wird die Passierbarkeit für Wasserwanderer punktuell behindert, eine Passierbarkeit für Paddelboote ist aber weiterhin gegeben.

Das gesamte Vorhabensgebiet ist potenziell kampfmittelbelastet. Hier können bei Tiefarbeiten potenziell Sprengkörper freigelegt und ungewollt zur Explosion gebracht werden. Die Baufeldbereiche wurden auf bereits genutzten Wirtschaftswegen angelegt so-

wie werden keine Tiefbauarbeiten durchgeführt (mit Ausnahme der Sedimententnahme und der Oberbodenabtrag bei den Stapelbecken). Eine potenzielle Gefährdung für die Bauarbeiter besteht.

In der Kartenanlage ist diese bauzeitlich befristete Einschränkung als Konfliktpunkt E1 ausgewiesen.

### **8.1.2   Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit**

Folgende anlagebedingten Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit sind zu erwarten:

- Veränderung charakteristischer Landschaftsbereiche durch Ausbau der Uferböschungen
- Beseitigung landschaftsbildprägender Gehölzstrukturen
- Erhöhung der visuellen Trenn- und Barrierewirkung

Die Wiederherstellung der Kanalböschungen entlang des Quappendorfer Kanals führt zu keiner Inanspruchnahme von Flächen mit Wohn-/ Wohnumfeldfunktion. Durch das Vorhaben werden hauptsächlich Gehölzstrukturen und Röhrichte sowie vegetationsfreie Böschungsabschnitte beansprucht. Durch die Beseitigung dieser z.T. wertvollen Biotopstrukturen ergeben sich aber Auswirkungen auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung und somit auf das Schutzgut Mensch.

Anlagebedingte Auswirkungen auf die Erlebnisqualität des Gebietes finden im Bereich des Quappendorfer Kanals statt, da das Fließgewässer eine zeitweise relativ mäßig frequentierte Wasserwanderoute darstellt. Zu erwähnen sind die aus der Umsetzung des Vorhabens resultierenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Entfernung von Gehölzsäumen entlang des Gewässers sowie die Homogenisierung und Befestigung der Uferrandstrukturen (z.B. einheitliche Böschungslinien und -neigungen, Faschinen, etc.). Damit sinkt insbesondere im unteren, stärker verschatteten Abschnitt die Qualität des Gewässers für den Wasserwandertourismus.

## 8.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

(Darstellung in Anlage 3 der UVS)

### 8.2.1 Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Durch das Vorhaben sind folgende baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten:

Gefügeschäden durch Bodenverdichtung und Zerstörung der Bodenstruktur infolge der Baudurchführung und Zwischenlagerung in den Stapelbecken

- Beeinträchtigung des Pflanzen- und Wurzelwachstums sowie der Edaphontätigkeit, Behinderung des lateralen Gas-, Stoff- und Temperatenausgleichs sowie der Grundwasserneubildung als Ergebnis der Bodenverdichtungen
- potenzieller Schadstoffeintrag während der Bautätigkeiten
- Schlammmentnahme aus dem Quappendorfer Kanal.

Im Bereich des Arbeitsstreifens sowie der Zwischenlagerflächen kommt es durch das Befahren mit Baumaschinen und der Lagerung von Aushub und sonstigen Baumaterialien zur **Verdichtung** des Bodengefüges und damit zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen. Im Bereich winderosionsgefährdete Böden kann es im Zuge der Baudurchführung zu Staubaufwirbelungen kommen.

Baubedingte Beeinträchtigungen wirken in der Regel zeitlich befristet, können aber dennoch mit nachhaltigen Auswirkungen auf den Naturhaushalt verbunden sein. Aus diesem Grund ist eine Reduzierung der baubedingten Flächeninanspruchnahme auf ein erforderliches Minimum anzustreben. Das Baugeschehen wird überwiegend im Bereich bestehender Vorbelastungen wie z.B. landwirtschaftliche Nutzflächen, Wirtschaftswege und klassifizierte Verkehrswege (L 34, Neutrebbiner Straße) erfolgen. Benötigte Bauflächen (z.B. für Zwischenlagerung, Stapelbecken) werden ackerseitig angelegt.

Baubedingt kommt es im Zuge der Vorhabensrealisierung zu folgenden Betroffenheiten:

Bodenfunktion	Bereich	Merkmale	Flächenumfang
Winderosionsanfällige Flächen	S4 Al	exponierte Sandböden geringer Ertragsfähigkeit	1,33 ha
	S5 AL		0,38 ha
Speicher- und Reglerfunktion	Sande	geringe Bedeutung	1,78 ha
	lehmige Sande	mittlere Bedeutung	0,69 ha
	sandige Lehme/ Torf	hohe Bedeutung	0,08 ha
natürliche Ertragsfunktion	(anlehmige) Sande	mittlere Bedeutung	1,79 ha
	(sandige) Lehme	hohe Bedeutung	0,77 ha
subhydrische Böden	Kanal	Abaggerung	2,8 ha

Zum anderen ist die bauzeitliche Inanspruchnahme der überwiegend sehr wertvollen Funktionen für das Schutzgut Boden im Bereich hydromorpher Böden am Kietzer See zu vermeiden.

### 8.2.2 **Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden**

Folgende anlagebedingte Beeinträchtigungen lassen sich durch das Vorhaben auf das Schutzgut Boden prognostizieren:

- Verlust von Bodenfunktionen durch Abgrabung, Überschüttungen
- Dauerhafter Verlust der Bodenfunktionen im Bereich von Steinschüttung mit Wasserbausteinen und Versiegelungen durch Betonplatten im Bereich des Sedimentfangs
- Durch die Errichtung des Sedimentfangs und der Wasserbausteine zur Befestigung der Kanalböschungen im unteren Abschnitt kommt es zur Überschüttung von subhydrischen Böden und Sandböden mit Funktionsverlust der vorhandenen Bodenfunktionen (Konfliktschwerpunkt B1). Böden mit sehr hoher ökologischer Funktion (Moorstandorte) im Grenzbereich zum Kietzer See werden dabei jedoch nicht beansprucht. Dieser mögliche weitere Konfliktschwerpunkt wurde in der Themenkarte zum Schutzgut Boden mit dem Konfliktsymbol S1 gekennzeichnet.
- Neben den Böden des Kanals sind angrenzende Böden aufgrund der sandigen Bodenarten und bestehender Nutzung von allgemeiner Bedeutung, so dass der Funktionsverlust eher als mäßig bewertet wird. Dauerhafte Funktionsverluste sind durch die Versiegelung im Schwerpunktbereich des Sedimentfangs und der Böschungsprofilierung zu erwarten.

Anlagebedingt kommt es im Zuge der Vorhabensrealisierung zu folgenden Betroffenheiten (Überschneidungen der jeweiligen Bodenfunktion sind möglich):

Bodenfunktion	Bereich	Merkmale	Flächenumfang	
			Überbauung:	Versiegelung:
Winderosionsanfällige Flächen	S4 Al	exponierte Sandböden geringer Ertragsfähigkeit	0,24 ha	-
	S5 AL		0,05 ha	0,01 ha
Speicher- und Reglerfunktion	Sande	geringe Bedeutung	0,40 ha	0,01 ha
	lehmmige Sande	mittlere Bedeutung	<0,01 ha	<0,01 ha
	sandige Lehme/ Torf	hohe Bedeutung	<0,01 ha	<0,01 ha
natürliche Ertragsfunktion	(anlehmige) Sande	mittlere Bedeutung	0,41 ha	0,01 ha
	(sandige) Lehme	hohe Bedeutung	0,35 ha	<0,01 ha
subhydrische Böden	Kanalsediment und Böschungen im Einstaubereich	unversiegelt  (zukünftig durch Spundwand, Wasserbausteine, Fasschinen überbaut)	1,00 ha	0,77 ha

### **8.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser**

(Darstellung in Anlage 4 der UVS)

#### **8.3.1 Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser**

Durch das Vorhaben sind folgende baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser prognostizierbar:

- Beeinträchtigung der Oberflächenwasserqualität durch Sedimentaufwirbelungen während der Bautätigkeit
- Kontaminationsgefährdung des Grund- und Oberflächenwassers im Havariefalle bei Nichteinhaltung der Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Öl- und Treibstoffen
- temporär verminderte Filtrationsleistungen des Bodens durch die Verdichtung des Bodengefüges.

Das Risiko von Grundwasserbeeinträchtigungen ist entsprechend der geologischen und hydrogeologischen Standortverhältnisse abhängig vom Geschütztheitsgrad des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen. Das UG zeichnet sich in weiten Bereichen durch einen sehr hohen Gefährdungsgrad des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen aus – bedingt aus den geringen Grundwasserflurabständen und den sehr durchlässigen sandigen Bodenarten. Das Grundwasser ist im Bereich des Kietzer Sees aufgrund der anmoorigen Deckschichten und der gewissen Schadstoffbindungskapazität als mittel *empfindlich* eingestuft.

Durch den Einsatz moderner Technik ist dieses Risikopotenzial von Schadstoffeinträgen grundsätzlich minimierbar. Bei ordnungsgemäßer Baudurchführung sind durch das Vorhaben keine baubedingten Schadstoffemissionen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

Durch die Nutzung des Wasserweges für die Sedimententnahme und für den Transport von Baumaterialien und ist mit temporären Emissionen von Schadstoffen aus Verbrennungsmotoren zu rechnen. Gleichzeitig kann es im Havariefall und bei unsachgemäßem Umgang mit den Baumaschinen zu Schadstoffeinträgen in Oberflächengewässer kommen. Durch die Sicherung der Uferstruktur sind Eingriffe in den Quappendorfer Kanal erforderlich, die zu Sedimentaufwirbelungen und damit zu einer temporären Trübung des Gewässers führen. Durch die Saugspülbaggerung werden Sedimentaufwirbelungen in etwas geringerem Maße auftreten als durch die Sedimententnahme mittels Greifkorb.

Die Sedimentaufwirbelungen durch den Bauablauf treten im gesamten Abschnitt auf. Es wird der Konfliktpunkt W1 in der Karte ausgewiesen.

Baubedingt kommt es im Zuge der Vorhabensrealisierung zu folgenden Betroffenheiten:

Funktion Schutzgut Wasser	Bereich	Merkmale	Flächenumfang
			Baufeld/ Weg/ Stapebecken
Empfindlichkeit des Grundwassers (Gefährdung)	sehr hoch	durchlässig	2,4 ha
	hoch	anmoorig	0,01 ha
Oberflächengewässer	Sohle (und Böschungen)	Sedimententnahme	1,00 ha

### 8.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Durch das Vorhaben sind folgende anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser prognostizierbar:

- erhebliche Beeinträchtigungen von Gewässeruferstrukturen des Quappendorfer Kanals durch ufersichernde Maßnahmen mit Wasserbausteinen und teilweise Spundwandverbau
- lokale Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch Flächenüberschüttung und partielle Befestigung durch Betonplatten im Bereich des Sedimententfangs

Erhebliche Verluste von Infiltrationsflächen sind bei Umsetzung des Vorhabens nicht zu erwarten. Mit Ausnahme der Betonplatten und Spundwand (ca. 170 m<sup>2</sup>) sind keine vorhabensbedingten Versiegelungen geplant, die Steinschüttungen und Faschinen (ca. 0,77 ha) selbst sind als eingeschränkt durchlässig einzuschätzen.

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser sind besonders im Bereich des Unterlaufs im Umfeld des Sandfangs zu erwarten. Bei Umsetzung des Vorhabens kommt es durch die Ufersicherung zu randlichen Beeinträchtigungen des Fließgewässers. Insbesondere der harte Verbau der Ufer mittels Spundwand und Steinschüttungen im Unterlauf bis ca. km 0+450 sowie im Oberlauf mit Faschinen wirken sich nachteilig auf den Litoralbereich des Quappendorfer Kanals aus. Durch den Verlust natürlicher Uferstrukturen mit einer typischen Ausbildung und Zonierung von Schwimm- und Unterwasserpflanze, Wasser- und Landröhrichten sowie Gehölzen verringern sich auch die Selbstreinigungskraft sowie die Natürlichkeit des Gewässers.

Eine Bewertung des Vorhabens anhand der Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie (gesondertes Gutachten, LfU 2015) zeigt eine Verschlechterung der Gewässerbettynamik v. a. im Bereich km 0+000 bis 0+450 durch den Uferverbau mit Wasserbausteinen und der anschließenden Sicherung mit Faschinen bis km 2+765. Gleichbleibend negative Bewertungen zeigen sich in der Auedynamik. Positive Effekte auf das gebietsprägende Fließgewässer lassen sich abschnittsweise durch die Errichtung von Sumpfbermen zur Schaffung von Flachwasser- und Röhrichtzonen (Gewässer- und Auedynamik) erreichen. Die Sumpfbermen entwickeln neben der sehr hohen Selbstreinigungskraft durch Röhrichte bedeutsame aquatische Tierlebensräume (Röhrichtbrüter, Laichhabitat für Fische, Amphibien).

## **8.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima**

(Darstellung in Anlage 5 der UVS)

### **8.4.1 Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Klima**

Während der Bauphase kann es vor allem bei trockenen Wetterlagen zu lokalen Belastungen angrenzender Bereiche kommen, z.B. durch:

- Verkehrsemissionen und Staubemissionen der Baumaschinen und Transportfahrzeuge

Baubedingte Schadstoffimmissionen stellen in Abhängigkeit von der lufthygienischen Empfindlichkeit der tangierten Bereiche vorübergehende Beeinträchtigungen des Schutzgutes dar. Diese baubedingten Emissionen lassen sich durch die Einhaltung der einschlägigen Vorschriften des Immissionsschutzes, insbesondere durch den Einsatz moderner, emissionsarmer und v.a. maßnahmenangepasster Baumaschinen und durch ordnungsgemäße Bauabwicklung verringern. Aufgrund der Emissionssituation vor Ort ohne das Vorhandensein relevanter Einzelemittenten sind Auswirkungen lufthygienischer Art bei Umsetzung des Vorhabens auszuschließen.

Die bauzeitlich befristete Betroffenheit von landwirtschaftlichen Nutzflächen und Wegen in einem Umfang von ca. 2,5 ha entfaltet keine anhaltend negative Einschränkung der Kaltluftproduktion, da die Flächen nach Bauabschluss rekultiviert werden.

### **8.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Klima**

Folgende anlagebedingte Auswirkungen sind durch das Vorhaben auf das Schutzgut Klima zu prognostizieren:

- lokalklimatische Auswirkungen durch die Beseitigung von Gehölzbiotopen als luftklimatisch ausgleichend wirkende Elemente
- Überbauung kaltluftproduzierender Flächen

Die Bewertung des Risikos des Flächenverlustes mit lufthygienischer und klimatischer Ausgleichsfunktion erfolgt in Abhängigkeit von der klimatischen Bedeutung der beeinträchtigten Strukturen (vgl. zusammenfassende Bewertung in Tabelle 15, Seite 62).

Durch die Beseitigung von Gehölzen entlang des Quappendorfer Kanals gehen Flächen mit hoher klimatischer Funktion (Frischluffproduktion, Staubfilter, Windschutz, etc.) verloren. Insgesamt kann der Verlust an Gehölzstrukturen im Zuge der Baumaßnahmen von etwa 500 m<sup>2</sup> jedoch aufgrund der verbleibenden relativ hohen Gesamtgehölzfläche im UG (ca. 7 ha) und der nicht existenten Vorbelastung aus klimatischer Sicht als relativ gering betrachtet werden. Weiterhin werden durch Spundwandverbau und Betonplatten sowie die dauerhafte Zuwegung zu dem Sedimentfang grundwasserbestimmte Brach- und Wiesenflächen mittlerer klimatischer Wirksamkeit überschüttet (<0,1 ha), deren Bedeutung sich aus ihrem Kaltluftproduktionsvermögen ergibt. Im UG kommt den genannten Flächen hinsichtlich ihrer Klimafunktionen eine mittlere bis hohe Bedeutung zu. Die Auswirkungen auf das Lokalklima sind jedoch aufgrund der relativ geringen Eingriffsfläche im Vergleich zu den außerhalb der Einwirkbereiche zur Verfügung stehenden Kaltluftproduktionsflächen vernachlässigbar.

- Grundsätzlich sind die direkten anlagebedingten Auswirkungen im Zusammenhang mit der Überbauung klimawirksamer Strukturen als gering zu betrachten, da sich das Vorhaben in einem unvorbelasteten Raum befindet.
- Dauerhafte betriebsbedingte Emissionen lassen sich nur im Bereich des Sedimentfangs prognostizieren, bei der Entnahme und Abfuhr von Sedimenten. Diese Emissionen sind lokal und zeitlich im Vorbelastungsraum der Neutrebbiner Straße begrenzt und vernachlässigbar.

## 8.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

(Darstellung in der Anlage 6 der UVS)

Die dargestellten Auswirkungen des Vorhabens auf Tiere und Pflanzen beziehen sich unter anderem auf die Aussagen der parallel zur UVS bearbeiteten FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages.

Durch die Anlage von Baustraßen entlang des Kanals sowie die Ausbildung von Stapelbecken werden Flächen für den Baubetrieb in Anspruch genommen. Innerhalb dieser Bereiche erfolgt eine Beeinträchtigung der Flora und Fauna aufgrund des vorübergehenden Standortverlustes bzw. der temporären Standortbeeinträchtigungen. In Abhängigkeit von der Entwicklungsdauer bzw. der Ersetzbarkeit des in Anspruch genommenen Lebensraumes kann eine Wiederherstellung beeinträchtigter Funktionen im Naturhaushalt auf diesen Flächen möglich sein. Während der Bauphase sind Belastungen angrenzender Lebensräume durch baubedingte Emissionen (Abgasemissionen, Stäube), Verlärmung, Erschütterungen, Lichtreize und Schadstoffeinträge zu prognostizieren. Visuelle, akustische und olfaktorische Störreize durch den Baubetrieb können zu Störungen, Beunruhigungen und Vergrämung faunistischer Funktionen führen. Dadurch besteht die Gefahr der Blockierung bzw. des temporären Verlustes von Reproduktions-, Rast- und Nahrungshabitaten. Gleichzeitig besteht potenziell die Kollisionsgefahr zwischen Baufahrzeugen und Tieren.

Durch das Vorhaben sind zusammenfassend folgende **baubedingte** Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erwarten:

- Störung, Beunruhigung und Vergrämung der Tierwelt durch visuelle Störreize, Erschütterungen und Lärmemissionen
- temporäre Blockierung und Entzug wichtiger Brut-, Laich- und Nahrungshabitats
- momentaner Standortverlust von Flora und Fauna durch die Zerstörung von Lebensräumen sowie des belebten Oberbodens
- potenzielle Beschädigung von Gehölzen, Röhrich- und Schwimmblattvegetation und sonstigen Vegetationsbeständen während der Bauabwicklung
- Schadstoffemissionen in aquatische Biotope sowie Gewässertrübungen bei Arbeiten am Gewässerufer und der Sohle.

**Anlagebedingte** Auswirkungen werden dauerhaft durch die Uferbefestigung (Wasserbausteine, Spundwand, Faschinen) verursacht. Daraus ergibt sich ein Funktionsverlust der Vegetation und der faunistischen Lebensräume. Durch das Vorhaben sind zusam-

menfassend folgende anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erwarten:

- dauerhafter Funktionsverlust von Vegetationsstrukturen und Habitaten (v.a. Gras- und Staudenfluren, Röhrichte und Ufergehölze) in den mit Wasserbausteine überschütteten Bereichen, versiegelten Flächen
- Verlust von Reproduktionsstätten u.a. für Fischotter, Biber, röhrichtbrütende Vogelarten und ggf. baumhöhlenbewohnende Vogelarten durch Flächenbetroffenheiten / Rodungen
- Zeitlich befristete Lebensraumveränderung durch Sedimententnahme (mit Wiederbesiedlungspotenzial).

Da insbesondere innerhalb des Schutzgutes Tiere und Pflanzen bau- und anlagebedingte Wirkungen schwierig sinnvoll zu trennen sind, werden diese Auswirkungen nachfolgend zusammengefasst beschrieben. Gleichzeitig wird auf die umfassenden Ausführungen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen und des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages verwiesen.

### 8.5.1 **Auswirkungen auf die Biotop- und Nutzungstypen**

Im Bereich der Zuwegungen und Stapelbecken werden betroffene Biotope durch das Befahren mit Baumaschinen bzw. ggf. das Zwischenlagern von Baustoffen und Einbaumaterialien (Sediment zur Abtrocknung, Spundwände, Holzpfähle, Vlies, Wasserbausteine etc.) **baubedingt** beeinträchtigt. Dadurch kommt es zu momentanen Standortverlusten für die Vegetation, wobei nach Bauabschluss und bei Erforderlichkeit eine Durchführung bodenlockernder Maßnahmen diese Bereiche wiederum der vegetativen Besiedlung offen stehen. Nach weiterer Bodengenese werden sich in Abhängigkeit von den Nutzungsstrukturen und der Unterhaltungsintensität standortgerechte Pflanzengesellschaften entsprechend ihrer Wiederherstellungszeit und Entwicklungsdauer wieder ausbilden können.

In der Auswirkungskarte ist das Baustraßennetz übernommen worden. Es wurden bereits gegenüber der Vorplanung Anpassungen der Lage der Baustraßen und Stapelbecken umgesetzt (aus artenschutzrechtlichen Gründen).

Die dauerhaft aus der Uferbefestigung resultierenden **anlagebedingten** Auswirkungen wie z.B. Sohlentnahme, Oberbodenabtrag, Überschüttung, Uferbefestigung führen zu einem Verlust verschiedenster Biotoptypen. Dabei sind auch gesetzlich bzw. gemeinschaftsrechtlich geschützte Biotope mit teilweise hoher bis sehr hoher Wertigkeit betroffen. Die Entwicklungsmöglichkeit der Flächen entlang des Quappendorfer Kanals ist uneingeschränkt möglich – in den mit Wasserbausteinen überschütteten Bereichen ermöglicht angedeckter Oberboden eine Begrünung der Flächen.

Die nachfolgenden Tabellen stellen den Verlust der Biotoptypen durch Flächeninanspruchnahme dar.

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

**Tabelle 25: Vorhabensbedingte Verluste von Biotop- und Nutzungstypen entlang des Quappendorfer Kanal**

Biotop- und Nutzungstyp		FFH	§	Bewertung	Flächenbeanspruchung [m <sup>2</sup> ]						
					Anlagebedingt				Bauzeitlich	Kompensation	Gesamt
Code	Bezeichnung				Betonplatten	Pfahlreihen, Böschungssicherung	Böschungsprofilierung/-begrünung	Sedimententnahme /-baggerung	Stapelbecken, Baustraße, Baufelder	Sumpfbörme	
<b>Fließgewässer</b>											
FFS	langsam fließende Flüsse und Ströme	(LRT 3260)	§ 30	hoch	530	6.714	962	(28.678)		506	37.390
<b>Röhrichte</b>											
FRGP	Schilfröhrichte an Fließgewässern	(LRT 3260)	§ 30	hoch	0	54	54	17	5	622	751
SRGM	Großseggenröhrichte an Standgewässern	-	§ 30	hoch	0	0	14	0	0	0	14
<b>Feuchtwiesen und Feuchtweiden</b>											
GFS	Großseggenwiesen	-	§ 30	hoch	0	0	0	0	161	0	161
<b>Staudenfluren und -säume</b>											
RSB	zwei- und mehrjährige ruderale Stauden und Distelfluren	-	-	mittel	2	0	0	0	26	0	28
RSS	Ruderalfluren			mittel	1	0	0	0	1	0	2
GSM	Frischwiesen, verarmte Ausprägung			mittel	30	10	220				260
GSFN	Neophytenfluren feuchter bis nasser Standorte	-	-	gering	0	0	0	0	31	0	31

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

Biotop- und Nutzungstyp		FFH	§	Bewertung	Flächenbeanspruchung [m <sup>2</sup> ]						
					Anlagebedingt				Bauzeitlich	Kompensation	Gesamt
Code	Bezeichnung				Betonplatten	Pfahlreihen, Böschungssicherung	Böschungsprofilierung/-begrünung	Sedimententnahme /-baggerung	Stapelbecken, Baustraße, Baufelder	Sumpfb-berme	
<b>Laubgebüsch, Feldgehölze, Alleen und Baumreihen</b>											
<b>Laubgebüsch und Feldgehölze</b>											
BFM	Feldgehölze mittlerer Standorte	-	-	<b>hoch</b>	0	0	0	0	146	0	146
<b>Alleen und Baumreihen</b>											
BRR	Baumreihe	-	-	<b>hoch</b>	0	0	0	0	221	0	221
BRRL	Baumreihe, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend heimische Baumarten	-	-	<b>hoch</b>	0	0	0	0	12	0	12
BRRF	Baumreihe, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend nicht heimische Baumarten	-	-	<b>mittel</b>	0	11	0	0	16	0	28
<b>Hecken und Windschutzstreifen</b>											
BHOH	Hecken und Windschutzstreifen ohne Überschildung, überwiegend heimische Gehölze	-	-	<b>hoch</b>	5	0	0	0	0	0	5

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

Biotop- und Nutzungstyp		FFH	§	Bewertung	Flächenbeanspruchung [m <sup>2</sup> ]						
					Anlagebedingt				Bauzeitlich	Kompensation	Gesamt
Code	Bezeichnung				Betonplatten	Pfahlreihen, Böschungssicherung	Böschungsprofilierung/-begrünung	Sedimententnahme /-baggerung	Stapelbecken, Baustraße, Baufelder	Sumpfbërme	
BHBH	Hecken und Windschutzstreifen, von Bäumen überschirmt (>10% Überschirmung), geschlossen, überwiegend heimische Gehölze	-	-	hoch	7	0	0	0	0	0	7
<b>Solitärbäume und Baumgruppen/ Waldmäntel</b>											
BEG	einschichtige oder kleine Baumgruppe	-	-	hoch	0	0	0	1	0	1	2
BES	markanter Solitärbaum	-	-	hoch	14	0	0	0	0	0	14
<b>Wälder</b>											
WVMR	Robinien-Vorwald frischer Standorte	-	-	gering	0	0	0	0	10	0	10
WVMR/ BFMN	Robinien-Vorwald in Überlagerung mit Feldgehölz mittlerer Standorte überwiegend nicht-heimischer Arten	-	-	gering	0	0	0	0	32	0	32
WVMR/ BRRL	Robinien-Vorwald in Überlagerung mit lückiger Baumreihe überwiegend heimischer Baumarten	-	-	mittel	0	0	0	0	26	0	26

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

Biotop- und Nutzungstyp		FFH	§	Bewertung	Flächenbeanspruchung [m <sup>2</sup> ]						
					Anlagebedingt				Bauzeitlich	Kompensation	Gesamt
Code	Bezeichnung				Betonplatten	Pfahlreihen, Böschungssicherung	Böschungsprofilierung/-begrünung	Sedimententnahme /-baggerung	Stapelbecken, Baustraße, Baufelder	Sumpfbërme	
<b>Äcker</b>											
LIS	intensiv genutzte Sandäcker	-	-	<b>gering</b>	0	0	0	0	18.812	4	18.815
LBS	Ackerbrache auf Sandböden	-	-	<b>mittel</b>	0	0	0	0	528	0	528
<b>Biotopkomplexe der Siedlungs- und Verkehrsflächen</b>											
OT	Wasserwirtschaftliche Anlage	-	-	<b>gering</b>	0	0	0	49	0	0	49
OVS	Straße	-	-	<b>gering</b>	19	0	0	15	0	0	34
OVWO	Weg/ Wirtschaftsweg, unversiegelt	-	-	<b>gering</b>	34	0	0	0	5.644	0	5.679
<b>Summe</b>					<b>642</b>	<b>6.789</b>	<b>1.250</b>	<b>28.760</b>	<b>25.671</b>	<b>1.133</b>	<b>64.245</b>

### **Erläuterungen zu den Tabellen 40 bis 43:**

#### **FFH**

Zuordnung zu Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie

**3260** Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion*

( ) nicht alle erfassten Biotopverluste sind dem genannten LRT zuzuordnen

#### **BNatSchG**

**§ 30** geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG

### **Zusammenfassender Auswirkungen auf Biotop-/ und Nutzungstypen**

Gemäß technischer Planung (BAC, 2013,2014, 2015) finden die flächenmäßig größten Beeinträchtigungen durch die Sedimententnahme des Quappendorfer Kanals sowie durch ufersichernde Maßnahmen im Bereich des Fließgewässers, dessen Sohle bzw. der gehölzbestandenen Böschungen statt. Bauzeitliche Betroffenheiten treten v.a. im Bereich geringwertiger Biotoptypen (Äcker, Wirtschaftswege, randliche Gehölzbestände) auf. Zusammenfassend lässt sich feststellen:

- in Abschnitt Bau-km 0+00 bis ca. 0+255 ergeben sich bei Umsetzung des Vorhabens Beeinträchtigungen von 0,18 ha des LRT 3260 „Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion*“ gemäß Anhang I der FFH-RL
- das Vorhaben führt bei Umsetzung zu Eingriffen in § 30 BNatSchG geschützte Flächen in einem Umfang von 3,8 ha, wobei die Sedimententnahme für den Quappendorfer Kanal aufgrund der kurzfristigen Wiederbesiedlung keine dauerhafte Eingriffsgröße darstellt.

**Hinsichtlich der Beanspruchung von Biotoptypen hoher bis sehr hoher Wertigkeit ist eine Umsetzung des Vorhabens in erster Linie in Bauweise vom Wasser aus und durch die Anlage von Baustraßen rechtsseitig des Kanals zu empfehlen. Eine linksseitige Anlage von Baustraßen und Baufelder würde größere Eingriffe in Wälder, Gehölze und Feuchtbiotope im Bereich des Kietzer Sees hervorrufen. Die Sedimententnahme ist alternativlos, die Technik mittels Kombination aus Saugspülbaggerung und Entnahme mittels Greifkorb reduziert die Eingriffe in das Gewässerbett und bietet die Möglichkeit einer raschen Wiederbesiedlung des Gewässers.**

## 8.5.2 Auswirkungen auf faunistische Funktionen

### Bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf die Avifauna

Baubedingte Auswirkungen stellen für Vögel einen zeitlich befristeten Flächenentzug für die Dauer der Baumaßnahmen infolge von Störungen dar. Insbesondere durch Lärmbeeinträchtigungen, Erschütterungen sowie visuelle Störreize besteht während der Brutzeit störungsempfindlicher Vogelarten die Gefahr der Brutaufgabe aufgrund der möglichen Blockierung von Brut- und Nahrungshabitaten. Des Weiteren sind neben den Brutvögeln des Untersuchungsgebietes auch Nahrungsgäste und ggf. Durchzügler davon betroffen, die das Nahrungsangebot des Gebietes während der Brut- und/ oder Zugzeit nutzen. Die prognostizierten Beeinträchtigungen durch Blockierungen avifaunistischer Funktionsräume während der Bauzeit beruhen dabei auf den in der Literatur angegebenen jeweiligen Flucht- und Effektdistanzen der Art (FLADE, 1994; GARNIEL et al., 2007, 2010). Unter der **Fluchtdistanz** bezeichnet man die (mittlere) Entfernung, bei der Individuen einer Art auf einen Störreiz durch Flucht reagieren (RICHARZ, 2001). Diese angegebenen artspezifischen Fluchtdistanzen unterliegen starken jahreszeitlichen Schwankungen und sind abhängig von der Kombination optischer und akustischer Reize. Sie fallen entsprechend einer ggf. bereits entwickelten Gewöhnung (Habituation) der Vögel an Störreize unterschiedlich aus. Als **Effektdistanz** wird die maximale Reichweite des erkennbar negativen Einflusses von Straßen auf die räumliche Verteilung einer Vogelart bezeichnet. Die Effektdistanz ist von der Verkehrsmenge unabhängig (GARNIEL et al., 2010).

Grundsätzlich festzustellen ist, dass die visuellen Störreize und die Lärmbeeinträchtigungen einschließlich ihrer Kombination während der Bauzeit dazu führen können, dass störungsempfindliche Arten diese Bereiche meiden und somit Brut- und Nahrungshabitats verloren gehen. Länger anhaltende bauliche Arbeiten in der Nähe der Vorkommensgebiete können zur Vertreibung der Vögel von ihren Nist-, Nahrungs-, Rast- und Ruheplätzen führen. Das dahingehend höchste Konfliktpotenzial besteht besonders während der Brutzeit (Mitte März bis Mitte August) aufgrund der erhöhten Empfindlichkeit der Brutvögel gegenüber Störungen. Bereits in der Zeit, wo die Vögel ihren Brutplatz auswählen, können Störungen dazu führen, dass die Vögel nicht mit dem Nestbau beginnen, den Nestbau abbrechen oder ihr Nest an einem anderen Ort neu aufbauen müssen. Die damit verbundene ungünstige Brutzeitverschiebung kann zum völligen Brutausfall führen. Werden die Vögel am Gelege längere Zeit gestört, werden die Eier häufig verlassen oder sie werden bei offen brütenden Arten, die das Nest bei einer Flucht nicht tarnen können, Beute z.B. von Greifvögeln, Krähen, Möwen oder auch Raubsäugern. Aber auch beim Auftreten von Störreizen außerhalb der Fluchtdistanz reagieren Brutvögel mit Verhaltensänderungen. Dazu rufen Störreize, die vom Menschen ausgehen, eine intensivere Reaktion hervor als die natürlichen Störreize (z.B. durch o.g. Feinde). Folgewirkungen sind u.a. eine z.T. erhebliche Steigerung des Energiestoffwechsels und eine Erhöhung des Sauerstoffverbrauchs, woraus sich Auswirkungen auf die Lebenserwartung und den Reproduktionserfolg ableiten lassen (RECK et al., 2001).

In Anlage 6 sind die durch das Vorhaben baubedingt beeinträchtigten besonderen Vogelarten dargestellt. Hierbei handelt es sich um störungsempfindliche und/ oder den verschiedenen Schutzkriterien unterliegende Vogelarten, die im Jahr 2013 brütend bzw. un-

ter Brutverdacht angetroffen wurden (ENGELKE, 2013). Für folgende besondere Brutvogelarten einschließlich ihrer BP-Anzahl wird bei der Sedimententnahme entlang des Quappendorfer Kanals in Abhängigkeit ihrer Störungsempfindlichkeit eine Beeinträchtigung bzw. ein Verlust ihres Bruthabitates durch baubedingte Störungen prognostiziert.

Nachfolgend werden eine tabellarische Zusammenfassung und Aussagen zu den Beeinträchtigungen relevanter Vogelarten getroffen. Es wurden dabei nicht nur Brutplätze relevanter Arten aufgeführt, sondern auch Rast- sowie Nahrungsflüge vermerkt. Weitere Ausführungen sind den ausführlichen Betrachtungen in den Formblättern zum Artenschutzfachbeitrag zu entnehmen.

**Tabelle 26: Bau- und anlagebedingt beeinträchtigte geschützte bzw. wertgebende Vogelarten**

Brutvogelart	RL Bbg	RL D	EU	Fluchtdistanz	Effekt-distanz	Beeinträchtigung)		Vermeidung mögl.
						baubedingt	anlagebedingt	
Braunkehlchen ( <i>Saxicola rubetra</i> )	2	3	-	20 - 40 m	200 m	9 singend/ Nahrungssuche mind. 10 m Abstand zu Bau-feldern	–	ausweichen möglich
Drosselrohrsänger ( <i>Acrocephalus arundinacea</i> )	V	V	-	10 - 30 m	k.A.	Auswirkungen auf bis zu 4 Reviere im Bereich des Kietzer Sees sowie weitere 5 Drosselrohrsänger im Bereich Mitte bis Bauende	singende Nachweise bei 1+900, 2+100 bis Bauende	ja, Bauzeitvorgaben
Eisvogel ( <i>Alcedo atthis</i> )	3	-	x	20 - 80 m	200 m	Auswirkungen auf mind. 2 Reviere entlang des Quappendorfer Kanals (0+470, 0+860)		tlw.
Feldlerche ( <i>Alauda arvensis</i> )	3	3	-	20 m	100 m	28. Ind. singend, 9 Reviere 1x im Umfeld Stapelbecken 1	–	ja, ggf. Vergrä-mungsmaßnahme
Wiesenweihe ( <i>Circus pygargus</i> )	2	2	x	300 m	300 m	3 Rev. (2+350, 2+500, 2+800)	-	ja, Bauzeitvorgaben
Rauchschwalbe ( <i>Hirundo rustica</i> )	3	-	-	-	-	1 Rev. Brücken Quappendorf	–	ja, Bauzeitvorgaben
Sperbergrasmücke ( <i>Sylvia nisoria</i> )	3	-	x	40 m	100 m	1 Rev. (2+210)		ja, Bauzeitvorgaben

**Erläuterungen zur Tabelle:**

**RL Bbg:** Rote Liste Brandenburg (RYS LAVY et. al, 2008)

**RL D:** Rote Liste Deutschlands (SÜDBECK et. al., 2007)

**1** vom Aussterben bedroht

**3** stark gefährdet

**3** gefährdet

**V** Art der Vorwarnliste

**EU:** Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie

### **Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinacea*)**

Aufgrund des Verlustes von Röhrichtgesellschaften entlang des Quappendorfer Kanals werden anlagebedingt bis zu 14 Nachweise (keine Reviere!) des Drosselrohrsängers durch das Vorhaben beeinträchtigt bzw. potenzielle Brutstätten zerstört. Die Entnahme der essentiellen Schilfröhrichte entlang des Kanals sowie Verlärmungen, visuelle Störreize und Erschütterungen führen an den Revierstandorten potenziell zur Aufgabe der Nistplätze. Der Drosselrohrsänger besiedelt bevorzugt verschiedene röhrichtbestandene Gewässertypen. Da im Gebiet Verlandungsröhrichte im Bereich des Kietzer Sees sowie in anderen Abschnitten des Friedländer Stroms / Quappendorfer Kanals ausgebildet sind, kann mit einem Ausweichen der Art in angrenzende Bereiche bei Störungen gerechnet werden.

### **Eisvogel (*Alcedo atthis*)**

Durch die Sedimententnahme, Böschungsanpassung entlang des Quappendorfer Kanals ist mit dem bauzeitlichen Verlust mehrerer Reviere des Eisvogels zu rechnen (Bau-km 0+470, 0+860). Weitere Beeinträchtigungen des Eisvogel-Lebensraumes resultieren aus der Entfernung von Ansitzwarten als wichtige Strukturelemente sowie allgemein durch die technische Überformung und Homogenisierung der Uferbereiche. Der Eisvogel-Lebensraum am Quappendorfer Kanal wird durch die Wasserbausteine zwischen Bau-km 0+000 und ca. 0+450 deutlich abgewertet.

### **Wiesenweihe (*Circus pygargus*)**

Bauzeitliche Störungen mit einer Nestaufgabe können für 3 Nester der Wiesenweihe nicht ausgeschlossen werden. Da die Art in angrenzenden Agrarflächen brütet, treten anlagebedingte Betroffenheiten nicht ein.

### **Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)**

Bauzeitliche Störungen können für die Rauchschwalbe im Bereich der Brücke bei Quappendorf eintreten. Dort wurden mindestens 2 Nester nachgewiesen.

### **Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*)**

Die Sperbergrasmücke wurde bei Bau-km 2+210 in den Randstrukturen des Quappendorfer Kanals nachgewiesen. Dort erfolgt eine Ufersicherung durch Faschinen am Böschungsfuß, so dass von einem Erhalt der Fortpflanzungsstätte ausgegangen werden kann.

### **Nahrungsgäste**

Das Untersuchungsgebiet haben zahlreiche Nahrungsgäste an bzw. überflogen, die nicht auf die Strukturen entlang des Quappendorfer Kanals angewiesen sind. Die Arten nutzen großräumige Flächen im Umfeld (Kietzer See, landwirtschaftliche Nutzflächen), so dass von einem Ausweichen ausgegangen werden kann. Genannt sind u.a. Rotmilan, Rohrweihe, Kranich, Mäusebussard, Bekassine.

### **Bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf Fischotter und Biber**

Die durch die Anpassung des Quappendorfer Kanals anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen des Untersuchungsgebietes besitzen für die uferbewohnenden Tierarten Fischotter und Biber eine sehr hohe Bedeutung. Baubedingte Beeinträchtigungen von Fischotter und Biber treten vor allem bei Arbeiten in unmittelbarer Gewässernähe sowie in Bereichen von Biber- bzw. Fischotterbauen auf.

Konfliktschwerpunkte ergeben sich aufgrund der Nutzung des Gebietes durch Fischotter und Biber entlang des gesamten Kanals. Der Verbau der Ufer mit Spundwand und Wasserbausteinen erfolgt beidseitig von Bau-km 0+000 bis ca. 0+450 in Bereichen, die durch die beiden uferbewohnenden Arten potenziell als Jagdrevier und Ausbreitungsachse genutzt werden. In diesen Bereichen ist anschließend eine Anlage von Bauten nicht mehr möglich.

Baubedingte Störungen durch Lärm, Erschütterung und optische Reize führen auch während der Nahrungssuche zu erheblichen Beeinträchtigungen. Biber orientieren sich dabei an Gewässerläufen, wobei die Nahrungssuche auch bis zu 100 m weit vom Ufer möglich ist.

Die Ufersicherung infolge des harten Uferverbaus mittels Spundwänden und Steinschüttungen sowie der Einbau von böschungsnahen Schutzgittern führen unwiederbringlich zu Verlusten von potenziellen Biber- und Otterbauen. Die Reproduktion der beiden Arten im Kietzer See oder in anderen Bereichen des Quappendorfer Kanals, des Stöbbers oder friedländer Stroms bleibt jedoch weiterhin gewährleistet.

Durch den Verzicht auf Bautätigkeiten innerhalb der Hauptaktivitätszeit der vorrangig dämmerungs- und nachtaktiven Arten werden baubedingte Beeinträchtigungen während der Jagd und Nahrungssuche minimiert.

### **Bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf Amphibien/ Reptilien**

In der Bauphase kann es durch Lärm, Erschütterungen und visuelle Störreize zu randlichen Beeinträchtigungen von angrenzenden Laichgewässern insbesondere der Arten Teichfrosch und Rotbauchunke kommen. Als Laichgewässer wurde ein außerhalb der Baufelder liegendes Gewässer bei Bau-km ca. 0+200 innerhalb des Feuchtgrünlandes erfasst. Die Sommerlebensräume der Amphibien befinden sich meist in den angrenzenden Wiesen. Weiterhin wurde die Zauneidechse an 2 Stellen zwischen Quappendorfer Kanal und Wirtschaftsweg erfasst.

Unter Berücksichtigung folgender Vermeidungsmaßnahmen können in Bezug auf die Amphibienarten baubedingte Beeinträchtigungen reduziert werden.

- Die Baufeldfreimachung, insbesondere Mahd der Schilfbestände und Staudenfluren entlang des Gewässers erfolgt ausschließlich zwischen dem 01. Oktober und 28. Januar eines Jahres, um Beeinträchtigungen der Amphibien in ihren Sommer-/ Landhabitaten zu vermeiden.

- Um Individuenverluste zu vermeiden, sind temporär Amphibien-/Reptiliensperrzäune landseitig der Baustraßen aufzustellen. Damit wird eine Wanderung von Amphibien und Reptilien in das Baufeld verhindert.

### **Bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf Fledermäuse**

Die Bauarbeiten finden innerhalb von Hauptjagdgebieten einiger Fledermausarten statt. Konfliktschwerpunkte aufgrund von Jagdgebieten und dem Vorkommen geeigneter Höhlenbäume entlang des Quappendorfer Kanals bilden v.a. die Bereiche Bau-km 0+300 bis 0+800.

Durch eine Bauzeitenregelung - Verzicht auf Baudurchführung während der Dämmerungs- und Nachtstunden werden baubedingte Beeinträchtigungen während der aktiven Jagdzeiten der nachgewiesenen Fledermausarten vermieden.

Anlagebedingt sind Auswirkungen durch die Veränderung spezifischer Habitatelemente durch das Bauvorhaben zu erwarten. Neben den Verlusten von Staudenfluren und Gehölzsäumen als Nahrungs- und Jagdhabitats im Zuge der Arbeiten sind aus den Verlusten der Ufergehölzen auch Beeinträchtigungen des Quartierspotenzials der baumhöhlenbewohnenden Arten zu prognostizieren. Davon sind besonders die im Sommer überwiegend Baumhöhlen oder Spalten bewohnenden Arten Wasser-, Fransen-, Mücken- und Rauhautfledermaus betroffen. Darüber hinaus erfährt der Große Abendsegler durch seine Nutzung der Baumquartiere im Sommer als auch, bei entsprechender Eignung im Winter eine besondere Beeinträchtigung. Mit den genannten Vegetationsverlusten geht insgesamt auch die Strukturvielfalt innerhalb der Jagdgebiete durch die technische Überformung der Uferbereiche verloren. Trotz Verringerung der Nahrungseignung in einigen Abschnitten steht der Kanal, rangrenzende Gehölz- und Waldbereiche sowie der Kietzer See mit seinen Uferstrukturen weiterhin als Jagdraum und Flugroute zur Verfügung.

Die Veränderung spezifischer Habitatelemente im Tages- und Jahreszyklus der Fledermäuse führt zu Auswirkungen auf die Fledermausfauna. Neben den Auswirkungen auf Nahrungs- und Jagdhabitats durch Überbauung stellen vor allem die Eingriffe in Gehölzbiotope die erheblichsten Beeinträchtigungen dar. Eingriffparameter sind dabei:

- potenzieller Quartiersverlust durch Baumfällungen
- Verlust von wichtigen Bestandteilen der Jagdgebiete bzw. von Leiteinrichtungen zur Orientierung der Tiere in ihrem Lebensraum
- Verlust von Insektenlebensräumen.

Als Vermeidungsmaßnahmen sind die Durchführung der Gehölzrodungen in unkritischen Zeitfenstern und die vorherige Kontrolle der zu fällenden Bäume auf möglichen Quartiersbesatz zu nennen.

Mit Durchführung der Baumkontrollen vor den Fällmaßnahmen und der Suche nach Baumhöhlen als potenziellen Fledermausquartieren können Beeinträchtigungen bzw. der Verlust von Quartieren baumhöhlenbewohnender Arten erfasst und durch Maßnahmen (Ersatzquartiere) ersetzt bzw. ausgeschlossen werden.

### **Bau- und Anlagebedingte Auswirkungen auf die Fischfauna und Muscheln**

Baubedingte Auswirkungen auf die Fischfauna und Muscheln sind v.a. durch Erschütterungen und Sedimenteintrag bei Eingriffen in die Uferbereiche des Kanals sowie durch die Sedimententnahme zu erwarten. Es sind zeitlich begrenzte Trübungen entlang des Kanals durch die Installation der Uferbefestigung nicht auszuschließen.

Die Durchführung der Baumaßnahmen erfolgt zum Großteil vom Wasser aus, wodurch es zu verstärkten Störreizen auf die Fischfauna kommen kann. Aufgrund der Länge des Kanals und die Konzentration der Arbeiten auf die baubedingt beanspruchten Bereiche sind die Fische jedoch in der Lage, Beeinträchtigungen durch Ausweichen des Baubereiches zu entgehen. Erhebliche Beeinträchtigungen auf die Fischfauna sind demzufolge auszuschließen. Ebenso zieht das Vorhaben keine gesteigerten Eutrophierungen oder Schadstoffeinträge nach sich, die die Lebensräume der Fische nachhaltig beeinträchtigen könnten. Dauerhafte Beeinträchtigungen der Wassergüte sind durch das Vorhaben nicht zu prognostizieren, abschnittsweise werden Schlammablagerungen dem Kanal entnommen. Die Umsetzung ist aber zumindest kurz- bis mittelfristig mit Verlusten von Röhrichtgesellschaften und Wasserpflanzen verbunden. Diese Bereiche stehen den Fischen kurzfristig nicht mehr als Lebensraum für Jungfische, als Laichplatz oder als Versteckmöglichkeit zur Verfügung. Durch Etablierung von Sumpfbermen und Vegetationsfaschinen bleiben der Fischfauna zumindest in einigen Abschnitten Strukturen erhalten. Weiterhin wurden Abschnitte mit erhöhtem Muschelvorkommen entlang des Quappendorfer Kanals ausgewiesen (Semmler 2014), so dass dort der Einsatz eines Greifkorbbaggers in Kombination mit dem Wiedereinsetzen der Fauna, wichtige Inseln zu Wiederbesiedlung schafft.

#### **8.5.3 Zusammenfassender Beurteilung hinsichtlich der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere/ Pflanzen und die biologische Vielfalt**

Für das Schutzgut Pflanzen hat gemäß Naturschutzgesetzgebung der Schutz und Erhalt von Biotopen sehr hohe Bedeutung. Dabei haben besonders Biotope, die eine Zuordnung zu den Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie erfüllen und von gemäß § 30 BNatSchG geschützten Biotopen oberste Priorität und werden mit hoch bewertet.

Für die Betrachtung der Auswirkungen auf faunistische Funktionszusammenhänge besitzen neben der anlagebedingten Beanspruchung, Zerschneidung und ggf. Verinselung von wertvollen faunistischen Lebensräumen die baubedingten Faktoren wie Verlärmung, Erschütterungen, visuellen Störreize sowie in geringem Umfang das Kollisionspotenzial auf die unterschiedlichen Arten und Lebensräume das größte Gewicht.

Das Untersuchungsgebiet weist eine Vielzahl an unterschiedlichsten, wertvollen Biotopstrukturen und Tierlebensräumen auf. Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen lassen sich nur mit Umsetzung der Nullvariante ausschließen. Die Umsetzung des Vorhabens mit einem Sedimentfang zur zukünftigen Beschränkung der Sedimententnahme an einem Punkt mindert die Auswirkungen, die durch eine regelmäßige Sedimententnahme entlang des gesamten Quappendorfer Kanals eintreten würden. Der Uferverbau erfolgt nur in Bereichen mit erhöhter Erosionsgefahr – in weiten Abschnitten bleiben die Ufer bestehen – nur der Böschungsfuß wird mit (Vegetations-)Faschinen

gesichert. Die Uferbefestigung erfolgt mit Wasserbausteinen, die mit Oberboden angeeckt gewisse Lebensraumeignung erfüllen. Eine naturnahe Gestaltung des Gewässerlaufes entlang des Quappendorfer Kanals ist aufgrund der Einkerbung bis ca. 3 m Tiefe nicht möglich und wäre nur über eine grundlegende Veränderung des Wasserregimes im gesamten Oderbruch denkbar. Auf die Lebensräume nachgewiesener Arten bezogen, verbleibt das Untersuchungsgebiet auch nach Realisierung ohne größere Einschränkung besiedelbar. Die Entnahme von stellenweise vorkommenden Sedimenten ermöglicht eine Wiederbesiedlung der in dem Stöbber vorkommenden Flußmuschel. Die Umsetzung führt auf der gesamten Länge zu einem Teilverlust der Uferstrukturen. Nachteilige Auswirkungen ergeben sich v.a. im Bereich der Wasserbausteine und Spundwandbereiche aus dem Verlust der Lebensraumfunktionen für Fischotter und Biber zur Anlage von Bauen. Weiterhin ergeben sich aus den Gehölzrodungen Beeinträchtigungen der im Gebiet vorkommenden Fledermausfauna. Erheblich betroffene Arten sind die Brutvögel, die an (naturnahe) Fließgewässer mit Röhrich- und Gehölzonen gebunden sind, wie v.a. Eisvogel, Drosselrohrsänger sowie Brutvögel angrenzender Agrarflächen (Wiesenweihe).

Zur Minderung der Eingriffswirkungen auf die Biotop- und Nutzungstypen sowie faunistischen Funktionen sind Maßnahmen erforderlich die dazu dienen, die ökologischen Funktionen zumindest partiell zu erhalten. Darum ist die Umsetzung des Regelprofils 2 (Böschungssicherung durch Faschinen, geringe Böschungsabflachung) sowie die Anlage von Sumpfbermen notwendig, um abschnittsweise die genannten Strukturen und Funktionen zu erhalten. Der Erhalt von Böschungen im Bereich von Eisvogel-Niststätten ist anzustreben, Auswirkungen auf die Wiesenweihe sind über eine Bauzeitenbeschränkung auszuschließen.

## **8.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft/ Landschaftsbild**

(Darstellung in der Anlage 8 der UVS)

### **8.6.1 Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft**

Folgende baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind bei Realisierung des Vorhabens zu erwarten:

- temporäre Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholungseignung (Paddelboote) durch das Vorhaben
- Störung des Naturerlebnisses und der Erholungsfunktion infolge der Bauarbeiten (akustische Störungen und visuelle Unruhe).

Das Landschaftsbild wird während der Bauzeit aufgrund fehlender Vegetationsbedeckung in der Bau-trasse visuell beeinträchtigt. Zudem führen die baubedingten Lärmemissionen, Staub- und Schadstoffbelastungen sowie die allgemeine visuelle Unruhe zu Beeinträchtigungen der landschaftsgebundenen Erholung während der Bauphase. Aufgrund der ausschließlichen landschaftsgebundenen Erholungseignung des Gebietes als Wasserwanderweg sowie als Wanderweg der ansässigen Bevölkerung sind die zu beanspruchten Uferbereiche und Gehölze entlang des Kanals als besonders beeinträchtigt hervorzuheben.

## 8.6.2 **Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft/ Landschaftsbild**

Folgende anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft/ Landschaftsbild sind bei Realisierung des Vorhabens zu erwarten:

- Veränderung charakteristischer Landschaftsbereiche hoher Wertigkeit durch Verbau der Uferbereiche mit Holzpfählen, Steinschüttungen, Faschinen
- Verlust bzw. Beeinträchtigungen landschaftsbildprägender Röhrichte und Gehölzstrukturen (Wälder, Baumreihen, Hecken, Gebüsche, Feuchtlebensräume)

Das Vorhaben befindet sich in einem Bereich mit mäßiger bis sehr hoher Landschaftsbildqualität. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind in der Entfernung von strukturbildenden Gehölzen in der Offenlandschaft und in dem Verlust von Gehölzsäumen (stellenweise Röhricht-) entlang des Kanals zu sehen. Die naturnah wirkende Uferstruktur entlang des Kanals mit sehr hoher Landschaftsbildqualität wird im Fall der Realisierung der Uferbefestigung entlang des Kanals durch eine homogene Uferbefestigung (z.B. Holzpfähle, Spundwände, Wasserbausteine mit Oberboden überschüttet) ersetzt. Mit der sinkenden Landschaftsbildqualität verringert sich auch die landschaftsgebundene Erholungseignung des Gebietes.

Analog der anderen schutzgutbezogenen Aussagen lassen sich die vollständigen Landschaftsbildbeeinträchtigungen entlang des Quappendorfer Kanals nicht wesentlich reduzieren, da eine wasserseitige Arbeitsweise bereits die Eingriffe in landschaftsbildprägende Gehölzstrukturen mindert. Die in Teilbereichen vorgesehenen Steinschüttungen können sich mit angedecktem Oberboden anschließend begrünen. Anschnittsweise werden Flachwasserbereiche für Röhricht und ggf. sukzessive Weidengebüsche vorgesehen. Diese stellen mit ihrer hohen Eignung als faunistischer Lebensraum auch für das Landschaftsbild mittel- bis langfristig eine deutliche Aufwertung dar.

## 8.7 **Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter**

(Darstellung in der Anlage 2 der UVS)

Im Zuge der Bauarbeiten werden bekannte oder vermutete Bodendenkmalverdachtsflächen beansprucht, so dass es zu Beeinträchtigungen bzw. zum Totalverlust von potenziellen **Bodendenkmalen** kommen kann. Diese Eingriffe bedürfen entsprechend § 15 (2) BbgDSchG der Erlaubnis durch die oberste Denkmalschutzbehörde.

Wie in Anlage 2 dargestellt, überlagert sich die beanspruchten Flächen mit Bodendenkmalverdachtsflächen bei Bau-km 0+350 bis 0+450, 1+300 bis 1+800 (Baustraßen, Stapelbecken 1 und 2, Sedimententnahme).

Rechtzeitig vor Baubeginn ist der Denkmalfachbehörde gemäß § 18 BbgDSchG Gelegenheit zur fachwissenschaftlichen Untersuchung an vermuteten Bodendenkmalen oder deren Bergung zu geben. Werden bei den Bauarbeiten noch nicht registrierte Bodendenkmale wie z.B. Steinsetzungen, Mauerwerk, Erdverfärbungen, Holzpfähle oder -bohlen, Knochen, Scherben, Metallgegenstände, etc. entdeckt, sind diese unverzüglich dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum bzw. der unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Entdeckungsstätte und

die Funde sind zur Gewährleistung fachgerechter Untersuchungen und Bergung bis zu 5 Tage unverändert zu erhalten (§ 19 BbgDSchG), die Funde sind ablieferungspflichtig (§ 20 BbgDSchG).

**Nachgewiesene Baudenkmale** sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Das linksseitig vorkommende Bodendenkmal mit der amtlichen Nummer BD 60407 „Neuhardenberg 1, welches als „Siedlung der Bronzezeit“ registriert ist, wird dabei offensichtlich nicht beansprucht.

## 8.8 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen sind nach BUNGE (Kommentar zum UVPG im Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, HdUVP) die vielfältigen Beziehungen zwischen Menschen, Tieren, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft. Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen sind auch die Vernetzung der Umweltkomponenten zu berücksichtigen und die Auswirkungen auf diese Vernetzungen (Wechselwirkungen) darzustellen.

Die Benennung von Wechselwirkungen innerhalb der Aufzählung der Schutzgüter ist somit als Ausdruck eines ökosystemaren Umweltansatzes zu verstehen, die zeigen soll, dass die einzelnen Umweltgüter nicht isoliert nebeneinander bestehen, sondern es vielmehr gegenseitige Abhängigkeiten untereinander gibt.

Mehrere der genannten Auswirkungsrisiken sind in ihren Wirkungen nicht allein auf ein Schutzgut ausgerichtet, sondern sind in der Lage, über Wirkungsketten schutzgutübergreifend zu beeinträchtigen. So ist z.B. bei der Beurteilung baubedingter Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere und Pflanzen das Zusammenspiel mehrerer Belastungsfaktoren wie Lärmimmissionen, ggf. Kollisionen, visuelle Störreize oder Erschütterungen bei der Abgrenzung der Wirkzonen mit einbezogen worden. Für die Zusammensetzung und Ausbildung von Vegetation und Fauna sind die abiotischen Standorteigenschaften (z.B. Bodenform, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer) von Bedeutung.

Besonders bedeutsam sind das Gefüge und die Vernetzungsstruktur der Gewässerbiotope für die Fauna. Zahlreiche Wechselwirkungen und Abhängigkeiten vieler Tierarten an die speziellen aquatischen Lebensraumbedingungen und des räumlichen Nebeneinanders spezifischer Teillebensräume belegen das. So lassen sich Vertreter folgender ökologischer Faunengruppen beschreiben:

- aquatische Bewohner von Gewässern
- Vogelarten mit Standortpräferenz für Gewässer und Röhrichte (z.B. Drosselrohrsänger, Rohrweihe, Eisvogel) etc.
- Arten, die an spezielle Gehölzstrukturen oder an die Biotopkombination Gehölz-Wasser (z.B. Eisvogel, Fischotter, Biber, Fledermäuse) gebunden sind.

So werden durch die Sedimententnahme Grenzlinien mit hoher Bedeutung für Fauna und Flora, das Landschaftsbild sowie die landschaftsgebundene Erholungseignung beeinträchtigt. Betroffen davon sind u.a. Vogel- und Fledermausarten sowie Biber und Fischotter, die strukturreiche Bestandteile ihrer Brut-, Rast-, Nahrungs-, Jagd-, Wander-

und Migrationsgebiete zumindest über den Bauzeitraum verlieren und nach bauabschluß bis zur Wiederherstellung mit einem gewissen Funktionsverlust leben müssen. Gleichzeitig gehen an den überschütteten Bereichen (v.a. im Bereich des Sandfangs und der Befestigung mit Wasserbausteinen bis ca. 0+450) dieser Standorte abiotische Lebensraumfunktionen verloren.

Gehölzstrukturen sind einerseits als Lebensraum im Sinne von Brut- und Nahrungshabitaten bzw. als Sommer- und Übergangsquartiere von Fledermäusen und andererseits als biotopvernetzende Strukturen für die Fauna von Bedeutung. Gleichzeitig erfüllen Gehölze eine lufthygienische Ausgleichsfunktion (Staub- und Schadstofffilterung). Insbesondere Weichhölzer in erreichbarer Nähe zu Biberrevieren, möglichst auf dem Wasserweg abtransportierbar, sind Voraussetzung für die Besetzung von Revieren. In ausgeräumten Kanallandschaften findet die Art wenig Nahrungsgrundlagen insbesondere für die Wintermonate vor.

Entlang des Quappendorfer Kanals ändern sich die Lebensraumbedingungen für Tiere und Pflanzen. Der Sedimentfang bietet jedoch auch die Möglichkeit in der Betriebsphase auf eine Sedimententnahme entlang des Gewässers zu verzichten und akkumulierte Sedimente nur über dem Sandfang dem Kanal zu entziehen. Mit der Möglichkeit einer weitgehend ungestört ablaufenden Entwicklung des Kanals (mögliche Kratungen sind ausgeklammert).

Die Tierwelt ist abhängig von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation/ Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Gelände- und Bestandsklima, Wasserhaushalt), so dass erhebliche Beeinträchtigungsparameter aus den Veränderungen der Standorteigenschaften in den Vorhabensbereichen resultieren. Neben den direkten Verlusten von Reproduktionsstätten u.a. für Biber, Fischotter, Eisvogel im Zuge der Überschüttung von Böschungsbereichen mit Wasserbausteinen impliziert insbesondere die nur sehr kleinflächige Befestigung der Sohle im Bereich des Sedimentfangs einen dauerhaften Verlust des Gewässers. Bei Umsetzung Steinschüttungen oder der Spundwandlösung geht die Eignung zur Anlage von Bauten der uferbewohnenden Arten fast vollständig verloren.

Die ökologischen Bodeneigenschaften sind abhängig von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnisse. Die natürlichen Standortfaktoren verlieren durch die Überschüttung im Bereich der Uferbefestigung ihren Einfluss.

Die Qualität des Landschaftsbildes ist mitentscheidend für die Erholungsfunktion und damit das Wohlempfinden des Menschen. Die Gehölzrodungen finden zwar zum Teil im Bereich vorhandener Vorbelastungen statt, gleichwohl sind auch nach sukzessiver Wiederbestockung mit diesen verschiedensten Auswirkungen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nach Umsetzung des Vorhabens zu erwarten.

Zur Berücksichtigung der wechselseitigen energetischen und stofflichen Beziehungen zwischen den Ökosystembestandteilen Mensch, Tier, Pflanze, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft ist die Vernetzung der Umweltkomponenten untereinander zu berücksichtigen und die Auswirkungen auf diese Vernetzungen darzustellen und zu be-

werten. Folgende schutzgutbezogenen Wechselwirkungen sind im Zusammenhang mit der Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der einzelnen Schutzgutfunktionen möglich (FGSV, 1997):

**Tabelle 27: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen**

<b>Schutzgut/ Schutzgutfunktion</b>	<b>Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern</b>
<b>Menschen</b> Wohn-/ Wohnumfeldfunktion Erholungsfunktion	<i>(Die Wohn-/ Wohnumfeldfunktion und die Erholungsfunktion sind nicht in ökosystemare Zusammenhänge eingebunden)</i>
<b>Boden</b> Lebensraumfunktion Speicher- und Reglerfunktion Natürliche Ertragsfunktion Boden als natur-/ kulturgeschichtliche Urkunde	Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen Boden als Standort für Biotope/ Pflanzengesellschaften Boden als Lebensraum für Bodentiere Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz, Grundwasserdynamik) Boden als Schadstoffseneke und Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Mensch ( <i>Boden-Tiere</i> ) Abhängigkeit der Erosionsgefährdung des Bodens von den geomorphologischen Verhältnissen und dem Bewuchs (z.B. Bodenschutzwald) anthropogene Vorbelastungen des Bodens
<b>Grundwasser</b> Grundwasserdargebotsfunktion Grundwasserschutzfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrogeologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, bodenkundlichen und vegetationskundlichen/ nutzungsbezogenen Faktoren Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktion von der Grundwasserneubildung und der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften Grundwasserdynamik und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern oberflächennahes Grundwasser in seiner Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung Grundwasser als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Grundwasser-Mensch ( <i>Grundwasser - Oberflächengewässer, Grundwasser - Pflanzen</i> ) anthropogene Vorbelastungen des Grundwassers
<b>Oberflächengewässer</b> Lebensraumfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen) Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet (in Abhängigkeit von Klima, Relief, Hydrogeologie,

Schutzgut/ Schutzgut-funktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
	Boden, Vegetation/ Nutzung) Gewässer als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Gewässer-Pflanzen, Gewässer-Tiere, Gewässer-Mensch anthropogene Vorbelastungen von Oberflächengewässern
<b>Klima</b> Regionalklima Geländeklima klimatische Ausgleichs-funktion	Geländeklima in seiner klimaökologischen Bedeutung für den Menschen Geländeklima (Bestandsklima) als Standortfaktor für die Vegetation und die Tierwelt Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftabfluss u.a.) von Relief, Vegetation/ Nutzung und größeren Wasserflächen Bedeutung von Waldflächen für den regionalen Klimaausgleich (z.B. Klimaschutzwald) anthropogene Vorbelastungen des Klimas
<b>Luft</b> lufthygienische Belastungsräume lufthygienische Ausgleichsfunktion	lufthygienische Situation für den Menschen Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion (u.a. Immissionsschutzwälder) Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen, Tal- und Kessellagen, städtebauliche Problemlagen) Luft als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Luft-Pflanzen, Luft-Mensch anthropogene, lufthygienische Vorbelastungen
<b>Pflanzen</b> Biotopschutzfunktion	Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standorteigenschaften (Bodenform, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer) (Pflanzen als Schadstoffakzeptor im Hinblick auf die Wirkpfade Pflanzen-Mensch, Pflanzen-Tiere) anthropogene Vorbelastungen von Biotopen
<b>Tiere</b> Lebensraumfunktion	Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation/ Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima/ Bestandsklima, Wasserhaushalt) spezifische Tierarten/ Tierartengruppen als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen/-komplexen anthropogene Vorbelastungen von Tieren und Tierlebensräumen
<b>Landschaft</b> Landschaftsbildfunktion natürliche Erholungsfunktion	Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation/ Nutzung, Oberflächengewässer Leit-/ Orientierungsfunktion für Tiere anthropogene Vorbelastungen des Landschaftsbildes

## 9 MÖGLICHKEITEN UND GRENZEN RISIKOMINDERNDER MAßNAHMEN

Entsprechend der Vorgaben des § 6 Abs. 3 Nr. 2 UVPG (2015) sind Maßnahmen zu beschreiben, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden oder vermindert werden können. Ziel ist es, im Sinne des Vorsorgeprinzips möglichst frühzeitig Möglichkeiten der Vermeidung von Umweltauswirkungen zu ermitteln, die Hinweise zur Berücksichtigung in nachfolgenden Planungsphasen geben.

Nach dem Vermeidungsgebot als oberstem Grundsatz der Eingriffsregelung ist der Eingriffsverursacher gemäß § 15 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Demzufolge genießt das Vermeidungsgebot nach dem Gesetz eindeutige Priorität vor allen weiteren Schritten. Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen können einer Verringerung der Eingriffsauswirkungen dienen und damit die Auswirkungen der ökologischen Beeinträchtigungen wesentlich beeinflussen.

### **Allgemeine Möglichkeiten zur Minimierung der Auswirkungen auf die Schutzgüter**

Flächenbeanspruchungen werden im Sinne des Minimierungsgrundsatzes auf das notwendige Maß reduziert. Versiegelungen werden nach Möglichkeit in teilversiegelter Form ausgeführt, so dass im Bereich der Wasserbausteine eine Infiltration weiterhin möglich ist. Vollversiegelungen treten nur im Bereich des Sedimentfangs (Bereich Spundwand und Betonplatten) auf. Die Schaffung von Sumpfbermen reduziert die Eingriffe und ermöglicht stellenweise die Ausbildung von Flachwasser- und Röhrichtzonen. Bauzeitlich beanspruchte Flächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme rekultiviert, so dass Versickerungen und die daraus resultierende Grundwasserneubildung nicht dauerhaft vermindert sind.

Beeinträchtigungen durch Gehölzrodungen und Flächenversiegelungen werden v.a. zur Eingriffsminimierung der Schutzgüter auf das geringste Maß reduziert.

Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen sind dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag sowie den FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen zum Vorhaben entnommen und dienen dazu, die Eingriffsauswirkungen des Vorhabens zu verringern. Im Zuge des Landschaftspflegerischen Begleitplanes sind diese zu konkretisieren bzw. in der technischen Entwurfs- und Genehmigungsplanung zu berücksichtigen.

### 9.1 Baubegleitende Maßnahmen

#### **Vermeidungsmaßnahme Bauzeitenregelung Baufeldfreimachung**

Gemäß § 39 BNatSchG „Allgemeiner Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen“ ist es verboten, Bäume, die außerhalb des Waldes, von Kurzumtriebsplantagen oder gärtnerisch genutzten Grundflächen stehen, Hecken, lebende Zäune, Gebüsche und andere Gehölze in der Zeit vom 01.03. bis 30.09. abzuschneiden oder auf den Stock zu setzen. Dementsprechend sind die Durchführung der Baustellenfreimachung, insbesondere die

Fällung der Gehölze und Gebüsch sowie der Rückschnitt der Röhrichte entlang des Kanals ausschließlich außerhalb dieser Zeiten durchzuführen. Dadurch werden die Zugriffsverbote der Tötung und in gewissen Maße der Entnahme von Lebensstätten für gehölz- und uferrohrbrütende Arten durch Lebensraum- und v.a. Individuenverluste während der Hauptreproduktionszeit vermieden. Zur Vermeidung von faunistischen Individuenverlusten wird eine Baufeldfreimachung entsprechend der Vorgaben des § 33 BbgNatSchG „Horstschutz“ im 100m-Umfeld der Brutplätze der Wiesenweihe ausschließlich im Zeitraum zwischen dem **01. September und 31. Januar** und damit außerhalb der Brutzeit der Art durchgeführt. Vor Baufeldräumung sind die zu entfernenden Gehölze auf Quartiere für Fledermäuse und Brutvögel zu kontrollieren. Dazu sind die Verbaustandorte (Spundwand, Wasserbausteine) auf Baue von Fischotter und Biber sowie Röhren des Eisvogels zu kontrollieren.

### **Vermeidungsmaßnahme tageszeitliche Bauzeitenregelung**

Verzicht auf Bautätigkeit während der Dämmerungs- und Nachtzeiten im gesamten Rekonstruktionsabschnitt zur Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen der Arten Fischotter, Biber sowie diversen Fledermausarten während der Nahrungssuche bzw. Jagd durch den Bauablauf.

### **Vermeidungsmaßnahme jahreszeitliche Bauzeitenregelung**

Durchführung der Arbeiten im Abschnitt 0+600 bis 1+100 außerhalb des Zeitraumes vom 15. März bis 15. September zur Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen von Teilen des Brutbestandes des Eisvogels.

- Durchführung der Arbeiten zur Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals außerhalb des Zeitraumes 30. April bis 31. August eines Jahres im Abschnitt zwischen km 2+000 bis Bauende (km 2+765) zum Schutz der Revierstandorte und reviernahen Jagdgebiete der Wiesenweihe sowie der Graumammer und Sperbergrasmücke.

### **Schutzmaßnahme Amphibien/ Reptilien**

Aufstellen temporärer **Amphibien- und Reptiliensperrzäune** gemäß MAmS (2000) entlang der Baustraßen im Bereich des Kleingewässers am Bauanfang (Nachweis Rotbauchunke) sowie in einigen Abschnitten entlang der Baustraßen (Vorkommen der Zauneidechse in Randstrukturen) zur Vermeidung der Wanderung in das Baufeld.

### **Ökologische Baubegleitung / Umweltbaubegleitung**

Bei Vorhaben mit hohen Anforderungen an Vermeidung und Minimierung vorhabensbedingter Auswirkungen während der Ausführungsphase hat es sich bewährt, eine naturschutzfachliche Baubegleitung einzusetzen, damit analog zum bautechnischen Bereich ein fachlich qualifizierter Ansprechpartner für naturschutzfachliche Fragestellungen auf der Baustelle zur Verfügung steht. Die ökologische Baubegleitung sorgt für eine möglichst schonende Umsetzung der Baumaßnahme, um Beeinträchtigungen der Um-

welt bei Durchführung des Vorhabens so gering wie möglich zu halten. Schwerpunkte der ökologischen Baubegleitung zur Baudurchführung liegen in:

- der Betreuung der Umsetzung und Einhaltung der festgelegten Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (z.B. Bauzeitenregelungen, Baudurchführung) unter der Maßgabe der maximalen Eingriffsreduzierung
- der Unterstützung bei der Belehrung und Einweisung des Baubetriebes und Funktion als Ansprechpartner für unvorhergesehene naturschutzfachliche Fragestellungen
- der Überprüfung/ Kontrolle der Baufelder vor Baubeginn auf das Vorhandensein von Biber- und Fischotterbauen sowie Eisvogelbrutröhren bzw. der Koordination der Durchführung
- Koordination von ggf. notwendig werdenden Vergrümmungsmaßnahmen im Bereich der Stapelbecken für Bodenbrüter
- der Überprüfung/ Kontrolle des zu fallenden Gehölzbestandes innerhalb der Baufelder vor Baubeginn auf das Vorhandensein von Höhlungen mit Quartierseignung für baumhöhlenbewohnenden Fledermäuse und Brutvögel bzw. die Koordination der Durchführung.

### **Vermeidungsmaßnahme Gehölzschutz**

Bei Durchführung der Bauarbeiten in Gehölzbereichen sind geeignete Baumschutzmaßnahmen unter Anwendung der DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ (2002) sowie der RAS-LP 4 “Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen“ durchzuführen. In Frage kommen u.a.:

- Herstellung eines geeigneten Stammschutzes durch fachgerechte, abgepolsterte Ummantelung, dabei dürfen die Bohlen/ Latten nicht auf den Wurzelansätzen aufsitzen
- Abgrenzung des Baufeldes während der Baumaßnahmen, um Verdichtungen und Schadstoffeintrag im Wurzelbereich und Beschädigungen der Stammbereiche und Äste zu verhindern
- Verhinderung von Ablagerungen, Verdichtungen im bisher unversiegelten Wurzelbereich der Bäume
- Baumassentransport/ Baudurchführung

Durchführung der Bauarbeiten am Quappendorfer Kanal überwiegend vom Wasser aus, Transport von baustoffen bzw. Abfuhr der abgetrockneten Sedimente über vorhandene Wirtschaftswege.

**9.2 Anlagebegleitende Maßnahmen**

**Schutzmaßnahme Biber, Fischotter, Eisvogel**

Reduzierung der Ufersicherung durch Wasserbausteine und Spundwand auf den Bereich Sandfang bis ca. Bau-km 0+450 zum Erhalt der Möglichkeit zu Anlage von Erdbauen von Fischotter und Biber bzw. Neströhren des Eisvogels in den übrigen Abschnitten entlang des Kanals.

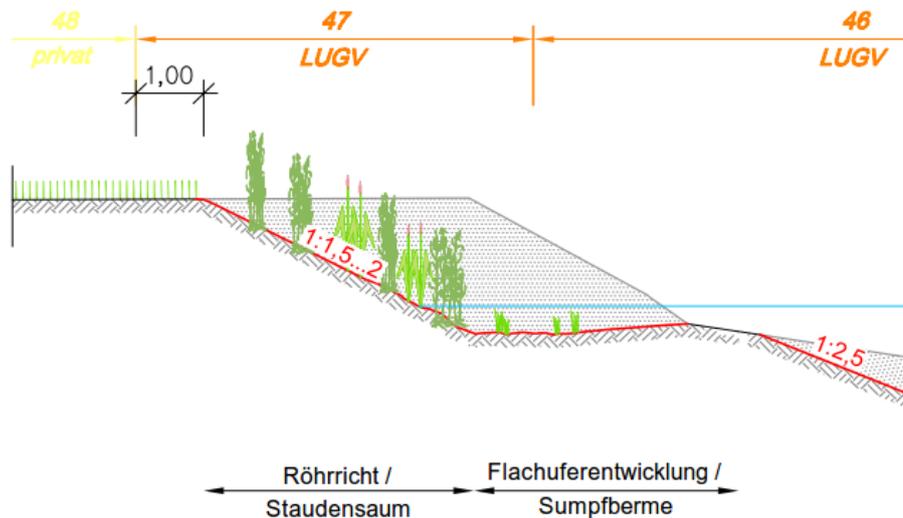
**Schutzmaßnahme Eisvogel**

Erhalt der Niststätten bzw. Uferabbrüche als Eisvogel-Brutplätze an den Stationen 0+470, 0+850 durch Anpassung der Bautechnologie bzw. Aussetzen der Sanierungsarbeiten zur Vermeidung anlagebedingter Verluste von Reproduktionsquartieren.

**Anlage von Flachwasserzonen / Sumpfbermen**

Anlage von größeren Kanalaufweitungen/ Sumpfbermen mit Flachwasserbereichen zur Etablierung von Röhrrietzonen.

Schnitt A - A



**Abbildung 3: Schematische Darstellung einer Sumpfbërme nach Böschungabflachung**

### 9.3 Begleitende CEF-Maßnahmen

#### **Aufhängen von Nisthilfen für Fledermäuse und Brutvögel**

Anbringen von artspezifischen Fledermauskästen/ Fledermausbrettern in südexponierter Lage in Höhen zwischen 3 bis 5 m an den bestehenden Bäumen im Nahbereich des Quappendorfer Kanals. Zielstellung ist die Erhöhung des Spalten- und Quartiersangebotes insbesondere für die Fledermausarten zur Schaffung von Alternativquartieren für potenziell betroffene Arten. Für jede während der Bauminspektionen vor Durchführung der Fällarbeiten festgestellte Höhlung mit Quartierseignung (auch Spalten, Risse, etc.) in zu fällenden Bäumen ist mindestens eine künstliche Fledermausnisthilfe anzubringen.

Die Ersatzquartiere sind zeitgleich bzw. unmittelbar nach der Fällung der Bäume, vor dem Eintreffen der Tiere aus ihren Überwinterungsquartieren in den angrenzenden Waldbereichen aufzuhängen, so dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewährleistet werden kann. Die Ersatzkästen sind dabei in der näheren Umgebung der verlorengelassenen Quartiere, z.B. an Gehölzrändern oder entlang der Baumreihen/ Einzelbäume aufzuhängen. Folgende Anforderungen sind an die Umsetzung dieser Maßnahme zu setzen:

- gruppenweise Anordnung von 3 bis 4 Ersatzquartieren, verteilt auf einen Umkreis von 20 m
- Abstände der einzelnen Kastengruppen untereinander im Mittel bis 300 und 400 m
- Aufhanghöhe 4 bis 6 m mit unterschiedlicher Exposition und Beschattung, aber vorrangig in süd- bis ostexponierter Lage und nicht unmittelbar der Sonne ausgesetzt
- Gewährleistung eines freien (ast-/ hindernisfrei) Zu- und Abfluges.

Der Verlust von geeigneten Niststätten höhlen- oder nischenbrütender Vogelarten ist räumlich und funktional durch folgende Maßnahme zu ersetzen:

- Aufhängen artspezifischer Nistkästen, Nisthöhlen oder Halbhöhlen

Die Nisthöhlen sind in Höhen zwischen 3 bis 3,5 m aufzuhängen. Das Flugloch sollte in Richtung Südost ausgerichtet sein, in windgeschützten (Wald-)Lagen kann davon abgewichen werden. Die Nistkästen sind durch Wahl geeigneter Hangplätze gegen zu starken Witterungseinfluss zu schützen. Zur Wahrung der Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang sind die Ersatzquartiere zeitgleich bzw. unmittelbar nach der Fällung der Bäume, vor dem Eintreffen der Tiere aus ihren Überwinterungsquartieren aufzuhängen.

## 10 AUSGLEICH UND ERSATZ DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Der Vorhabensträger hat gemäß § 6 Abs. 3 Nr. 2 UVPG bereits auf der UVS-Ebene Aussagen zum Ausgleich bzw. Ersatz der aus dem Vorhaben zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu treffen. Die sich an den Vorgaben der §§ 14 bis 17 BNatSchG orientierende Stufenfolge der Eingriffsregelung dient analog der Beachtung eingriffsminimierender Maßnahmen der frühzeitigen Thematisierung von Ausgleich und Ersatz unvermeidbarer Eingriffe in den Landschaftshaushalt. Die genaue Flächenzuordnung und Planung dieser Maßnahmen erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).

Entsprechend der Grundsätze der Eingriffsregelung ist der Eingriffsverursacher gemäß § 15 BNatSchG verpflichtet, die nach Ausschöpfung aller Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleibenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. Übergeordnetes Ziel ist die möglichst gleichartige Wiederherstellung beeinträchtigter Funktionen des Naturhaushaltes. Die dazu notwendigen Maßnahmen sollten folgenden Anforderungen gerecht werden:

- Wahrung eines räumlichen und funktionalen Zusammenhanges zwischen Eingriff und Kompensation
- Orientierung an den Möglichkeiten zur Wiederherstellung der betroffenen Wert- und Funktionselemente, als Prüfkriterien dienen u.a. räumliche und standörtliche Eignung der Flächen für die funktionale Wiederherstellbarkeit und die Entwicklungszeit
- Einhalten des Entwicklungszeitraumes von 25 Jahren als zeitliche Differenz zwischen den Qualitäten der Ausgleichsmaßnahmen und den Qualitäten beeinträchtigter Biotoptypen
- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen müssen mit den Zielen und Leitbildern von Natur und Landschaftspflege für den jeweiligen Raum übereinstimmen.

Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes gelten als ausgeglichen, wenn die betroffenen Wert- und Funktionselemente

- in gleichartiger Weise
- in angemessener Zeit
- im räumlich-funktionalen Zusammenhang

wiederhergestellt werden können.

Zur Vermeidung von Zugriffsverboten auslösenden Beeinträchtigungen durch das Vorhaben können die aus artenschutzrechtlichen Gründen erforderlichen Vorkehrungen zur Schadensbegrenzung und Populationsstabilisierung (CEF- und FCS-Maßnahmen) berücksichtigt werden. Dabei werden unterschieden:

- vorrangige Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach §15 (2) BNatSchG
- Gestaltungsmaßnahmen nach §15 (2) BNatSchG bei Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

- Maßnahmen zur Kohärenzsicherung des ökologischen Netzes der Natura 2000 Gebiete nach § 34 Abs. 5 BNatSchG
- CEF-Maßnahmen bzw. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG
- FCS-Maßnahmen bzw. kompensatorische Maßnahmen aus Artenschutzgründen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass bau- und anlagebedingte Flächenverluste sehr bedeutender Funktionen des Naturhaushaltes nicht ausgleichbar sind. Darunter sind Verluste von bzw. Eingriffe in wertvolle, komplexe Biotoptypen hoher Maturität und geringer Wiederherstellbarkeit wie strukturreiche, hochwertige Wald- und sonstige Gehölzbiotope, Still- und Fließgewässer, Mager- und Trockenrasen, wechselfeuchtes Auengrünland, etc. zu verstehen. Diese Tatsache resultiert einerseits aus dem direkten Biotopverlust, zum anderen sind die nachhaltigen Beeinträchtigungen der biotopbestimmenden abiotischen Faktoren wie Boden und Wasser (z.B. grundwasser- und staunässegeprägte Sandböden als Standortvoraussetzung für die Ausbildung reicher Auen- und Feuchtwiesen, offene Binnendünen als Standort trockener Pionierfluren und Magerrasen) ebenfalls nicht ausgleichbar.

Die Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch Verluste von biotischen und abiotischen Funktionen sowie Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind möglichst im gleichen Naturraum durch geeignete Maßnahmen unter Beachtung des multifunktionalen Ansatzes zu kompensieren. Folgende Kompensationsschwerpunkte ergeben sich unter funktionaler Betrachtung der Eingriffstatbestände, Potenziale für die Umsetzung stehen im Naturraum zur Verfügung.

- Stellenweise Uferabflachung / Herstellung von Sumpfbermen zur Etablierung von Röhrichten
- Gehölzentwicklungen

Im Zuge der Bearbeitung der linienbestimmten, eingriffsoptimierten Entwurfs- und Genehmigungsplanung werden die Ausgleichs und Ersatzmaßnahmen innerhalb eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) erarbeitet. Grundsätzlich empfehlenswert ist die Bündelung der kompensatorischen Verpflichtungen zu einer großräumigen Komplexmaßnahme z.B. auch durch Realisierung von Flächenpoolmaßnahmen.

## 11 ZUSAMMENFASSENDE ERMITTLUNG EINER VORZUGSVARIANTE AUS UMWELTSICHT

Der schutzgutübergreifende Variantenvergleich stellt die Gesamtbetrachtung und Zusammenführung der einzelnen Ergebnisse dar.

Einzelne Linienvarianten wurden nicht entwickelt, da gegenüber der bestehenden Achse des Kanals eine Verschwenkung zweifelsfrei höhere Eingriffe in Natur und Landschaft bedeutet hätte. Übergeordnete Zielstellung der wasserwirtschaftlichen Planung ist die Gewährleistung einer ausreichenden Abflussleistung bei Hochwasserereignissen, geordneten Vorflut für Ortslagen und angrenzender landwirtschaftlicher Flächen sowie die Herstellung einer angemessenen Standsicherheit der Gewässerböschungen. Die Nullvariante (keine Maßnahmendurchführung) widerspricht damit den Zielstellungen für Schutzgut Mensch, würde aber die geringsten Umweltauswirkungen hervorrufen.

Aufgrund der Schleppspannungen ist aus technischer Sicht im Abschnitt Bauanfang bis ca. 0+450 eine Uferbefestigung bzw. Böschungsschrägung 1: 2 notwendig. Alternativen dazu sind aufgrund der z. T. 2 bis 3 m tiefen Einkerbung des Kanals nicht gegeben. Technisch wurde hier zwischen Spundwandverbau und Steinschüttung gewählt und der Steinschüttung mit Oberbodenandeckung die Variantengunst erteilt, da eine Versickerung und Begrünung weiterhin möglich ist. Die Spundwand wäre als zusätzliche Barriere für z. B. den Fischotter und Biber deutlich nachteilhafter. Eine Spundwandlösung wurde nur im unmittelbaren Bereich des Sandfanges vorgesehen.

In den fortlaufenden Abschnitten Bau-km 0+450 bis Bauende werden, soweit notwendig, Ufersicherungen mit Faschinen geplant und Eingriffe in Böschungen minimiert. Zur weiteren Eingriffsminimierung werden Vegetationsfaschinen in unbeschatteten Bereichen vorgesehen, so dass eine Etablierung von Gehölzen oder ggf. Röhricht sukzessive erfolgen kann. Die bau- und anlagebedingte Flächenbeanspruchung orientiert sich dabei an bestehenden Wirtschaftswegen und landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie an den unmittelbaren Bereich des Kanals und angrenzender Böschungen zur Reduzierung der Flächenbeanspruchung.

**Es sind auch unter Berücksichtigung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Betrachtungen sowie der FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen Vermeidungs- bzw. schadensbegrenzende Maßnahmen zu treffen, um eine Verträglichkeit mit Natur und Landschaft herzustellen, da erhebliche Auswirkungen auf den Naturhaushalt nicht ausgeschlossen werden können.**

## 12 **ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE**

### **Veranlassung und Beschreibung des Vorhabens**

Das Landesamt für Umwelt Brandenburg, Abteilung Wasserwirtschaft 2 - Flussgebietsmanagement / Referat W21 - Hochwasserschutz, Investiver Wasserbau plant im Zuge des Sonderprogramms Oderbruch die Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals als Gewässer I. Ordnung. Ein Sedimentfang im Bereich der Einmündung Stöbber/Brücke Neufriedland ist vorgesehen, die Sohle des Quappendorfer Kanal wird im Oberlauf des Sedimentfangs bis zur Brücke bei Quappendorf beräumt, abschnittsweise werden Böschungen abgeflacht und befestigt sowie Faschinen vorgesehen.

Übergeordnete Zielstellung der wasserwirtschaftlichen Planung ist die Gewährleistung einer geordneten Vorflut für Ortslagen und angrenzende landwirtschaftliche Flächen durch Herstellung einer angemessenen Standsicherheit der Gewässerböschungen sowie einer ausreichenden Abflussleistung bei Hochwasserereignissen.

### **Varianten der Verbesserung des Abflussprofils am Quappendorfer Kanal**

Die sogenannte Nullvariante bedeutet die Erhaltung des aktuellen Zustandes entlang des Quappendorfer Kanals ohne die Durchführung von Sedimententnahmen, Ufersicherungen und Gehölzrodungen, so dass für die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/ Luft, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft keine Auswirkungen bzw. neuartigen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben entstehen werden. Folgende Auswirkungen sind bei Unterlassen des Vorhabens potenziell zu erwarten:

- steigende Überflutungsgefahr im Hochwasserfall mit der Konsequenz ggf. Sofortmaßnahmen durchzuführen
- zunehmende Vernässung von Siedlungsflächen und landwirtschaftlicher Nutzflächen durch Anstieg der Grundwasserstände
- regelmäßig notwendige Sedimententnahmen entlang des gesamten Quappendorfer Kanals (eine Entnahme der angesammelten Sedimente im Sedimentfang ermöglichen eine Minimierung des Aufwandes)

Aus Sicht der potenziell erheblichen Auswirkungen auf Schutzgut Mensch bei Nichtumsetzung des Vorhabens ist die Nullvariante abzulehnen.

### **Schutzgebiete**

Das Vorhabensgebiet tangiert im Bereich des Kietzer Sees den **Naturpark und das EU-Vogelschutzgebiet** DE 3450-401 „**Märkische Schweiz**“ sowie das in gleicher Kulisse ausgewiesene **Landschaftsschutzgebiet** „Naturpark Märkische Schweiz“.

Das Vorhaben zur Wiederherstellung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals findet innerhalb des **FFH-Gebietes** „**Oder-Neiße Ergänzung**“ (DE 3553-308) statt.

### Verträglichkeitsuntersuchung gemäß FFH-Richtlinie

Der UVS vorangestellt erfolgte eine Verträglichkeitsuntersuchung des Vorhabens mit Schutzzweck und Erhaltungszielen des relevanten FFH-Gebietes mit folgendem Ergebnis:

Das Vorhaben „Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals“ führt nach art- und lebensraumbezogener Prüfung einschließlich der **synergistischen** Betrachtung potenziell von anderen geprüften Projekten ausgehenden kumulativen Beeinträchtigungen zu **erheblichen Auswirkungen** auf Schutzzweck und Erhaltungszielen des **FFH-Gebietes „Oder-Neiße Ergänzung“** (DE 3553-308). Damit ist das Vorhaben nicht zulässig und bedarf einer **Prüfung der Ausnahmetatbestände**.

### Schutzgutbezogene Bestandsbeschreibung und Eingriffsbewertung

Auf Grundlage durchgeführter Kartierungen und vorhandener Daten wurden Aussagen zu den jeweiligen Schutzgütern im Untersuchungsgebiet getroffen.

Im Mittelpunkt der Betrachtung des **Schutzgutes Mensch/ menschliche Gesundheit** steht die landschaftsgebundene Erholungseignung im Gebiet. Lediglich im Bereich des Bauanfangs bei der Brücke L34 Neufriedland sowie im mittleren Bereich kommen Einzelhäuser vor. Auswirkungen des Vorhabens auf die Wohn- bzw. Wohnumfeldfunktion sind daher nur baubedingt möglich, dauerhaft jedoch nicht weiter zu berücksichtigen.

Der Quappendorfer Kanals ist aufgrund des Wasserwanderrastplatzes in Quappendorf durch Wassertouristen (Kanu, Kajak) genutzt – auch kann das Umfeld (v.a. die Wege) durch Radfahrer oder Wanderer frequentiert werden. Durch das Vorhaben ergeben sich abschnittsweise baubedingte Beeinträchtigungen der landschaftsgebundenen Erholungseignung durch Verlärmung, Abgasemission, visueller Unruhe und optischer Reize sowie Einschränkungen und Behinderungen durch Baufahrzeuge und Lagerplätze. Anlagebedingte Auswirkungen betreffen die Veränderung charakteristischer Landschaftsbereiche durch Neuanlage des Sedimentfangs und angrenzender Wasserbausteine sowie Faschinen entlang des Kanals, die Beseitigung landschaftsbildprägender Gehölzstrukturen und Röhrichte.

Bei einer Nichtdurchführung (Nullvariante) wäre u.a. eine schadlose Hochwasserabfuhr nicht gewährleistet und langfristig negative Auswirkungen auf die Lebensraumeignung und intensive landwirtschaftliche Nutzung im Oderbruch zu erwarten.

Durch das Vorhaben sind baubedingte Wirkungen auf das **Schutzgut Boden** in Form des temporären Standort- bzw. Funktionsverlustes und durch Schadstoffeinträge zu erwarten. Die im Gebiet überwiegend vorherrschenden Sandböden mit geringer Speicher- und Reglerfunktion sind empfindlich. Durch den Transport von Material und Maschinen auf bestehenden Wirtschaftswegen und der Einbau bzw. Profilierung über den Wasserweg kann unnötiger Bodenverbrauch reduziert werden. Anlagebedingte Folgen des Vorhabens bestehen in der Abgrabung/Überschüttung und dem damit folgenden Funktionsverlust von natürlich gewachsenem Boden. Niedermoorstandorte im Bereich des Kietzer Sees werden nicht beansprucht.

Bei ordnungsgemäßer Baudurchführung sind durch das Vorhaben keine baubedingten Schadstoffemissionen auf das **Schutzgut Wasser** zu erwarten. Anlagebedingt ist die lokale Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch Flächenüberschüttung mit Wasserbausteinen und Versiegelungen im Bereich des Sedimentfangs zu prognostizieren. Der harte Verbau der Ufer mittels Holzpfahlpaketen und Steinschüttungen bzw. auch Faschinen wirkt sich nachteilig auf den Litoralbereich des Quappendorfer Kanals aus. Natürliche Uferstrukturen mit einer typischen Ausbildung und Zonierung von Schwimm- und Unterwasserpflanzen, Wasser- und Landröhrichtern sowie Gehölzen verringern die Selbstreinigungskraft, Natürlichkeit und Lebensraumeignung des Gewässers. Die Errichtung von Vegetationsfaschinen sowie abschnittsweise Sumpfbermen vermeiden dauerhafte Uferverluste entlang des Quappendorfer Kanals.

Beeinträchtigungen des **Schutzgutes Klima/ Luft** entstehen durch die anlagebedingte Beseitigung von Gehölzen hoher klimatischer Funktion (Frischluffproduktion, Staubfilter, Windschutz, etc.) entlang des Kanals. Weiterhin werden durch Baustraßen und Stapelbecken landwirtschaftliche Nutzflächen mittlerer klimatischer Wirksamkeit bauzeitlich beansprucht, deren Bedeutung aus ihrem Kaltluftproduktionsvermögen resultiert.

Zur Beurteilung des **Schutzgutes Tiere und Pflanzen** wurden folgende zusätzliche Erhebungen faunistischer und vegetationskundlicher Art durchgeführt:

- Vegetationskundliche Erhebungen (ENGELKE, 2013)
- Erfassung der Avifauna und faunistische Erfassungen an Gehölzen (MÜLLER, 2013a,b)
- Bestandserhebung von Fischarten, Muschelnachweise (SEMMLER, 2012, 2013)

Die Ermittlung der Bedeutung des UG für andere Artengruppen wurde anhand vorhandener Daten (z.B. Managementplan, eigene Begehung) bzw. auf Grundlage von Potenzialanalysen abgeschätzt.

Durch das Vorhaben sind für das **Schutzgut Tiere und Pflanzen** baubedingte Störungen in Form von Verlärmung, Entzug von Brut-, Rast- und Nahrungshabitaten sowie der temporäre Standortverlust von Flora und Fauna im Bereich der Baufelder zu erwarten. Darüber hinaus kann es zur Beschädigung von Gehölzen und sonstigen Vegetationsbeständen während der Bauabwicklung kommen.

Baubedingte Auswirkungen stellen für **Vögel** einen zeitlich befristeten Flächenentzug für die Dauer der Baumaßnahmen infolge von Störungen dar. Insbesondere durch Lärmbeeinträchtigungen, Erschütterungen sowie visuelle Störreize besteht während der Brutzeit störungsempfindlicher Vogelarten die Gefahr der Brutaufgabe aufgrund der möglichen Blockierung von Brut- und Nahrungshabitaten.

Zu den potenziell baubedingt beeinträchtigten störungsempfindlichen und/ oder den verschiedenen Schutzkriterien unterliegenden Vogelarten, die im Jahr 2013 brütend bzw. unter Brutverdacht angetroffen wurden zählen:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinacea*), Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*), Feldlerche

(*Alauda arvensis*), Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*), Wiesenweihe (*Circus pygargus*).

Die Bedeutung des UG als Rast- und Überwinterungsgebiet ist im Bereich des Kietzer Sees hoch. Eine gewisse Abschirmung durch einen bestehenden Damm besteht dort bereits. Bauzeitenbeschränkungen wurden primär für die Wiesenweihe und den Eisvogel entwickelt.

Durch die Baumaßnahme kommt es zur Verlärmung bzw. potenziellen Zerstörung von **Biber- und Fischotterbauen**. Aus Sicht des Biber- und Fischotterschutzes ist aufgrund der sehr hohen Aktivität der beiden Arten entlang des Quappendorfer Kanals ein Verzicht auf nächtliche Baudurchführung zu bevorzugen. Schadensbegrenzende Maßnahmen können die den Verzicht von Uferverbau und Erhalt von Böschungen (zur Anlage von Erdbauen) in weiten Abschnitten Beeinträchtigungen reduzieren.

Für **Amphibien/ Reptilien** kommt es im Zuge der Umsetzung des Vorhabens zu randlichen Verlusten von Feuchtwiesen durch Baustraßen sowie uferbegleitenden Saumstrukturen als Versteckmöglichkeiten. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen können die Beeinträchtigungen reduziert werden.

Konfliktschwerpunkte für **Fledermäuse** bilden die Gehölzrodungen entlang des Kanals. Durch eine Bauzeitenregelung werden baubedingte Beeinträchtigungen während der aktiven Jagdzeiten vermieden. Anlagebedingt sind Auswirkungen durch die Veränderung spezifischer Habitatelemente durch das Bauvorhaben zu erwarten. Davon sind die im Sommer überwiegend Baumhöhlen oder Spalten bewohnenden Arten betroffen.

Die Entfernung von Röhrichten und zumindest temporärer Funktionsverlust durch die Sedimententnahme für Wasserpflanzen bzw. die Errichtung der Ufersicherung mittels Holzpfählen und Steinschüttungen stellen dauerhafte Verluste von wassergebundenen Arten dar. Baubedingte Auswirkungen auf die **Muschel- und Fischfauna** sind v.a. durch Erschütterungen und Sedimentaufwirbelung bei Eingriffen in die Sohl- und Uferbereiche des Quappendorfer Kanals zu erwarten.

Beeinträchtigungen des **Schutzgutes Landschaft** entstehen durch der Veränderung bzw. dem Verlust charakteristischer Landschaftsbereiche hoher Wertigkeit durch Verbau der Uferbereiche und Entfernung landschaftsbildprägender Gehölzstrukturen und Röhrichte. Da die Gehölzrodungen unter Berücksichtigung der verbleibenden Gehölze im Umfeld in den Hintergrund treten, wirkt sich die Landschaftsbildbeeinträchtigung eher mäßig aus.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf das **Schutzgut Kultur- und Sachgüter** sind die Durchführung der Bauarbeiten sowie die Überbauung bekannter Bodendenkmale bzw. Bereiche mit vermuteten Bodendenkmalen zu nennen. Daraus ergeben sich Auflagen für die Bauausführung, während der Bauabwicklung ist mit dem weiteren Auftreten von Bodendenkmalen zu rechnen.

### **Eingriffsvermeidung und -minimierung**

Als entscheidende eingriffsminimierende Maßnahmen ist die Wahl weiterer bautechnologischer Alternativen geringerer Eingriffsauswirkungen zu werten:

- Reduzierung der baubedingten Flächeninanspruchnahme
- Reduzierung anlagebedingter Auswirkungen durch trassenoptimierende Maßnahmen
- Gehölzschutzmaßnahmen
- Bauzeitenregelungen für die Baufeldfreimachung und die Baudurchführung
- faunistische Schutzmaßnahmen.
- ökologische Baubegleitung
- Durchführung von CEF- und kohärenzsichernden Maßnahmen

### **Kompensation**

Entsprechend der Grundsätze der Eingriffsregelung ist der Eingriffsverursacher gemäß § 15 BNatSchG verpflichtet, die nach Ausschöpfung aller Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleibenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. Die Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch Verluste von biotischen und abiotischen Funktionen sowie Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind möglichst im gleichen Naturraum durch geeignete Maßnahmen unter Beachtung des multifunktionalen Ansatzes zu kompensieren. Folgende Kompensationsschwerpunkte ergeben sich unter funktionaler Betrachtung der Eingriffstatbestände, Potenziale für die Umsetzung stehen im Naturraum zur Verfügung.

- Flächenpool Alte Oder
- Flächenpool Alt Tucheband
- stellenweise fließgewässerbegleitende Ausbildung von Sumpfbermen

Im Zuge der Bearbeitung der eingriffsoptimierten Entwurfs- und Genehmigungsplanung werden die Ausgleichs und Ersatzmaßnahmen innerhalb eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) erarbeitet.

## 13 ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG DER UMWELT- VERTRÄGLICHKEITSSTUDIE GEM. § 6 UVPG

### **Anlass und Ablauf der Planung**

Der Quappendorfer Kanal übernimmt als Gewässer I. Ordnung sowohl die Funktion der Abfuhr von Oberflächenwasser und Regelung des Grundwasserspiegels zur Aufrechterhaltung der landwirtschaftlichen Nutzung sowie Gewährleistung der Vorflut für Ortslagen - als auch die der Wasserrückhaltung bei Trockenheit über regulierbare Wehre.

Der Quappendorfer Kanal befindet sich nördlich von Neuhardenberg im Landkreis Märkisch-Oderland und verbindet die Gusower Alte Oder mit dem Friedländer Strom. Er beginnt an der Straßenbrücke Lindenstraße in Quappendorf und verläuft von hier in nordwestliche Richtung zum Kietzer See. Das Ende des Quappendorfer Kanals wird an der Brücke der Landesstraße L34 bei Neufriedland erreicht. Oberhalb dieser Brücke mündet der Stöbber in den Quappendorfer Kanal.

Das Landesamt für Umwelt Brandenburg, Abteilung Wasserwirtschaft 2 - Flussgebietsmanagement / Referat W21 - Hochwasserschutz, Investiver Wasserbau plant im Zuge des Sonderprogrammes Oderbruch die Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals als Gewässer I. Ordnung.

Übergeordnete Zielstellung der wasserwirtschaftlichen Planung ist die Gewährleistung einer geordneten Vorflut für Ortslagen und angrenzende landwirtschaftliche Flächen durch Herstellung einer angemessenen Standsicherheit der Gewässerböschungen sowie einer ausreichenden Abflussleistung bei Hochwasserereignissen zur Verbesserung des Abführvermögens des Kanals.

Die Umsetzung des Vorhabens soll in zwei Schritten realisiert werden. Zunächst wird im Bereich der Brücke Neuhardenberg (Unterlauf des Quappendorfer Kanals) ein Sandfang angelegt, der die punktuelle Entnahme von akkumulierenden Sedimenten ermöglicht. Im zweiten Planungsschritt wird Sediment oberhalb des Sandfangs auf einer Länge von ca. 2,7 km entnommen, Uferandbereiche werden in Abhängigkeit der Erosionsgefährdung angrenzender Böschungen neu profiliert und mit Faschinen und ggf. Wasserbausteinen befestigt. Das anfallende Sediment wird in Becken zwischengelagert und nach Abtrocknung zur weiteren Verwendung abgefahren. Baustraßen, Becken und sonstige Baustelleneinrichtungen werden auf landwirtschaftlichen Flächen angelegt und über bestehende Wege angefahren.

Zur Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens wurden die notwendigen Umweltgutachten erarbeitet (Umweltverträglichkeitsstudie – UVS und die darauf aufbauenden Gutachten wie Landschaftspflegerischer Begleitplan – LBP, artenschutzrechtlicher Fachbeitrag – ASB, Prüfung der Auswirkungen auf das Flora-Fauna-Habitatgebiet, FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, Faunistische Erfassungen). Das mit der oberen Naturschutzbehörde abgestimmte Untersuchungsgebiet erstreckte sich auf einer Länge von ca. 2,8 km entlang des Kanals in einer variierenden Breite zwischen 30 und 180 m.

### **Bestandsbewertung und zusammenfassende Auswirkungen des Vorhabens**

Durch das Bauvorhaben sind bauzeitliche und anlagebedingte Auswirkungen zu erwarten. Eine Unterhaltung des Quappendorfer Kanals wird auch zukünftig notwendig werden, durch die Anlage des Sedimentfangs und der Böschungssicherungen ist von einem reduzierten Unterhaltungsaufwand auszugehen.

Die wesentlichen Auswirkungen können wie folgt für die Schutzgüter Mensch/ menschliche Gesundheit, Boden, Wasser, Klima/ Luft, Pflanzen und Tiere einschließlich biologischer Vielfalt, Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter zusammengefasst werden:

### **Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit**

Bei der Beurteilung des Schutzgutes Mensch stehen vor allem Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen im Vordergrund der Betrachtungen. Der mit zu betrachtende Aspekt der menschlichen Gesundheit wird durch die Erfassung von Lärm und Schadstoffen und deren Wirkungen auf den Menschen abgedeckt.

Innerhalb des vorhabensbezogenen Wirkraumes befinden sich lediglich an der Zufahrtsstraße „Wiesen“ bei Station 1+500 wenige Einzelgehöfte, ansonsten werden keine Siedlungsbestandteile, lediglich Verkehrsflächen tangiert. Relevant aus Sicht der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung ist das Vorhandensein von Wander-/ Wirtschaftswegen entlang des Quappendorfer Kanals sowie des bei Station 0+025 einmündenden Stöbbers innerhalb des siedlungsnahen Freiraumes bzw. darüber hinausgehend. Der Quappendorfer Kanal besitzt als Bestandteil des Fließgewässernetzes des Oderbruchs für den Kanu-/ Paddeltourismus eine gewisse Bedeutung.

Durch das Vorhaben können über den Bauzeitraum befristet Verlärmungen von Einzelgehöften sowie Staubbelastungen siedlungsnaher Freiräume auftreten. Weiterhin ist über den Bauzeitraum von einer Blockierung des Wasserwanderwegs entlang des Quappendorfer Kanals für Paddler sowie ggf. angrenzender Feldwege für Spaziergänger auszugehen. Weiterhin besteht aufgrund möglicher Kampfmittelbelastung eine potenzielle Gefährdung für Bauarbeiter während des Bauablaufs.

Geringfügige Veränderungen für das Wohnumfeld ergeben sich aus der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Entnahme von Gehölzen entlang des Kanals sowie die einheitliche Gestaltung der Ufer. Insgesamt sind diese Veränderungen als gering zu bewerten, da eine rasche Begrünung zu erwarten ist. Bauzeitlich beanspruchte Flächen werden rekultiviert, so dass Auswirkungen ebenfalls als gering zu bewerten sind.

### **Schutzgut Boden**

Der Boden stellt die Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen dar, ist mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen Bestandteil des Naturhaushalts, Filter-, Puffer- und Speichermedium für stoffliche Einwirkungen, auch zum Schutz des Grundwassers. Innerhalb des Untersuchungsgebietes dominieren Sande, teilweise Lehme und anmoorige Böden im Bereich des Kietzer Sees. Die Offenlandflächen werden landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzt und weisen eine

mittlere bis stellenweise hohe Produktionsfunktion auf. Aufgrund vorkommender Sande ist die Filter- und Pufferfunktion eher eingeschränkt. Bereiche von geologischer Bedeutung kommen im Vorhabensbereich nicht vor.

Beeinträchtigungen durch das Vorhaben treten bauzeitlich über die Nutzung von Baustraßen und Becken zu Sedimenttrocknung v.a. auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen und Feldwegen auf. Diese Flächen sind von geringer bis mittlerer Bedeutung für Speicher-, Regler- sowie natürliche Ertragsfunktion. Anlagebedingt werden abschnittsweise (km 0+00 bis ca. 0+450) die Sohle im Bereich des Sandfangs sowie Böschungen des Kanals durch Wasserbausteine befestigt, so dass dort eine natürliche Bodenentwicklung zukünftig nicht möglich ist.

### **Schutzgut Wasser**

Der Quappendorfer Kanals ist dem LAWA-Typ: 15, „sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse“ zuzuordnen. Er zeigt sich als begradigtes, künstlich angelegtes Gewässer, ca. 2 bis 3 m tief in die Umgebung trapezförmig eingekerbt, mit steilen Böschungen und mäßig bis stark veränderter Strukturgüte. Als dominierendes Stillgewässer liegt der Kietzer See im Bereich des Bauanfangs, ein polytrophes Gewässer, fischereiwirtschaftlich von Bedeutung sowie als Rast- und Mausegewässer von Zugvogelarten. Der Kietzer See entwässert über Rohre in den Quappendorfer Kanal. Ein weiteres Stillgewässer befindet sich im Bereich km 0+150. Dieses ist jedoch nicht vom Baugeschehen betroffen.

Aufgrund der sandigen Bodenarten im Umfeld ist der Grundwasserstand unmittelbar von den in der Oder herrschenden Wasserständen abhängig. Entsprechend der Darstellungen der Hydrogeologischen Karte der DDR (Blatt 0810-1/ 2 Müncheberg/ Seelow) befindet liegen die Grundwasserisohypsen bei 4 bis 5 m, stellenweise beträgt der Grundwasserflurabstand < 2 m. Es besteht aufgrund der sandigen Bodenarten eine hohe Versickerungsleistung, daraus resultierend eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit. Die Grundwasserneubildungsrate ist aufgrund der extremen meliorativen Beeinflussung als gering einzuschätzen.

Auswirkungen auf das Schutzgut ergeben sich bauzeitlich potenziell anhand der Verschmutzungsempfindlichkeit von Oberflächen- und Grundwasser. Eine konkrete Gefährdung ist jedoch bei Beachtung der gängigen Unfallverhütungsvorschriften und Verwendung moderner Technik nicht gegeben. Im Zuge der Bauarbeiten kommt es zu Sedimentverdriftungen und Trübungsfahnen in den Unterlauf.

Anlagebedingt kommt es zu Eingriffen durch Befestigung im Bereich des Sandfangs und durch Steinschüttungen im Bereich erodierbarer Böschungen. Zwar ist nach der Sedimententnahme mit einer raschen Wiederbesiedlung der Sohle mit Wasserpflanzen und Organismen zu rechnen, die Uferbefestigung mit Faschinen zur Erosionsabwehr führt nach den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie zu einer Verschlechterung der Bewertung hinsichtlich Strukturgüte und Gewässerdynamik.

### **Schutzgut Klima/ Lufthygiene**

Klimatisch betrachtet ist das Oderbruch dem Mecklenburgisch-Brandenburgischen Übergangsklima zuzuordnen und liegt damit im Übergangsbereich vom subatlantischen zum subkontinentalen Klima. Es kann als trockenes Binnenlandklima mit kontinentalem Charakter eingestuft werden. Es dominieren mit etwa 40 % Windrichtungsmaxima aus westlicher und südwestlicher Richtung, Niederschläge liegen bei ca. 500 mm/a. Das UG wird zu auf 7,42 ha (etwa 26,4 %) von Wäldern und Vorwäldern bedeckt, die v.a. im südwestlichen Teil ausgeprägt sind und zu den größeren Waldkomplexen des Neuhardener Forstes überleiten. Die lufthygienische Ausgleichs- sowie Frischluftproduktionsfunktion der Wälder wird als hoch bis sehr hoch bewertet. Die Offenlandflächen sind als Kaltluftentstehungsgebiete relevant. Lufthygienische Belastungsräume sind aufgrund der fehlenden Einzelmitteln (z.B. Industrie/ Gewerbe) nicht vorhanden.

Auswirkungen durch den Bauablauf können in Form von Staubemissionen und einer geringen Erhöhung von Verkehrsaufkommen durch Baumaschinen in geringem Maße und zeitlich begrenzt prognostiziert werden. Dauerhafte lokalklimatische Auswirkungen ergeben sich durch die Entnahme von Gehölzen und Versiegelungen mit negativer Leistungsfähigkeit der Frisch- und Kaltluftproduktion. Die Auswirkungen auf das Lokalklima sind jedoch aufgrund der relativ geringen Eingriffsfläche im Vergleich zu den außerhalb der Einwirkbereiche zur Verfügung stehenden klimarelevanten Flächen vernachlässigbar.

### **Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes kommen sowohl nationale Schutzgebiete (Naturpark sowie das Landschaftsschutzgebiet Märkische Schweiz) als auch europäische Schutzgebiete (Vogelschutzgebiet Märkische Schweiz, Flora-Fauna-Habitat-Gebiet Oder-Neiße-Ergänzung) vor. Während der Quappendorfer Kanal die Grenze des Naturparks, des Landschafts- und des Vogelschutzgebietes darstellt, wird das Vorhaben unmittelbar innerhalb des Flora-Fauna-Habitat-Gebiet Oder-Neiße-Ergänzung umgesetzt. Mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzzweck und der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes sind Gegenstand einer FFH-Verträglichkeitsprüfung.

Während der Vegetationsperiode 2013 erfolgte eine flächendeckende Biotopkartierung nach der Biotopkartieranleitung Brandenburg. Zirka 20 % des Untersuchungsgebietes werden durch den Quappendorfer Kanals eingenommen. Gesäumt ist der Kanal abschnittsweise von Solitärgehölzen, Hecken und Baumreihen sowie Staudenfluren und Röhrichten. Die Landnutzung ist geprägt durch Ackerbau- sowie kleinflächig auch durch Grünland. Waldbereiche v.a. aus Eichen- und Kiefer sind im Umfeld des Kietzer Sees, dort mit zunehmender Dominanz von Pappeln und Weiden zu finden. Die nicht heimische Robinie sowie Hybridpappeln kommen regelmäßig entlang des Kanals vor.

Auf 5,35 ha der im UG erfassten Biotop- und Nutzungstypen lassen sich Teilbereiche der europaweit gefährdeten Lebensräumen (gemäß Anhang I der FFH-RL der „Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion* (LRT 3260)) mit der Zustandsstufe C bzw. als potenzi-

elle Entwicklungsfläche zuordnen (Flüsse mit Röhrichtsaum). Auf 6,84 ha bzw. etwa 25 % wurden bundesweit geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG erfasst, davon 9 Biotop- und Nutzungstypen als gefährdet (Kategorie 3 – FFS, GMFA, BHOH, BHBH, BES, BG, WQMD), 2 Biotoptypen als stark gefährdet eingestuft (Kategorie 2 – GFS, BSAA) und 3 Biotope der Vorwarnliste zugeordnet (FRGP, BEG, BEA).

Baufelder in einem Umfang von ca. 2,6 ha werden in erster Linie auf naturschutzfachlich geringwertigen Flächen (Acker) angelegt. Eingriffsmindernd findet das Baugeschehen von der Wasserseite aus statt, so dass Böschungsgehölze weitgehend erhalten werden können. Eingriffe in § 30 BNatSchG geschützte Flächen werden in einem Umfang von 3,8 ha notwendig, wobei die Sedimententnahme für den Quappendorfer Kanal aufgrund der kurzfristigen Wiederbesiedlung keine dauerhafte Eingriffsgröße darstellt. Die Böschungsbefestigung mit Wasserbausteinen beinhaltet ein hohes Konfliktpotenzial und wirkt sich dabei am negativsten auf den Quappendorfer Kanal aus (0,77 ha). In Teilbereichen kommt es zu einem dauerhaften Verlust des Lebensraumtyps 3260 in einer Größenordnung von 0,18 ha mit sehr hohem Konfliktpotenzial. Ebenfalls ein hohes Konfliktpotenzial besteht in der Entfernung von ca. 0,05 ha kanalbegleitender Röhrichte, Gehölze, Hecken und Baumreihen.

Im Vorfeld erfolgten Auswertungen verfügbarer Daten und es wurden faunistische Erfassungen zur Ermittlung der faunistischen Bedeutung des Vorhabensgebietes durchgeführt: Erfassung von Brut- und Rastvögeln, Erfassung von Baumhöhlenquartieren von Fledermäusen, Höhlenbrütern und Eremit, Erfassung von Großmuscheln, Aufnahme von Zufallsfunden während der Begehungen.

Für die Artengruppe der Säugetiere ist das Vorhabensgebiet für Fledermausarten als Jagdraum und als Quartiersstandort in Höhlenbäumen relevant. Auswirkungen auf die Fledermausfauna ergeben sich potenziell durch Quartiersverluste im Zuge von Baumrodungen.

Fischotter und Biber konnten entlang des gesamten Kanals nachgewiesen werden. Reproduktionsstätten (Baue oder Burgen) konnten jedoch nicht nachgewiesen werden, was ggf. auf die regelmäßige Anwesenheit des Menschen (Paddler) zurückzuführen ist. Der Kanal ist als Wanderachse von gewisser Bedeutung. Auswirkungen ergeben sich in der bauzeitlichen Blockierung des Kanals und der abschnittswisen Befestigung der Böschungen mit Wasserbausteinen (km 0+000 bis 0+450).

Aus avifaunistischer Sicht sind der Kietzer See und angrenzende Offenlandflächen für Zugvögel und als Nahrungsraum von Bedeutung. Insgesamt wurden 51 Brutvogelarten erfasst, der Abgleich mit den Leitarten entsprechender Lebensräume zeigt eine überwiegend mäßige Bedeutung für die Brutvogelfauna auf. Hervorzuheben sind jedoch die Brutnachweise des Eisvogels entlang des Quappendorfer Kanals sowie die der Wiesenweihe, Feldlerche, Grauammer, Sperberkrasmücke und Braunkehlchen in der angrenzenden Agrarflur. Auswirkungen ergeben sich in erster Linie potenziell durch bauzeitliche Störungen, so dass Bauzeitenregelungen getroffen werden müssen. Gehölzrodungen finden lokal statt, mindern das Lebensraumpotenzial für Gehölzbrüter nur in geringem Maße. Die Brutmöglichkeiten des Eisvogels bleiben entlang des Kanals durch Erhalt der Böschungen weiterhin bestehen.

Die Bedeutung des Vorhabensgebietes für Amphibien und Reptilien ist aufgrund mangelnder Habitatausstattung als gering einzuschätzen. Vorkommen der Rotbauchunke wurden in einem Kleingewässer (bei km 0+150) nachgewiesen, auch konnte die Zauneidechse in Randstrukturen (Einzelnachweise) erfasst werden. Bauzeitlich sind einzelne Individuenverluste denkbar und über Vermeidungsmaßnahmen auszuschließen – nach der Vorhabensrealisierung ist keine Verschlechterung der Lebensraumeignung zu erwarten.

Zur Abschätzung der Besiedlung durch Muscheln und Fische wurden Daten ausgewertet und Erfassungen durchgeführt. Anhand der Ergebnisse konnten Schwerpunktbereiche von Muschelvorkommen identifiziert werden. Eine Besiedlung des Quappendorfer Kanals durch die Kleine Flussbuschel konnte nicht bestätigt werden. Zur Reduzierung von Eingriffen wird eine Kombination aus Greifkorb- und Saugspülbaggerung angewendet.

Durch das Vorhaben werden keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt erwartet.

### **Schutzgut Landschaftsbild**

Das Landschaftsbild im UG zeichnet sich durch landschaftliche Vielfalt aus und bietet dem Betrachter aufgrund der Mischung aus Gewässern, Wald und Offenlandflächen ein reizvolles Element. Das Landschaftsbild wird in seiner Gesamtheit als hoch bewertet.

Eine Veränderung des Landschaftsbildes tritt nach Vorhabensrealisierung in erster Linie durch Gehölzverluste und Uferverbau ein. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist nicht anzunehmen, da aufgrund verbleibender Gehölze im Umfeld und der Möglichkeit zur Begrünung der Böschungen die Bereiche des Vorhabens nicht nachhaltig als störend empfunden werden.

### **Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**

Baubedingt werden bekannte und vermutete Bodendenkmäler durch Baulogistikflächen gequert. Eine Beeinträchtigung ist derzeit nicht sicher auszuschließen, so dass durch das Vorhaben ein potenzielles Konfliktpotenzial besteht.

### **Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und -verminderung**

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung bzw. Kompensation der Auswirkungen werden in der Umweltverträglichkeitsstudie benannt. Die konkrete Beschreibung der Maßnahmen erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Verfahren.

### **Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsprüfung**

Auswirkungen durch das Vorhaben auf das FFH-Gebiet „Oder-Neiße-Ergänzung“ (DE 3553-308) wurden in einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung bewertet. Im Ergebnis dieser FFH-Verträglichkeitsuntersuchung können erhebliche Auswirkungen durch das Vorhaben auf den LRT 3260 unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Scha-

densbegrenzung nicht ausgeschlossen werden. Im Zusammenhang mit einer weiteren wasserbaulichen Maßnahme zur Verbesserung des Abflussprofils an der Gusower Alten Oder werden bzw. wurden bereits wirksame Kohärenzsicherungsmaßnahmen realisiert, so dass Gründe für eine Ausnahme vorliegen.

### **Artenschutz**

Im Zuge der Planung sind artenschutzrechtliche Belange zu beachten und Verstöße von Verbotstatbeständen gem. § 44 BNatSchG zu vermeiden. Als planungsrelevante Arten kommen im Vorhabensgebiet Fischotter, Biber, Fledermausarten, Rotbauchunke, Zauneidechse sowie u.a. die Brutvogelarten Braunkehlchen, Eisvogel, Feldlerche, Graumammer, Rauchschwalbe, Sperbergrasmücke und Wiesenweihe vor. Eine besondere Beachtung gilt dabei der Wiesenweihe mit 3 Brutplätzen im Vorhabensumfeld.

Unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen u.a zur Bauzeitenbeschränkung sowie vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen kann ein Verstoß gegen § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden.

### **Fazit:**

Die mit der **Verbesserung des Abflussprofils entlang des Quappendorfer Kanals und Errichtung eines Sandfangs** verbundenen umweltrelevanten Auswirkungen werden unter Berücksichtigung der benannten bzw. in gesonderten Gutachten (FFH-Verträglichkeitsprüfung, Artenschutz, Landschaftspflegerischer Begleitplan) zu konkretisierenden Konfliktvermeidungs- und Minderungsmaßnahmen aus gutachterlicher Sicht **als umweltverträglich** beurteilt.

Die konkreten Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung von naturschutzrechtlichen Eingriffen sowie deren Kompensierbarkeit ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen.

## 14 RECHTSGRUNDLAGEN/ LITERATURVERZEICHNIS

### Rechtsgrundlagen / Verordnungen / Richtlinien

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722)
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 102 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist (BGBl. I S. 2585)
- FFH-RICHTLINIE (FFH-RL) (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen", Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 206/7 vom 22.07.92 ; Novellierung durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368) zur Anpassung der Richtlinien 73/239/EWG, 74/557/EWG und 2002/83/EG im Bereich Umwelt anlässlich des Beitritts Bulgariens und Rumäniens
- EU-Vogelschutzrichtlinie (EU-VRL) (2009): „Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten". Amtsblatt der Europäischen Union L 20/ 7 vom 26. Januar 2010.
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Art. 101 des Gesetzes vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 3214)
- Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz - ChemG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Juli 2008 (BGBl. I S. 1146), zuletzt geändert durch Art. 4 des Gesetzes vom 11.08.2010 (BGBl. I S. 1163) worden ist
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 26.11.2010 (BGBl. I S. 1728)
- Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I, Nr. 51, S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 421 v. 31.8.2015
- Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz- BbgNatSchAG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 03])
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. 20 des Gesetzes vom 20.11.2015
- Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadengesetz - USchadG) vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), zuletzt geändert durch Art. 4 des Gesetzes vom 23.06.2013
- Gesetz über die Prüfung von Umweltauswirkungen bei bestimmten Vorhaben, Plänen und Programmen im Land Brandenburg (Brandenburgisches Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung- BbgUVPG) vom 10. Juli 2002 (GVBl.I/02, [Nr. 07], S.62), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 29. 11.2010
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert am 31.08.2015

- Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden vom 10. Mai 2007 (BGBl. 2007 I 19, 14. Mai 2007)
- Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes vom 03. Mai 2005 (BGBl. 2005 I 26, 09. Mai 2005)
- Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW/ AbfG) vom 27. September 1994 (BGBl. I S. 2705), zuletzt geändert durch Art. 8 des Gesetzes vom 11.08. 2010 (BGBl. I S. 1163)
- Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 26.11.2010 (BGBl. I S. 1643)
- Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 08. Dezember 2004 (GVBl.I/05, [Nr. 05], S.50), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 10.07.2014
- Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) vom 20. April 2004 (GVBl. I/04, S. 137), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 10.07.2014
- Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz (2004): Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale und Bodendenkmale im Land Brandenburg (Denkmalschutzgesetz) vom 24. Mai 2004 (GVBl. I/ 04 S. 215)
32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV) (2002): BgBl. I S. 3478, zuletzt geändert durch Art. 83 v. 31.08.2015
- Verordnung für die Schifffahrt auf den schiffbaren Gewässern des Landes Brandenburg (Landesschifffahrtsverordnung-LSchiffV) vom 25. April 2005 S.166, zuletzt geändert durch am 17. April 2014
- Verordnung zur Übertragung von Aufgaben des Wasserwirtschaftsamtes an die Gewässerunterhaltungsverbände (Unterhaltungsverbändezuständigkeitsverordnung-UVZV) vom 07. April 2009.

### **Literaturverzeichnis**

- ABBO (2001): Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen. Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, 684 S.
- ANDRETZKE, H., SCHIKORE, K. & K. SCHRÖDER (2005): Artsteckbriefe. In: SÜDBECK et al. (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. S. 135 - 695. Radolfzell.
- ARBEITSGRUPPE BODENKUNDE (1982): Bodenkundliche Kartieranleitung. Bundesanstalt Geowissenschaften und Rohstoffe und Geologische Landesämter in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.), 3. Aufl., Hannover, 331 S.
- BAC (2013): Technische Planung zum Vorhaben „Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals zwischen Alter Oder und Friedländer Strom“, Ingenieurbüro Büro Aqua-Construct
- BAIER, H., HOLZ, R, F. ERDMANN & A. WATERSTRAAT (Hrsg.) (2006): Freiraum und Naturschutz: Die Wirkungen von Störungen und Zerschneidungen in der Landschaft. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006
- BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (Hrsg.) (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Gustav Fischer Verlag Jena und Stuttgart, 502 S
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas - Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag, Wiesbaden, 715 S.

- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Bd. 1 Nonpasseriformes - Nicht-Sperlingsvögel; Bd. 2 Passeriformes - Sperlingsvögel; Bd. 3 Literatur und Anhang.. AULA-Verlag - Wiebelsheim.
- BAW (2006): Bundesanstalt für Wasserbau Karlsruhe. Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz. Untersuchungen zu alternativen technisch-biologischen Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen (F&E-Projekt).
- BAW (2007): Bundesanstalt für Wasserbau Karlsruhe. Untersuchungen zu alternativen technisch-biologischen Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen. Tagungsunterlagen des BMVBS-Symposiums "Wasserwege - Verkehrswege und Lebensraum in der Kulturlandschaft", 11.9.2007 in Bonn. [www.baw.de/ufersicherung/veroeffentlichungen.php](http://www.baw.de/ufersicherung/veroeffentlichungen.php)
- BEHL, S. & T. FRITZ (1993): Habitatansprüche des Fischotters (*Lutra lutra*). Unveröff. Abschlussbericht im Auftrag des Umweltministeriums Mecklenburg-Vorpommern.
- BELLMANN, H. (1987): Libellen beobachten - bestimmen. Neumann-Verlag. Neudamm.
- BEUTLER, D. & H. BEUTLER (2002): Katalog der natürlichen Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (1, 2), S. 2 -175.
- BFN (Hrsg.) (2009): Bundesamt für Naturschutz. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70 (1)
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. und PRETSCHER, P. (Bearb.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 55
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. 3. Auflage, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 18, Kilda- Verlag.
- BLESS, R.; A. LELEK; A. WATERSTRAAT (1998): Rote Liste und Artenliste der in Binnengewässern lebenden Rundmäuler und Fische (*Cyclostomata & Pisces*). In: BINOT M; R. BLESS; P. BOYE; H. GRUTTKE; U. P. PRETSCHER (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schrift-R. für Landschaftspfl. u. Natursch. 55: 53-59
- BLUME, H.-P., (Hrsg.) (1990): Handbuch des Bodenschutzes. Ecomed Verlagsgesellschaft mbH, Landsberg, 686 S.
- BMVBS (2008): Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Entwicklung von Darstellungsformen für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (Musterkarten UVS Straßenbau). Bonn, 2008.
- BRAASCH, D.; R. SCHARF; D. KNUTH (1994): Konzeption eines naturschutzbezogenen Fließgewässer-Biotopverbundsystems im Land Brandenburg - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 1, 1994, S. 12 - 23
- BRAASCH, D., M. HENDRICH & M. BALKE (2000): Rote Liste und Artenliste der Wasserkäfer des Landes Brandenburg (Coleoptera) Hrsg.: Landesumweltamt Brandenburg.- Natursch. und Landschaftspfl. Bbg. 9(3), Beilage, Potsdam.
- DOLCH, D. (1992): Rote Liste Säugetiere, in: Gefährdete Tiere im Land Brandenburg - Rote Liste -, Potsdam, 288 S.
- DOLCH, D., J. TEUBNER & J. TEUBNER (1993): Der Fischotter im Land Brandenburg - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 2: 33 - 37.
- DOLCH, D. et al. (2002): Der Biber im Land Brandenburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (4).

- DVL (2001): Deutscher Verband für Landespflege e.V. (Hrsg.). Fledermäuse im Wald. Informationen und Empfehlungen für den Waldbewirtschafter. Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum, Heft 4
- FGSV (1997): Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Arbeitshilfe zur praxisorientierten Einbeziehung der Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien für Straßenbauvorhaben. Köln, 1997, 60 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung; IHW-Verlag, 879 S.
- GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007/ Kurzfassung. Vorhaben 02.237/ 2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 273 S. - Bonn, Kiel.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna. Schlussbericht 30.04.2010, 115 S.
- GELBRECHT, J., EICHSTÄDT, D., GÖRITZ, U., KALLIES, A., KÜHNE, L., RICHERT, A., RÖDEL I., SOBCZYK T. & M. WEIDLICH (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge („Macrolepidoptera“) des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10 (Beilage zu Heft 3), 62 Seiten.
- GEOLOGISCHE KARTE DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK (1960): Zentraler Geologischer Dienst der Staatlichen Geologischen Kommission der DDR (Hrsg.), M 100.000
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1966-1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 1 - 14. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- GNIELKA, R. (1990): Anleitung zur Brutvogelkartierung. Apus 7, S. 145 - 239
- GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav-Fischer-Verlag, Jena, 825 S.
- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1)
- HEIDECKE, D. (1989): Ökologische Bewertung von Biberhabitaten. In: Säugetierkd. Inf. Bd. 3, Heft 13, S. 13-28
- HEIDECKE, D., B. KLENNER-FRINGES (1992): Studie über die Habitatnutzung des Bibers in der Kulturlandschaft und anthropogene Konfliktbereiche. II. Internationales Symposium Semiaquatische Säugetiere.
- HERDAM, V. & J. ILLIG (1992): Rote Liste der Weichtiere (Mollusca, Gastropoda & Bivalvia). – In Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Hrsg.): Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. Rote Liste. Unze-Verlag Potsdam, S. 39-48.
- HOFFMANN, J., A. KOSZINSKI, K.-H. KÖHN, H. MITTELSTÄDT & GRÜTZMACHER, G. (2005): Das Europäische Vogelschutzgebiet (SPA) Märkische Schweiz. Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg 14 (3, 4), S. 100-103.
- JEDICKE, E. (1990): Biotopverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, 1990

- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 1991, 519 S.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. – In BfN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere.
- KNUTH, D.; U. ROTHE; M. ZERNIG (1998): Rote Liste und Artenliste der Rundmäuler und Fische des Landes Brandenburg (*Cyclostomata* u. *Pisces*) - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 7 (4) (Beilage)
- KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: HAUPT, H.; LUDWIG, G.; GRUTTKE, H.; BINOT-HAFKE, M.; OTTO, C. & PAULY, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).
- KUNTZE, H., ROESCHMANN G. & SCHWERDTFEGER, G. (1988): Bodenkunde, 4. Aufl. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- LANGE, G. & LECHER, K. (1989): Gewässerregelung Gewässerpflege. Naturnaher Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern, 2. Aufl., Verlag Paul Parey, Hamburg, 301 S.
- LUA (1998): Landesumweltamt Brandenburg. Die sensiblen Fließgewässer und das Fließgewässerschutzsystem im Land Brandenburg. Studien und Tagesberichte, Schriftenreihe des Landesumweltamtes Brandenburg, Band 15. April 1998
- LUA (2002): Landesumweltamt Brandenburg. Strukturgüte von Fließgewässern Brandenburg. Studien und Tagesberichte, Schriftenreihe des Landesumweltamtes Brandenburg, Band 37. Januar 2002
- LUA (2004): Landesumweltamt Brandenburg. Biotopkartierung Brandenburg. Band 1: Kartierungsanleitung und Anlagen
- LUA (2007): Landesumweltamt Brandenburg. Biotopkartierung Brandenburg. Band 2: Beschreibung der Biotoptypen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope und der Lebensraumtypen des Anhangs 1 der FFH-Richtlinie.
- LfU (2015): Prüfung der Verträglichkeit der Maßnahme mit den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie WRRL - Sonderprogramm Oderbruch Verbesserung des Abflussprofils am Quappendorfer Kanal, Landesamt für Umwelt Brandenburg
- MARKS, R. et al. (1992): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes, Forschungen zur deutschen Landeskunde, Band 229. Zentralausschuss für deutsche Landeskunde, Selbstverlag, Trier, 222 S.
- MAUERSBERGER, R. (2000): Artenliste und Rote Liste der Libellen (*Odonata*) des Landes Brandenburg. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Beilage zum Heft 4, 2000
- MLUR (2000): Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg. Landschaftsprogramm Brandenburg. Potsdam, Dezember 2000.
- MLUV (2011): Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg. Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen Vogelarten vom 27. September 2007.
- MLUV (2009): Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (Hrsg.). Immissionsschutzbericht 2002 – 2007. Potsdam, März 2009.

- MMK: Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg, Bereich Bodenkunde Eberswalde. Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung, M 1 : 25.000
- MUNR (1995). Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Branden
- MUNR (1996). Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Herausgeber): UVP - Umweltverträglichkeitsprüfung im Land Brandenburg. 82 S., Potsdam, 1996.
- MUNR (1999). Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Herausgeber): Artenschutzprogramm Elbebiber und Fischotter. Potsdam, 51. S
- MUNR (2000). Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Herausgeber): Landschaftsprogramm Brandenburg. Materialien und Kartensatz, Potsdam
- MÜLLER, S. (2013a): Brutvogelkartierungen zu den Vorhaben Gewässerertüchtigung Quappendorfer Kanal und Gusower Alte Oder
- MÜLLER, S. (2013b): Faunistische Untersuchungen von Gehölzen im Rahmen des Vorhabens Quappendorfer Kanal
- NICOLAI, B. (Hrsg.) (1993): Atlas der Brutvögel Ostdeutschlands. Mecklenburg/Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen. Jena, Stuttgart, 314 S.
- NIEMEYER-LÜLLWITZ, A. & ZUCCHI, H. (1985): Fließgewässerkunde: Ökologie fließender Gewässer unter besonderer Berücksichtigung wasserbaulicher Eingriffe. 1. Aufl., Diesterweg/ Salle, Frankfurt / Main, 222 S.
- PÖYRY (2015a): Sonderprogramm Oderbruch - Verbesserung des Abflussprofils an Gewässern I. Ordnung / Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals – FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet „Oder-Neiße-Ergänzung“ (DE 3553-308)
- PÖYRY (2015b): Sonderprogramm Oderbruch - Verbesserung des Abflussprofils an Gewässern I. Ordnung / Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals – Artenschutzrechtliche Prüfung
- PÖYRY (2015c): Sonderprogramm Oderbruch - Verbesserung des Abflussprofils an Gewässern I. Ordnung / Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals – Landschaftspflegerischer Begleitplan
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). – In BINOT, M.; BLESS, R.; BOYE, P., GRUTTKE, H. & P. PRETSCHER (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55, 87-111.
- RECK, H. et al. (2001): Lärm und Landschaft. Referate der Tagung „Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes“. Angewandte Landschaftsökologie, Heft 44. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg, 2001 (Hrsg.)
- RHEINWALD, G.(1993): Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands-Kartierung um 1985, Schriftenreihe des DDA 12.
- RICHARZ, K. et al. (2001) : Taschenbuch für Vogelschutz. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 616 S.
- RIECKEN, U., et. al. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Bundesrepublik Deutschland - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 41: 5-184.
- RISTOW, M., A. HERRMANN, H. ILLIG, H.-C. KLÄGE, G. KLEMM, V. KUMMER, B. MACHATZI, S. RÄTZEL, R. SCHWARZ & F. ZIMMERMANN (2006): Liste und Rote

- Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs. Herausgeber Landesumweltamt Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 4 (15) (Beilage) 163 S.
- ROTHMALER, W. (2000): Exkursionsflora von Deutschland. Band 3. Gefäßpflanzen: Atlasband. 10. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg/ Berlin, 2000.
- RYSLAVY, T. & W. MÄDLÖW (2008): Rote Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008 - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17, Beil. Heft 4.
- SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL (1984): Lehrbuch der Bodenkunde. 13. Aufl., Stuttgart
- SCHIMENZ, H. & R. GÜNTHER (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands - Natur und Text, Rangsdorf, 141 S.
- SCHILLINGER, H. (2001): Ingenieurbiologische Ufersicherungen an Bundeswasserstraßen - Methoden, Versuche, Ideen und ein Konzept für die Untere Havel-Wasserstraße zwischen Ketzin und Brandenburg (UHW-km 32,610 - 54,250). Vertiefearbeit, Karlsruhe, 2001.
- SCHNEEWEIß, N., A. KRONE & R. BAIER (2004): Rote Listen und Artenlisten der Lurche (*Amphibia*) und Kriechtiere (*Reptilia*) des Landes Brandenburg.- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 13(4), Beilage.
- SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. Pädagogisches Bezirkskabinett Potsdam, 1962.
- SEMMLER, J. (2013): Muschelnachweis in zwei Abschnitten der Gusower Alten Oder sowie des Quappendorfer Kanals
- SEMMLER, J. (2014): Ermittlung von Idealstandorten zur Nassbaggerung am Quappendorfer Kanal
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. unter Mitarbeit von Messer, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 53, 560 S.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE, W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung vom 30.11.2007. Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 44, S. 23 - 81.
- TEUBNER, J., TEUBNER, J., DOLCH, D. & H. BLUM (1999): Die aktuelle Verbreitung des Fischotters *Lutra lutra* (L., 1758) im Land Brandenburg. Naturschutz u. Landschaftspfl. in Brandenburg 8 (3): 82 - 92
- TEUBNER, J., TEUBNER, J., HEISE, G. & D. DOLCH (Hrsg.) (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Teil 1: Fledermäuse. In: Naturschutz u. Landschaftspfl. in Brandenburg 17 (1,2): 192 S
- WATERSTRAAT, A. (2002): Fischbesatz in natürlichen Gewässern Deutschlands. Natur und Landschaft, 77. Jahrgang, Heft 11.
- WEGENER, U. (Hrsg.) (1998): Naturschutz in der Kulturlandschaft - Schutz und Pflege von Lebensräumen - Gustav Fischer Verlag, Jena, 456 S.
- WENDLER, A. & J. H. NUSS (1991): Libellen, Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN) Hamburg.

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Abflussprofils des Quappendorfer Kanals  
Umweltverträglichkeitsstudie

Aufgestellt: Schwerin, 15.03.2016

gez. O. Olschewski

O. Olschewski  
(Projektingenieur)