

Landschaftspflegerischer Begleitplan

zur Tonstichlandschaft Zehdenick,
Errichtung von zwei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF)
in der Stadt Zehdenick

Reg.-Nr.: 21-12V

Land: Brandenburg

Landkreis: Oberhavel

Auftraggeber: Wasser- und Bodenverband „Uckermark-Havel“
Kanal Ausbau 69
16792 Zehdenick OT Zabelsdorf
Tel.: +49 (0)33080 60451
Fax: +49 (0)33080 40923

Auftragnehmer: Ingenieurbüro Wasser – Boden – Landschaft GmbH
Beratende Ingenieure
Zum Jagenstein 3
14478 Potsdam
Tel.: (0331) 27 00 9 -36
Fax: (0331) 27 00 9 -38
E-Mail: info@wbl-potsdam.de

Potsdam, im August 2023 mit Korrekturen vom April 2025



Dipl.-Ing. Brüggemann
Projektleiter



Dipl.-Ing. Hilbig
Bearbeiterin

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Beschreibung des Vorhabens	4
1.2	Grundlagen und Methodischer Rahmen	4
1.2.1	Vorschriften und Planungsgrundlagen	4
1.2.2	Ergebnisse des Artenschutzfachbeitrages	5
1.2.3	Ergebnisse der NATURA 2000-Verträglichkeitsuntersuchung	6
1.3	Untersuchungsraum	7
2	Bestandserfassung von Natur und Landschaft	10
2.1	Schutzausweisungen, Aussagen der Landschaftsplanung und sonstige raumwirksame Vorgaben	10
2.2	Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes	10
2.2.1	Boden	10
2.2.2	Wasser	13
2.2.2.1	Grundwasser	13
2.2.2.2	Oberflächenwasser	13
2.2.3	Klima und Luft	14
2.2.4	Biotope, Pflanzen und Tiere	14
2.2.4.1	Biotoptypenkartierung	14
2.2.4.2	Tiere und deren Lebensräume	20
2.2.4.3	Biotopeverbund	30
2.2.5	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	31
2.3	Wechselwirkungen	31
2.4	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Schutzgut nach § 2 UVPG)	32
3	Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	33
3.1	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung	33
3.2	In die Prüfung nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG und gem. § 34 BNatSchG einzubeziehende Maßnahmen zur Vermeidung	35
4	Konfliktanalyse	36
4.1	Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	36
4.1.1	Schutzgebiete	36
4.1.2	Boden	37
4.1.3	Wasser	39
4.1.3.1	Grundwasser	39
4.1.3.2	Oberflächenwasser	40
4.1.4	Klima und Luft	41
4.1.5	Biotope, Pflanzen und Tiere	41
4.1.5.1	Biotope und Lebensraumtypen	41
4.1.5.2	Tiere	46
4.1.6	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	48
4.1.7	Wechselwirkungen, Konfliktschwerpunkte und Kumulationswirkungen	49
4.2	Beeinträchtigungen von kulturellem Erbe und sonstigen Sachgütern (Schutzgut nach § 2 UVPG)	50
5	Maßnahmenplanung	51
5.1	Maßnahmenkonzeption	51
5.2	Landschaftspflegerische Maßnahmen	51
5.2.1	Maßnahmenbeschreibung	51
5.2.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	53
5.2.3	Maßnahmen des Artenschutzes und des NATURA 2000-Gebietsschutzes	54
5.2.4	Lage der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen	55
5.2.5	Gestaltungsmaßnahmen	56
5.3	Zeitliche Realisierung und Flächenverfügbarkeit	56
5.4	Pflege und Kontrolle	57
6	Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung des Eingriffs	58
7	Literatur- und Quellenverzeichnis	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassende Darstellung der kartierten Bodentypen	12
Tabelle 2: Zusammenfassende Darstellung der kartierten Biotoptypen	15
Tabelle 3: Zusammenfassende Darstellung von Säugetieren	20
Tabelle 4: Zusammenfassende Darstellung der Herpetofauna.....	21
Tabelle 5: Zusammenfassende Darstellung der Libellen	22
Tabelle 6: Zusammenfassende Darstellung der Schmetterlinge	24
Tabelle 7: Zusammenfassende Darstellung der Käfer.....	24
Tabelle 8: Zusammenfassende Darstellung der Fische.....	25
Tabelle 9: Zusammenfassende Darstellung der Vögel	26
Tabelle 10: Zusammenstellung der Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen sowie vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (NATURA 2000).....	33
Tabelle 11: Übersicht zu den unvermeidbaren Beeinträchtigungen in den nach §§ 23 ff. u. 30 BNatSchG sowie §§ 17, 18 BbgNatSchAG geschützten Gebieten oder Objekten.....	36
Tabelle 12: Zusammenfassende Übersicht der Maßnahmen.....	51
Tabelle 13: Zusammenstellung der Gestaltungsmaßnahmen.....	56
Tabelle 14: Anlage 2 - Vergleichende Gegenüberstellung	65
Tabelle 15: Anlage 3 - Kostenschätzung	72

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte - Lage des geplanten Baubereiches und NATURA 2000-Gebiete	7
----------------------------------------------------------------------------------------------	---

Glossar und Abkürzungen

Anlagen

- Anlage 1 – Maßnahmenverzeichnis
- Anlage 2 – Vergleichende Gegenüberstellung
- Anlage 3 – Kostenschätzung
- Anlage 4 – Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB)

Kartenteil

Anlage 5.1 – Bestand und Konflikte	M 1 : 1:500 / 10.000	Blätter 1 - 4
Anlage 5.2 – Maßnahmenplan	M 1 : 1:500 / 10.000	Blätter 1 - 4

1 Einleitung

1.1 Beschreibung des Vorhabens

Die Stadt Zehdenick, vertreten durch den Wasser- und Bodenverband Uckermark-Havel, beabsichtigt, zur Regulierung der Wasserstände in den ehemaligen Tonstichen in Zehdenick bei Neuhof die Herstellung von zwei Durchlässen (TO 2 – TO 3). Über die geplanten Durchlässe werden der Eichler- und der Neitzelstich untereinander und mit der Havel verbunden. Zwischen Eichler- und Neitzelstich sowie zwischen Neitzelstich und Havel bestanden einst bereits Verbindungen. **Der ursprünglich mit vorgesehene Durchlass TO 1 zwischen Schulze-Hübner- und Eichlerstich ist nicht mehr Bestandteil des Antrags auf Planfeststellung.** Zudem soll der 2013 (zunächst temporär) hergestellte Notgraben (TO 4), welcher den Bröselstich mit der Havel verbindet, dauerhaft als Gewässer II. Ordnung erhalten bleiben. Vor dem Bau des Notgrabens war es mehrfach erforderlich mittels eines mobilen Schöpfwerkes zu hohe Wasserstände im Bröselstich abzusenken.

Ziel der Maßnahmengesamtheit ist, hohe Wasserstände in den o. g. Tonstichen in niederschlagsreichen Zeiten zu Gunsten der Wohnbebauung ohne die Hilfe von Pumpen absenken zu können. Mittels Absperrschieber am TO 3 kann die Verbindung der Tonstiche zur Havel unterbrochen werden, was insbesondere im Falle von Niedrig- bzw. Hochwasser in der Havel von Interesse ist.

Im Zuge der Planung der einzelnen Teilobjekte wurde bereits auf die Minimierung der Eingriffe geachtet:

- Nutzung des vorhandenen Plattenweges (Zehdenicker Ziegeleiweg) für die Baustelleneinrichtung des TO 2
- Nutzung eines ehemaligen Ziegeleihafens als Teil der Zuwegung und als Umschlagplatz für Arbeiten am TO 3
- Arbeiten am TO 3 sollen vom Wasser aus durchgeführt werden, da eine Zuwegung über Festland massive und nicht vertretbare Eingriffe in verschiedene Biotope, wie z. B. in den breiten Röhrichtgürtel am Neitzelstich, bedeuten würde
- Die herzustellenden Durchlässe (TO 2 – TO 3) sollen jeweils an der schmalsten und nur wenig bewachsenen Stelle zwischen zwei Tonstichen errichtet werden.
- Böschungen der TO 2 bis TO 3 werden mit einem gut durchwurzelbaren Kornfilter und ohne Geotextil gesichert (außer havelseitige Böschung am TO 3)
- am bereits existierenden TO 4 werden Einlauf- und Mündungsbereich im aktuellen Zustand belassen, da sie hydraulisch ausreichend und mittlerweile naturnah bewachsen sind

1.2 Grundlagen und Methodischer Rahmen

1.2.1 Vorschriften und Planungsgrundlagen

Der vorliegende landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) ist unselbständiger Bestandteil des „Planfeststellungsverfahrens für die Tonstichlandschaft Zehdenick - Errichtung von drei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF)“.

Durch die geplanten Maßnahmen an den Zehdenicker Tonstichen ergeben sich Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG. Der Verursacher eines Eingriffes ist gemäß § 15 BNatSchG verpflichtet vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Sowohl der

Eingriff, als auch die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen sind in einem Fachplan darzustellen. Die Darstellung erfolgt für das geplante Vorhaben im vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).

Der LBP orientiert sich am „Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg“ mit Stand August 2022 [25] und berücksichtigt die „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE)“ [28].

Der landschaftspflegerischen Begleitplanung liegen die nachfolgend genannten Planungsgrundlagen und Fachleistungen vor:

- Landschaftsprogramm Brandenburg (Stand 12/2000) [29],
- Biotopverbundkonzept Oberhavel [24] und
- Artenschutzfachbeitrag (AFB) als unselbständiger Bestandteil des „Planfeststellungsverfahrens für die Tonstichlandschaft Zehdenick - Errichtung von drei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF)“ [12].

1.2.2 Ergebnisse des Artenschutzfachbeitrages

Für das geplante Bauvorhaben wurde ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) erstellt ([12], siehe Anlage 4). Hierfür wurde das Vorhabengebiet zwischen September 2021 bis Juli 2022 auf Vorkommen von Brutvögeln und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (u. a. Zauneidechse, Rotbauchunke, Laubfrosch, Fledermäuse, Käfer (Heldbock und Eremit), Schmetterlinge (Großer Feuerfalter und Nachtkerzenschwärmer) und Libellen) untersucht. Im AFB wird die jeweilige Methodik der durchgeführten Untersuchungen ausführlich beschrieben. Die im UR festgestellten Arten sind weiter unten in Kapitel 2.2.4.2 aufgeführt.

Der Eintritt von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG kann durch folgende Maßnahmen verhindert werden:

1 V_{AFB} – Bauzeitenregelung zum Schutz von Reptilien am TO 4

- Bauzeitenregelung für Arbeiten am TO 4: keine Baggerarbeiten im Bereich des Ausbaus am Grabenufer zwischen April und Oktober

2 V_{AFB} – Schutz von Amphibien

- bauzeitliche Amphibienschutzzäune, wenn Arbeiten zwischen April und Oktober (Wanderzeiten) erfolgen und Amphibien nachweislich die Baubereiche queren
- im Baubereich angetroffene Individuen müssen aus diesem in einen geeigneten Lebensraum der Umgebung umgesetzt werden

3 V_{AFB} - Schutz semiaquatischer Säuger

- Arbeiten sind nur tagsüber auszuführen und Baugruben sind ausreichend zu sichern, sodass Tiere nicht in diese hineinstürzen können
- Vor Eingriffen in den Uferbereich ist dieser in einem 50 m-Radius nach Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu überprüfen. Sollten innerhalb des Radius Wohnbauten von Bibern oder Fischottern gefunden werden, so ist die zuständige UNB zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen.

4 V_{AFB} - Schutz von Brutvögeln

- Bauzeitenregelung am TO 2: keine Arbeiten zwischen 01.03. und 31.07.
- Bauzeitenregelung am TO 3: keine Arbeiten zwischen 01.03. und 31.07., Rammarbeiten nur zwischen 15.09. und 28./29.02.

- Bauzeitenregelung am TO 4: keine Arbeiten zwischen 01.03. und 31.08.

5 V_{AFB} - Schutz potentieller Fledermaus-Sommerquartiere am TO 4 (Baumschutz)

- bauzeitlicher Schutz von potentiellen Fledermaus-Quartierbäumen (pot. Sommerquartiere) vor Beschädigung

6 V_{AFB} - Einsatz einer ökologischen Baubegleitung (öBB)

- die öBB kontrolliert die Einhaltung der einzelnen Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen und steht während der Bauausführung als Ansprechpartner für naturschutzrechtliche Belange zur Verfügung

1 A_{CEF} - Ersatzquartiere für Fledermäuse am TO 3

- an Bäumen im Bereich des TO 3 sind vor der Fällung des Obstbaumes 5 Ersatzquartiere für Fledermäuse anzubringen

2 A_{CEF} - Ersatzquartiere für Brutvögel am TO 3

- als bauvorgezogener Ausgleich für das potentielle Bruthabitat von Weiden-, Blau- und Kohlmeise sowie Kleiber und Feldsperling im zu fällenden Obstbaum am TO 3 sind in der Umgebung des jetzigen Baumstandortes 2 Nistkästen anzubringen

Die Ergebnisse und Auflagen des AFB werden in den nachfolgenden Kapiteln, insbesondere in der Konfliktanalyse und Maßnahmenplanung, berücksichtigt.

Der Eintritt von Verbotstatbestände ist im Zusammenhang mit dem geplanten Bauvorhaben bei Einhaltung der oben aufgeführten Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen insgesamt nicht zu erwarten.

1.2.3 Ergebnisse der NATURA 2000-Verträglichkeitsuntersuchung

Durch die geplanten Bauvorhaben sind NATURA 2000-Gebiete direkt und indirekt betroffen:

- die Standorte der TO 2 - TO 4 befinden sich im SPA „Obere Havelniederung“

Für die beiden europäischen Schutzgebiete wurden Verträglichkeitsuntersuchungen durchgeführt. Insgesamt war in diesem Zusammenhang festzustellen, dass die Vorhaben weder im Einzelnen noch kumulativ erhebliche Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen von FFH-Gebieten bzw. FFH-Lebensraumtypen und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 Abs. 2 der EU-VRL und ihrer Lebensräume hervorrufen.

Folgende vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind zu berücksichtigen:

1 M_{N2000} - Planerische Vorhabenoptimierung: Verzicht auf Herstellung des TO 1

Auf die Herstellung des TO 1 soll verzichtet werden, da hierdurch die Verbindung des Schulze-Hübner-Stichs zum Eichlerstich und indirekt zum Neitzelstich die Qualität der beiden Letztgenannten verschlechtern würde. Ein Überschreiten der Erheblichkeitsschwelle durch die hervorgerufenen Projektwirkungen ist nicht auszuschließen.

1.3 Untersuchungsraum

Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Als Untersuchungsraum (UR) wurden die Bereiche in denen die Bauwerke TO 2 und TO 3 errichtet werden sollen mit den Bereichen der jeweils geplanten Baustelleneinrichtung sowie das TO 4 festgelegt. Das TO 1 war ursprünglich Bestandteil des Untersuchungsraums, ist dies aber nicht mehr.

An den TO 2 bis TO 3 handelt es sich jeweils hauptsächlich um den Bereich der Baugrube, den Bereich in dem ein Rückschnitt der Vegetation erforderlich ist sowie um den zukünftig durch die jeweilige Anlage beanspruchten Bereich.

Am TO 4 wird der zu erneuernde Grabenabschnitt sowie die anzupassende Böschung berücksichtigt. Einlauf- und Mündungsbereich werden zwar nicht verändert, werden jedoch bei der Ermittlung der anlagenbedingten Flächenbeanspruchung mit einbezogen, da für das Bauwerk, aufgrund seines ursprünglich temporären Charakters, bisher keine Kompensation ermittelt und umgesetzt wurde.

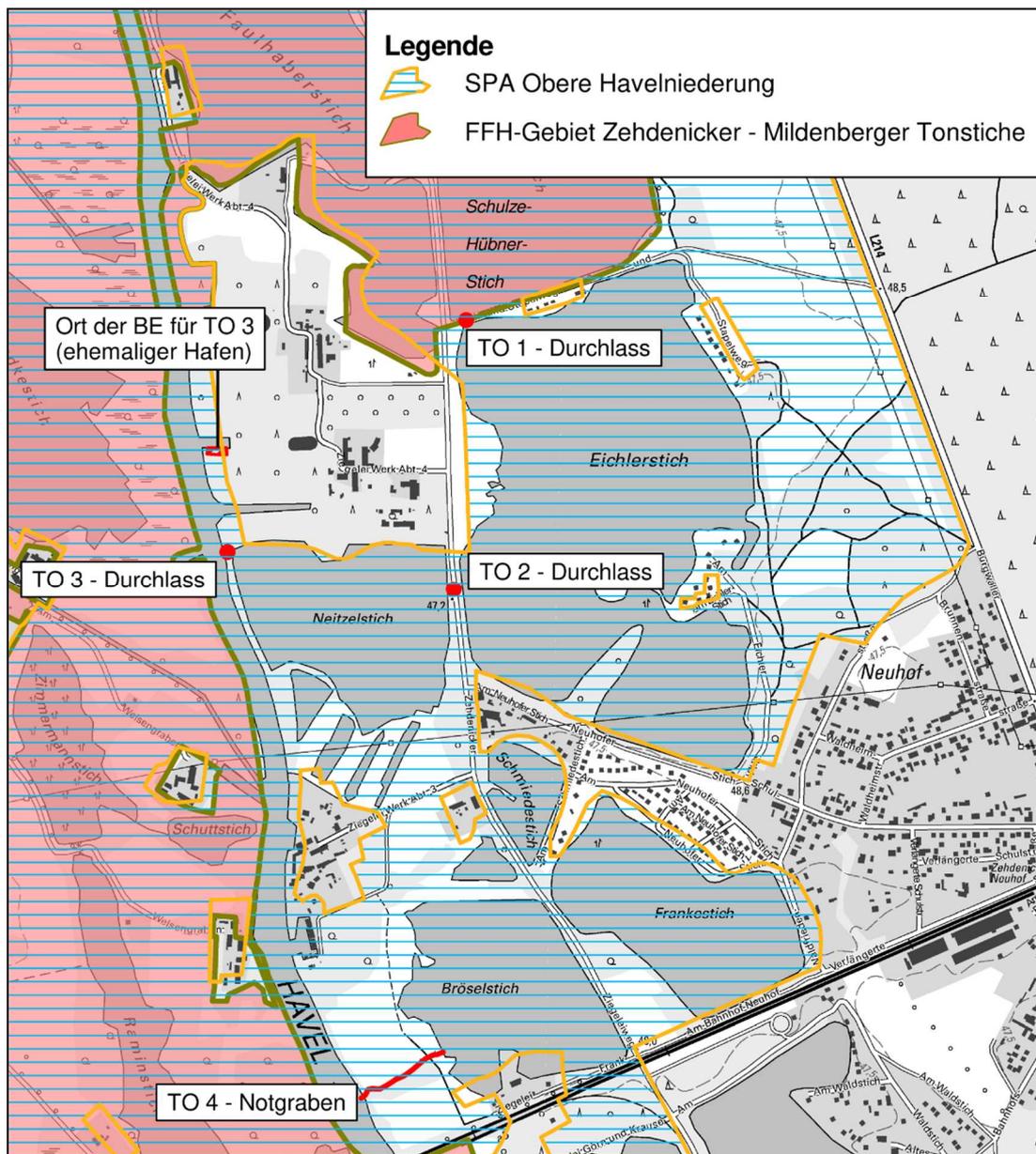


Abbildung 1: Übersichtskarte - Lage des geplanten Baubereiches und NATURA 2000-Gebiete

Unmittelbare Eingriffsbereiche

Im Bereich des geplanten TO 2 zwischen Eichler- und Neitzelstich verläuft ein Betonplattenweg. Die Uferbereiche sind ebenfalls mit Bäumen und Buschwerk bestanden sowie mit Gras und Schilf bewachsen. Am Ufer des Neitzelstichs existieren Reste der ehemaligen Ziegeleibahnlinie.

Am TO 3 existiert ein Damm, der den Neitzelstich von der Havel trennt. Beide Uferseiten sind mit Steinen gesichert, wobei die havelseitige Böschungssicherung für höhere Wasserstände ausgelegt ist, als die auf Seiten des Tonstichs. Der Damm ist mit Bäumen, Sträuchern, Schilf und Gras etc. bewachsen.

Der im Jahr 2013 angelegte Notgraben (TO 4) verbindet den Bröselstich mit der Havel. Der Graben sowie die Ufer der durch ihn verbundenen Gewässer sind mit Schilf bewachsen. Am (in Fließrichtung) rechten Ufer grenzt Ackerland an [27]. Auf einem ~95 m langen Abschnitt wurde am linken Ufer der Grabenaushub abgelagert, hinter dem ein Birkenwäldchen anschließt, das im Rahmen der CIR-Biotopkartierung des LfU 2009 als Baumreihe kartiert wurde [18]. Der Grabenaushub ist teilweise mit Pionier-, Gras- und Staudenfluren sowie Gehölzen (v. a. Birkenjungaufwuchs) bewachsen.

Schutzgebiete

Vom Vorhaben sind folgende Schutzgebiete direkt betroffen:

- SPA „Obere Havelniederung“ (Gebiets-ID DE 3145-421) → Standorte der TO 2 bis TO 4 liegen in diesem Gebiet
- LSG „Fürstenberger Wald- und Seengebiet“ (Gebiets-ID 2844-601) → Standorte der TO 2 bis TO 4 liegen in diesem Gebiet
- Naturpark „Uckermärkische Seen“ (Gebiets-ID 2846-701) → Standorte der TO 2 bis TO 4 liegen in diesem Gebiet

Etwa 155 m südlich des Notgrabens (TO 4) beginnt das NSG „Klienitz“ (Gebiets-ID 3045-504). Die Standorte der TO 2 bis TO 4 liegen außerhalb des Gebiets.

Etwa 400 m nördlich des TO 2 beginnt das FFH-Gebiet „Zehdenicker - Mildenerger Tonstiche“ (Gebiets-ID DE 2945-301). Die Standorte der TO 2 bis TO 4 liegen außerhalb des Gebiets.

Der Untersuchungsbereich liegt nicht in Wasserschutzgebieten [23]. Auch Bodendenkmale sind gemäß Geoportal Brandenburg nicht betroffen [8].

Naturräumliche Gliederung und Geologie

Nach SSYMANK et al. (1994, [35]) liegt das Untersuchungsgebiet in der naturräumlichen Haupteinheit „Mecklenburgisch-Brandenburgisches Platten- und Hügelland“ (77).

In der naturräumlichen Gliederung Brandenburgs nach SCHOLZ (1962 [34]) wird das Untersuchungsgebiet der naturräumlichen Großeinheit Luchland (78) und der naturräumlichen Haupteinheit „Zehdenick-Spandauer Havelniederung“ (783) zugeordnet.

Das Luchland liegt im Gebiet der Weichselvereisung zwischen Frankfurter und Brandenburger Eisrandlage.

Tal- und holozäne Flusssande nehmen den größten Teil der Zehdenick-Spandauer Havelniederung ein, die von z. T. größeren Dünenkomplexen wie im Bereich nordwestlich Hennigsdorf überlagert sind. Die Böden der Niederung (mineralische und anmoorige Nassböden) weisen z. T. eine geringe Fruchtbarkeit auf. Teilweise werden die mineralischen Böden als Acker genutzt.

Der UR liegt in einem eiszeitlich entstandenen Tonbecken. Die hier die Havel begleitenden Gewässer (Tonstiche) sind durch den bis in die 1990er Jahre erfolgten Tonabbau entstanden.

Alle drei Standorte weisen im Untergrund Becken- und Stillwassersedimente (Tone, Schluffe) auf, welche zumeist von Talsanden überdeckt sind. In Havelnähe sind statt der Talsande organische Bildungen anzutreffen [10].

2 Bestandserfassung von Natur und Landschaft

2.1 Schutzausweisungen, Aussagen der Landschaftsplanung und sonstige raumwirksame Vorgaben

Es sind folgende Schutzausweisungen und Aussagen der Landschaftsplanung zu berücksichtigen:

Schutzausweisungen nach:

Vom geplanten Vorhaben ist ein NATURA 2000-Gebiet, ein LSG und ein Naturpark direkt betroffen (siehe Kap. 1.3).

Aussagen der Landschaftsplanung nach:

- Landschaftsrahmenplan (für den UR nicht vorhanden)
- Landschaftsprogramm Brandenburg [29]
- Landschaftsplan Zehdenick [32]
- Biotopverbundkonzept Oberhavel [24]

Aussagen der raumwirksamen Vorgaben nach:

- Regionalplanung (es liegt derzeit kein Gesamtplan vor, verfügbar sind aktuell der sachliche Teilplan "Windenergienutzung", der sachliche Teilplan "Grundfunktionale Schwerpunkte", der Regionalplan "Freiraum und Windenergie" und der Regionalplan "Rohstoffsicherung" (ReP-Rohstoffe))

2.2 Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes

2.2.1 Boden

Es handelt sich beim UR nicht um landwirtschaftliche Standorte, sodass keine Daten der Mittelmaßstäbigen landwirtschaftlichen Standortkartierung (MMK) existieren.

Schwerpunkträume des Bodenschutzes gemäß Landschaftsprogramm Brandenburg [29] sind nicht betroffen. Auch Bodendenkmale sind nicht betroffen [6].

Geologie

Das Vorhabengebiet liegt in der Havelniederung und ist dem Eberswalder Urstromtal zuzuordnen. Gemäß der geologischen Übersichtskarte im Maßstab 1:300.000, welche die Vielfalt und regionale Verbreitung der an der Oberfläche bzw. oberflächennah anstehenden geologischen Besonderheiten mit ihren unterschiedlichen Gesteinszusammensetzungen zeigt, befinden sich die TO 2 bis TO 4 im Bereich von Becken- und Stillwassersedimenten (glazilimnische Ablagerungen). [8]

Nachfolgend werden Angaben aus der geologischen Karte im Maßstab 1:25.000, welche die geologischen Verhältnisse bis zu 2 m unter Gelände abbildet, ergänzt.

TO 2:

„Periglaziäre bis fluviatile Ablagerungen (periglaziär-fluviatile und periglaziär-limnische Tal- und Beckenfüllungen; auch Hangsande und Schwemmkegel; seltener Fließerdimente): Sand, überwiegend fein- und mittelkörnig, selten grobkörnig, z. T. schluffig“ [8]

TO 3:

„Moorbildungen (Niedermoor): Seggen-, Röhricht- und Bruchwaldtorf“ [8]

TO 4:

Einlaufbereich des Grabens: „Stillwasserablagerungen (Ablagerungen in Schmelzwasserstauseen; Beckenablagerungen, z. T. auch proglazial): Schluff, selten Ton, feinsandig, feingeschichtet bis gebändert“ [8]

Restlicher Graben: „künstliche Aufschüttungen (anthropogene Bildungen): Halden, Deponien, durch Bergbau veränderte Gebiete; Tagebaue und Tagebauauffüllungen“ [8]

Bodengeologie

Die Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:300.000 weist für die einzelnen Standorte im UR folgende Eigenschaften aus:

TO 2:

Es handelt sich um Böden aus organogenen Sedimenten.

„Gruppe 5.1 Böden aus geringmächtigem Torf mit mineralischen Böden

Erläuterung überwiegend Erdniedermoore aus Torf über Flusssand; gering verbreitet Reliktmoorgleye aus flachem Torf über Flusssand; verbreitet Reliktanmoor-, Humusgleye und Gleye aus Flusssand; selten Niedermoore aus Torf über tiefem Flusssand“ [8]

Die Wasserdurchlässigkeit des wassergesättigten Bodens bis in 1 m Tiefe ist sehr hoch (<300cm/d). Vorherrschend ist ein hoher Grundwasserstand. [5]

TO 3 und TO 4:

Es handelt sich um Böden aus Fluss- und Seesedimenten einschließlich Urstromtalsedimenten.

„Gruppe 2.2 Böden aus Sand in pleistozänen Tälern

Erläuterung Gleye und Braunerde-Gleye aus Sand überwiegend über periglaziär-fluviatilen Sand und verbreitet über periglaziär-fluviatilen Sand über tiefem Moränenlehmsand; gering verbreitet Erdniedermoore aus Torf über Flusssand; selten Reliktmoorgleye aus flachem Torf über Flusssand“ [8]

Die Wasserdurchlässigkeit des wassergesättigten Bodens bis in 1 m Tiefe ist extrem hoch (>300cm/d) und bis in 2 m Tiefe sehr hoch (<300cm/d). Der Grundwassereinfluss ist überwiegend hoch, aber verbreitet auch niedrig. [5]

Im Bereich der Zehdenicker Tonstiche und an ihren Rändern sowie auch in den angrenzenden Siedlungsbereichen sind die Böden stark anthropogen überformt. Die ursprünglichen Torf- und Tonvorkommen wurden im großen Stil abgebaut, sodass insbesondere Torfböden im UR nicht mehr vorhanden sind.

Tabelle 1: Zusammenfassende Darstellung der kartierten Bodentypen

Bedeutung		Bodentyp			Schutzstatus
Stufe	Wesentliche Merkmale (Funktionen)	MMK-Code	Bezeichnung	Lokalisierung/ Nutzung	
mittel	<ul style="list-style-type: none"> • unversiegelt • stark überprägt • Verdichtung, Fahrspuren • Auffüllungen (primär Ziegelbruchstücke, Schlacke, Betonbruch), darunter nichtbindige Sande, anschließend Ton* • naturnaher Bewuchs in Uferbereichen 	-	überwiegend Erdniedermoore aus Torf über Flusssand; gering verbreitet Reliktmoorgleye aus flachem Torf über Flusssand; verbreitet Reliktanmoor-, Humusgleye und Gleye aus Flusssand; selten Niedermoore aus Torf über tiefem Flusssand [7]	<ul style="list-style-type: none"> • Damm zwischen Sculze-Hübner- und Eichlerstich • unbefestigter Weg (Hoch- und Stapelweg) • ursprünglich geplanter Standort des TO 1 	-
	<ul style="list-style-type: none"> • versiegelt • stark überprägt • Verdichtung • Auffüllungen (primär Ziegelbruchstücke, Schlacke, Betonbruch), darunter nichtbindige Sande, anschließend Ton* • naturnaher Bewuchs in Uferbereichen 	-		<ul style="list-style-type: none"> • Damm zwischen Eichler- und Neitzelstich • befestigter Weg (Zehdenicker Ziegeleiweg) • geplanter Standort des TO 2 	-
	<ul style="list-style-type: none"> • weitestgehend unversiegelt, Ufersicherung havelseitig (Wasserbausteine) • stark überprägt • Geländedeckschicht humos durchsetzte Sande mit Ziegelbruchstücken an der Geländeoberfläche, darunter nichtbindiger Sand, anschließend Ton* • naturnah bewachsen 	-	Gleye und Braunerde-Gleye aus Sand überwiegend über periglaziär-fluviatilen Sand und verbreitet über periglaziärfluviatilen Sand über tiefem Moränenlehmsand; gering verbreitet Erdniedermoore aus Torf über Flusssand; selten Reliktmoorgleye aus flachem Torf über Flusssand [7]	<ul style="list-style-type: none"> • Damm zwischen Neitzelstich und Havel • geplanter Standort des TO 3 	-
	<ul style="list-style-type: none"> • unversiegelt • stark überprägt • im Böschungsbereich des Notgrabens primär nichtbindige Sande, im oberen Tiefenbereich existieren Beimengungen von Ziegelbruchstücken, partielle Ein- 	-		<ul style="list-style-type: none"> • Standort des Notgrabens (TO 4) 	-

Bedeutung		Bodentyp			Schutzstatus
Stufe	Wesentliche Merkmale (Funktionen)	MMK-Code	Bezeichnung	Lokalisierung/ Nutzung	
	Lagerungen organischer Böden* • naturnaher Bewuchs im Bereich des Grabens sowie in Uferbereichen				
* Baugrundangaben aus [10]					

2.2.2 Wasser

Sowohl Oberflächengewässer als auch zum Teil das Grundwasser sind im UR insbesondere durch den einstigen Tonabbau und aktuell durch Freizeitnutzung (teilw. Bootstourismus; Angeln mit Fischbesatz und teilweise Fütterung) geprägt bzw. vorbelastet.

2.2.2.1 Grundwasser

An den TO 2 bis TO 4 ist der oberflächennahe Grundwasserleiter weitgehend unbedeckt (Grundwasserleiter der Niederungen und Urstromtäler). Am TO 3 handelt es sich um eine Torfbedeckung. Das Rückhaltevermögen ist sehr gering und die Verweildauer des Sickerwassers beträgt wenige Tage bis max. 1 Jahr. [15]

Die Mächtigkeit des bedeckten Grundwasserleiterkomplexes liegt bei mehr als 20 – 30 m. Am TO 4 liegt eine Stauchung des Komplexes vor. [15]

Trinkwasserschutzgebiete sind durch die geplanten Maßnahmen nicht betroffen [14].

2.2.2.2 Oberflächenwasser

Der Untersuchungsraum liegt im Einzugsgebiet der Havel.

Die Havel (Bundeswasserstraße) fließt entlang des westlichen Randes des UR. Das Gewässer ist hier aufgrund von Häfen/Anlegestellen, Schifffahrt, Wasserregulierung, Uferverbau etc. als erheblich verändert einzustufen und der chemische Zustand ist schlecht [30].

Östlich der Havel grenzen im UR der Neitzel- und der Bröselstich an. Der Bröselstich ist über den Notgraben (TO 4) mit der Havel verbunden, jedoch ist der Graben aufgrund von Böschungsabbrüchen und daraus resultierender Sohlaufhöhung derzeit weitestgehend trocken.

Im UR befinden sich weiterhin der Schulze-Hübner- und der Eichlerstich. Letzterer liegt östlich des Neitzelstichs und südlich des Eichlerstichs. Der Eichlerstich wiederum ist durch den Faulhaberstich von der Havel getrennt.

Die Tonstiche sind anthropogenen Ursprungs und werden durch die Havel beeinflusst. Seit dem Ende des Tonabbaus und damit des Pumpbetriebes füllten sich die Gruben mit Wasser.

Von den vier relevanten Tonstichen im UR weist der Schulze-Hübner-Stich die höchsten Nährstoffgehalte auf [11] und ist somit als eutroph einzustufen. Anhand der Ergebnisse aus dem Jahr 2012 zu den untersuchten Parametern wie Sichttiefe oder Gesamtphosphorgehalt lässt sich vermuten, dass sich die drei Tonstiche Eichler-, Neitzel- und Bröselstich in einem mesotrophen bis schwach eutrophen Zustand befinden [1].

Folgende Mittelwasserstände sind bekannt:

- Havel auf Höhe Eichlerstich: 45,75 m NHN

- Neitzelstich: 45,78 m NHN
- Eichlerstich: 45,99 m NHN
- Schulze-Hübner-Stich: 45,74 m NHN

2.2.3 Klima und Luft

Der Standort ist geprägt durch mäßig warmes Klima und die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 9,8 °C. Am wärmsten ist es im Juli (durchschnittlich 19,2 °C), am kältesten im Januar (durchschnittlich 0,5 °C). Der Jahresniederschlag beträgt im Durchschnitt 683 mm, wobei der Februar im Schnitt der trockenste Monat (42 mm) und der Juli (82 mm) der niederschlagreichste Monat ist. [4]

Es herrschen Westwinde vor, jedoch ergeben sich folgende jahreszeitliche Unterschiede: Im Winter treten vorrangig Westsüdwestwinde, gefolgt von Ost- oder Südostwinden, und im Sommer vorrangig Westwinde, seltener Nordwestwinde, auf [32].

Die Standorte der TO 2 bis TO 4 befinden sich in einem zusammenhängenden Kaltluftentstehungsgebiet. Östlich des Eichlerstichs sowie östlich und nördlich des Schulze-Hübner-Stichs sind im Zusammenhang mit Waldflächen zudem Frischluftentstehungsgebiete zu verzeichnen. Störungen treten durch umliegende Siedlungsbereiche auf. Dies betrifft vor allem den Ortsteil Neuhof. Insgesamt sind die Störungen jedoch als gering einzustufen, sodass im Gebiet eine hohe Luftqualität vorherrscht. [32]

Lärm- und Schadstoffquellen sind am Standort des TO 2 der Zehdenicker Ziegeleiweg und an den TO 3 und TO 4 vorrangig die vorrangig touristisch genutzte Havelwasserstraße. Am TO 4 ist die Bahntrasse die stärkste Lärm- und Schadstoffquelle im UR. [32]

2.2.4 Biotope, Pflanzen und Tiere

2.2.4.1 Biotoptypenkartierung

Es erfolgte zwischen 2021 und 2023 im UR eine Biotopkartierung durch das Ingenieurbüro Ellmann/Schulze GbR [11].

Eine Kartierung des Ausgangszustandes für den im Jahr 2013 errichteten Notgraben (TO 4) ist nicht erfolgt, sodass nachfolgend nur Annahmen über die damals vom Grabenausbau betroffenen Biotope gemacht werden können. Die Annahmen beruhen auf den aktuell in der Nachbarschaft des Grabens kartierten Biotopen [11] sowie Luftbildvergleichen in Google Earth [9]. Auf den Ausgangszustand wird am Ende dieses Unterkapitels gesondert eingegangen.

Methodik

Die Biotopkartierungen wurden gemäß der Biotopkartierung Brandenburg [16] und [17] vorgenommen.

Weitere berücksichtigte Grundlagen:

- Beschreibung der Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie und die Bewertungsschemata für die Bestimmung des Erhaltungsgrades der Lebensraumtypen in Brandenburg [19]
- Liste der in Brandenburg vorkommenden FFH-Lebensraumtypen und Bewertungsschemata; siehe auch unter: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/biotopschutz/lebensraumtypen/>
- fortlaufend geführter Katalog "Fragen und Antworten zur Biotoptypen-, Lebensraumtypenkartierung in Brandenburg"; siehe auch unter: <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Fragen-Antworten-Biotopkartierung.pdf>

- im Internet veröffentlichte Arbeitsmaterialien zur Biotopkartierung unter:
<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/biotopschutz/biotopkartierung/>

Eine Darstellung der Biotope sowie des Untersuchungsbereiches erfolgt im Kartenteil.

Tabelle 2: Zusammenfassende Darstellung der kartierten Biotoptypen

Naturschutzfachliche Bedeutung		Biotoptyp			Schutzstatus
Stufe	wesentliche Merkmale (Funktionen)	Zahlencode	Bezeichnung	Lokalisierung	
sehr hoch	naturnahe, anthropogen entstandene Biotope mit sehr hohem Wert hohe bis sehr hohe Bedeutung als Lebensraum Schutzstatus gem. § 30 BNatSchG	01121	Flüsse und Ströme, naturnah, flachuferig mit Ufervegetation	Havel (Mündungsbereiche TO 3 und TO 4)	§
		012111	Schilf-Röhricht	Notgraben (TO 4), grabenbegleitend	§
		012118	Großseggen-Röhricht	Havelufer an TO 3 und TO 4	§
		02163	Gewässer in Lehm-, Ton-, Mergelgruben	Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich	(§) LRT 3150
		022011	Teichrosen-Bestände	Havelufer am TO 4	§
		022111	Schilf-Röhricht	Ufer von Faulhaber-, Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich	§
		051312	Grünlandbrachen, von Rohrglanzgras dominiert	grenzt an das rechte Ufer des Notgrabens (TO 4)	§
		071011	Strauchweidengebüsche	vereinzelt bei TO 2 und TO 4	§
		081033	Schilf-Schwarzerlenwald	am Notgraben (TO 4)	§
hoch	bedingte Naturnähe Bedeutung als Brut- und sonstige Habitate Gefährdungstatus (Hochstaudenfluren, Gehölzbiotope)	01132	naturnahe, beschattete Gräben	Notgraben (TO 4)	(§)*
		051411	gewässerbegleitende Hochstaudenfluren	Entlang des Ziegeleiweges am Eichler- und Neitzelstich (TO 2), Havelufer am TO 3	(§)*
		071021	Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend heimische Gehölzarten	vereinzelt bei TO 4	-

Naturschutzfachliche Bedeutung		Biotoptyp			Schutzstatus
Stufe	wesentliche Merkmale (Funktionen)	Zahlencode	Bezeichnung	Lokalisierung	
		07112	Feldgehölze frischer und/oder reicher Standorte	bei TO 2 und TO 4	(§)*
		082816	Birken-Vorwald, teilw. Espen	südöstlich von TO 4, teilweise Grabenaushub	(§)*
mittel	mittlere Naturnähe mittlere Bedeutung als Lebensraum Belastung durch Straßenverkehr (Trittrassen)	03244	Solidago canadensis-Bestände auf ruderalen Standorten	mehrere Teilflächen am TO 4	-
		05171	ausdauernder Trittrassen, Wegesaum	Entlang der Zuwegungen am TO 2, am Nordufer TO 4	-
		12831	Ruinen (hier mit Habitatfunktion)	südlich des TO 4	-
gering	geringer Biotopwert geringer Natürlichkeitsgrad stark anthropogen beeinflusst	032002	ruderales Pionier-, Gras- und Staudenfluren mit Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%, hier v. a. Birkenjungaufwuchs)	südliche Böschung des TO 4, teilweise Grabenaushub	-
sehr gering	sehr geringer Biotopwert sehr geringer Natürlichkeitsgrad sehr stark anthropogen beeinflusst	12612	Straßen mit Asphalt- oder Betondecken	Zehdenicker Ziegeleiweg (TO 2)	-
		12651	unbefestigter Weg	bei TO 4	-
Schutzstatus: §: nach § 30 BNatSchG geschützt (§): in best. Ausbildungen oder Teilbereichen nach § 30 BNatSchG geschützt *: Schutzstatus trifft für im Untersuchungsraum kartierte(s) Biotop(e) nicht zu (vgl. Einstufungskriterien gemäß [17]) -: kein geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG bzw. nach § 17 oder § 18 BbgNatSchAG LRT: Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie					

Im Untersuchungsraum befinden sich neun nach § 30 BNatSchG geschützte Biotoptypen und ein FFH-Lebensraumtyp.

Insgesamt ist der Untersuchungsraum vor allem durch die naturnahen Tonstiche geprägt. Am TO 4 herrschen ruderales Flächen und Grünland vor.

Beschreibung der Biotoptypen

01 Fließgewässer

01121 *Flüsse und Ströme, naturnah, flachuferig mit Ufervegetation*

01132 *naturnahe, beschattete Gräben*

012111 *Schilf-Röhricht*

012118 *Großseggen-Röhricht*

Der gem. § 30 BNatSchG geschützte Biotoptyp 01121 wird im UR durch die Havel repräsentiert. Über das TO 3 würde eine Verbindung des Neitzelstichs zur Havel entstehen. Der im Jahr 2013 hergestellte Notgraben (TO 4, Biotoptyp 01132), der zur Ableitung von Hochwasser aus dem Bröselstich dient, mündet südlich des TO 3 in die Havel. Die unterhalb des Durchlasses liegenden Ufer des Notgrabens sind mit Schilf-Röhricht bestanden (Biotoptyp 012111 und geschützt gem. § 30 BNatSchG).

Zwei Flächen im UR sind dem gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp 012118 zuzurechnen. Es handelt sich am TO 3 um den Uferbereich der Havel sowie einen Teil des östlich anschließenden Dammes, am TO 4 um eine kleine Fläche nördlich der Mündung des Notgrabens.

02 Standgewässer (einschließlich Uferbereiche, Röhricht etc.)

02163 *Gewässer in Lehm-, Ton-, Mergelgruben*

022011 *Teichrosen-Bestände*

022111 *Schilf-Röhricht*

Im Rahmen der Biotopkartierung durch das Ing.-büro Ellmann/Schulze GbR [11] wurde der Schulze-Hübner-Stich dem Biotoptyp 02103 (eutrophe bis polytrophe (nährstoffreiche) Seen, meist nur mit Schwimmblattvegetation, im Sommer mäßige bis geringe Sichttiefe) und Eichler-, Neitzel- und Bröselstich dem Biotoptyp 021051 (mesotrophe, schwach dystrophe Seen) zugeordnet. Dieser Auffassung wird hier aufgrund der Entstehungsgeschichte der Tonstiche nicht gefolgt. Es wird stattdessen die CIR-Kartierung des LfU [18] berücksichtigt und somit erfolgt eine Zuordnung aller o. g. Tonstiche zum Biotoptyp 02163 (Schutzstatus nach § 30 BNatSchG trifft zu, Zuordnung zum LRT 3150), wobei sich der Schulze-Hübner-Stich aufgrund höherer Nährstoffbelastung in einem schlechteren Zustand befindet als die übrigen genannten Tonstiche.

Teichrosenbestände (Biotoptyp 022011, geschützt gem. § 30 BNatSchG) wurden am Havelufer sowohl nördlich als auch südlich der Notgrabenmündung festgestellt.

Schilfröhrichte (Biotoptyp 022111, geschützt gem. § 30 BNatSchG) finden sich im UR an den Ufern von Faulhaber-, Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich.

03 Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren

032002 *ruderaler Pionier-, Gras- und Staudenfluren mit Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%, hier v. a. Birkenjungaufwuchs)*

03244 *Solidago canadensis-Bestände auf ruderalen Standorten*

Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren finden sich innerhalb des UR nur am TO 4 (Notgraben). Ein Großteil des seitlich gelagerten Grabenaushubs ist dem Biotoptyp 032002 zuzuordnen (in der Biotopkartierung des Ing.-büro Ellmann/Schulze GbR [11] wird der Biotoptyp 12720 angegeben, der gem. Biotopkartierung Brandenburg [17] jedoch nur für frische, unbewachsene Aufschüttungen und Abgrabungen anzusetzen ist). Ein kleiner Teil des Grabenaushubs wurde nahe der Mündung nördlich des Grabens abgelagert und ist ebenfalls diesem Biotoptyp zuzuordnen.

Der Biotoptyp 03244 ist insgesamt fünf Teilflächen am Notgraben zuzuordnen.

05 Gras- und Staudenfluren

051312 *Grünlandbrachen, von Rohrglanzgras dominiert*

051411 *gewässerbegleitende Hochstaudenfluren*

05171 *ausdauernder Trittrassen, Wegesaum*

Von Rohrglanzgras dominierte Grünlandbrachen (Biotoptyp 051312, geschützt gem. § 30 BNatSchG) existieren am TO 4 entlang des nördlichen Ufers (an die Schilf-Röhrichte anschließend) sowie auf einer kleinen Fläche südlich des Grabenaushubs.

Gewässerbegleitende Hochstaudenfluren (Biotoptyp 051411) finden sich beidseitig des Ziegeleiweges am TO 2 sowie am Havelufer im Bereich des TO 3.

Wegbegleitend konnte am Ziegeleiweg im Bereich des TO 2 ausdauernder Trittrassen (Biotoptyp 05171) kartiert werden. Weitere Trittrassen-Flächen finden sich am TO 4 nördlich des Grabenbeginns am Bröselstich.

07 Laubgebüsche, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen

071011 *Strauchweidengebüsche*

071021 *Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend heimische Gehölzarten*

07112 *Feldgehölze frischer und/oder reicher Standorte*

Strauchweidengebüsche (Biotoptyp 071011, geschützt gem. § 30 BNatSchG) befinden sich am Westufer des Eichlerstichs nördlich und südlich des TO 2 sowie nördlich des Grabenbeginns des TO 4.

Laubgebüsche frischer Standorte (Biotoptyp 071021) wurden am Nordufer des Eichlerstichs (hier Pfaffenhütchen) sowie südlich der Grabenmündung des TO 4 kartiert.

Feldgehölze frischer und/oder reicher Standorte (Biotoptyp 07112) wurden mit Ausnahme des TO 3 an allen Vorhabenstandorten kartiert. Am Westufer des Eichlerstichs bei TO 2 handelt es sich um Espen, am Ostufer des Neitzelstichs bei TO 2 um Wildpflaumen und nördlich des TO 4 um einen Apfelbaum.

08 Wälder und Forsten

081033 *Schilf-Schwarzerlenwald*

082816 *Birken-Vorwald, teilw. Espen*

Als Schilf-Schwarzerlenwald (Biotoptyp 081033, geschützt gem. § 30 BNatSchG) wurden am TO 4 zwei kleine Bereiche nördlich und südlich der Grabenmündung kartiert.

Südlich des Grabenaushubes am TO 4 (Biotoptyp 082816) schließt sich ein Birken-Vorwald an, der neben Birken teilweise Espen aufweist.

Es handelt sich bei allen kartierten Waldflächen nicht um nach § 12 LWaldG geschützte Waldflächen.

12 Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen

12612 *Straßen mit Asphalt- oder Betondecken*

12651 *unbefestigter Weg*

12831 *Ruinen (hier mit Habitatfunktion)*

Der Ziegeleiweg, der im Bereich des geplanten TO 2 verläuft, ist als Biotoptyp 12612 einzustufen.

Im UR existieren drei unbefestigte Wege (Biotoptyp 12651), davon verläuft einer zwischen Schulze-Hübner- und Eichlerstich und zwei im Bereich des TO 4. Am Notgraben ist der dortige Durchlass Bestandteil eines unbenannten Weges.

Hinter dem Grabenaushub am Notgraben existiert eine kleine Ruine (Biotoptyp 12831), welche eine Habitatfunktion besitzt.

Annahmen zum Ausgangszustand im Bereich des Notgrabens im Jahr 2013

Es ist anzunehmen, dass folgende Biotoptypen vom Bau des Grabens betroffen waren: 012118 §, 022111 §, 03244, 051312 §, 082816 und 12651

Vom Beginn des Grabens am Bröselstich bis zur Mündung in die Havel waren diese Biotope wahrscheinlich in folgendem Umfang betroffen:

- 022111 §: Beginn des Grabens im Bröselstich, Herstellung des Profils im Uferbereich (mit Ziegelbruchstücken)
ca. 3,40 m Grabenlänge im Bereich des Bröselstichufers
→ Annahme basiert auf Kartierung der nördlich und südlich angrenzenden Biotope [11] sowie auf Vor-Ort-Begehung und Fotos, die ca. 10 m nördlich der Grabenmündung durch das Ing.-büro WBL aufgenommen wurden
- 03244: ca. 25 m Grabenlänge inkl. Durchlass zwischen Ufer des Bröselstichs und dem unbefestigten Weg
→ Annahme basiert auf Kartierung der nördlich und südlich angrenzenden Biotope [11]
- 12651: ca. 3,10 m Durchlasslänge unter dem unbefestigten Weg
→ Annahme basiert auf Kartierung der nördlich und südlich angrenzenden Biotope [11]
- 03244: ca. 10,7 m Durchlasslänge zwischen unbefestigten Weg und Durchlasseinmündung in den Graben (südwestlich des Weges)
→ Annahme basiert auf Kartierung der nördlich und südlich angrenzenden Biotope [11] sowie auf Luftbilddauswertung [9]
- 03244: Graben zwischen Durchlasseinmündung und ca. 22 m unterhalb dieser Durchlasseinmündung sowie anschließend linkes Grabenufer bis etwa 14 m vor der Mündung des Grabens in die Havel
→ Annahme basiert auf Kartierung der südlich angrenzenden Biotope [11] sowie auf Luftbilddauswertung [9]
- 051312 §: rechtes Grabenufer und Sohle ab ca. 22 m unterhalb der Durchlasseinmündung bis etwa 14 m vor der Mündung in die Havel
→ Annahme basiert auf Kartierung der nördlich angrenzenden Biotope [11] sowie auf Luftbilddauswertung [9]
- 012118 §: Mündungsbereich des Grabens auf ca. 14 m
→ Annahme basiert auf Kartierung der nördlich angrenzenden Biotope [11] sowie auf Luftbilddauswertung [9]
- 03244: Aushub südlich des Grabens ab ca. 40 m westlich des unbefestigten Weges
→ Annahme basiert auf Kartierung der südlich angrenzenden Biotope [11] sowie auf Luftbilddauswertung [9]

- 082816: Aushub südlich des Grabens (2 Teilflächen) ab ca. 40 m westlich des unbefestigten Weges
 → Annahme basiert auf Kartierung der südlich angrenzenden Biotope [11] sowie auf Luftbilddauswertung [9]

2.2.4.2 Tiere und deren Lebensräume

Zwischen Mitte September 2021 und Ende Juni 2022 führte das Ing.-büro Ellmann/Schulze GbR im UR faunistische Kartierungen durch [11].

Folgende Erfassungen wurden durchgeführt:

- Semiaquatische Säugetiere: Ende September 2021 bis Mitte Juni 2022
- Fledermäuse: Potentialabschätzung für den Standort des TO 3
- Herpetofauna:
 - Reptilien: Ende September 2021 bis Mitte Juni 2022
 - Amphibien: März 2022 bis Ende Juni 2022
- Libellen: Ende September 2021 bis Mitte Juni 2022
- Schmetterlinge: Ende September 2021 bis Mitte Juni 2022
- Käfer: Ende September 2021 bis Mitte Juni 2022
- Brutvögel: März 2022 bis Ende Juni 2022

Für Brutvögel liegen ergänzende Angaben der Naturwacht aus dem Jahr 2021 vor [31].

Durch das Institut für Binnenfischerei e. V. (IFB) wurden am 25.04.2022 die Tonstiche Schulze-Hübner-, Eichler- und Neitzelstich und am 09.05.2022 der Bröselstich befischt [13].

- Fische: Ende April 2022 bzw. Anfang Mai 2022

Nachfolgend werden die im UR kartierten bzw. potentiell vorkommenden Arten aufgeführt.

Säugetiere

Die naturnahen Tonstiche bieten Arten wie Biber und Fischotter geeignete Lebensräume. Für Fledermäuse eignet sich der UR vor allem zur Jagd, teilweise existieren potentielle Sommerquartiere (Baumspalten).

Tabelle 3: Zusammenfassende Darstellung von Säugetieren

Art	wissenschaftlicher Name	RL D	RL Brb	BArtSchV	FFH	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Semiaquatische Säugetiere						
Fischotter	Lutra lutra	3	1	+ / ++	II, IV	Im Bereich des geplanten TO 3 wurden Kotspuren und Trittsiegel des Fischotters festgestellt.
Biber	Castor fiber	V	1	+ / ++	II, IV	Fraßspuren konnten in direkter Umgebung an allen vier Maßnahmenstandorten gefunden werden. Biberburgen konnten nicht im unmittelbaren Bereich der Maßnahmenstandorte nachgewiesen werden und befanden sich mindestens 100 m entfernt.

Art	wissenschaftlicher Name	RL D	RL Brb	BArtSchV	FFH	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Fledermäuse (Potentialanalyse)						
Kleiner Abendsegler	Nyctalus leisleri	D	2	+ / ++	IV	Zu fällender Obstbaum am TO 3 und Bäume südlich des Notgrabens bieten potentielle Sommerquartiere für Fledermäuse.
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	V	3	+ / ++	IV	
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	*	2	+ / ++	IV	
Bartfledermaus	Myotis brandtii	V	2	+ / ++	IV	
Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	2	1	+ / ++	IV	
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	*	4	+ / ++	IV	
+ nach BArtSchV besonders geschützt ++ nach BArtSchV streng geschützt RL D Rote Liste Deutschland, Angaben aus [26] RL BB Rote Liste Brandenburg, Angaben aus [26] 0 ausgestorben oder verschollen 1 vom Aussterben bedroht 2 stark gefährdet 3 gefährdet 4 potentiell gefährdet G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt R extrem seltene Art mit geografischer Restriktion V Arten der Vorwarnliste D Daten defizitär * ungefährdet						

Herpetofauna

Insbesondere das TO 4 bietet mit den sonnenexponierten Freiflächen der sandigen Grabenböschungen und des Aushubs sowie Totholzvorkommen geeignete Habitatbedingungen für Eidechsen. Ringelnattern sind im Bereich der Tonstiche häufig anzutreffen.

Trotz der vorhandenen Fischbestände werden die Tonstiche nachfolgend als potentielle Laichhabitate eingestuft, da Rufgemeinschaften von Teich- und Seefrosch festgestellt werden konnten. Die Ufer der Tonstiche und somit auch die Eingriffsbereiche sind Bestandteil potentieller Wandergebiete.

Tabelle 4: Zusammenfassende Darstellung der Herpetofauna

Art	wissenschaftlicher Name	RL D	RL Brb	BArtSchV	FFH	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Reptilien						
Zauneidechse	Lacerta agilis	V	3	+	IV	Die Art konnte nicht nachgewiesen werden, jedoch herrschen geeignete Habitatbedingungen am Notgraben.
Waldeidechse	Zootoca vivipara	V ¹	G ²	+	-	2 Exemplare der Waldeidechse wurde am Notgraben im Übergang zum südl. Wald gesichtet (evtl. 2x dasselbe Exemplar).
Ringelnatter	Natrix natrix	V		+	-	Nachweise in Faulhaber-, Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel-, Neuhofer- und Bröselstich sowie in der Havel; sehr gute Habitatbedingungen; kein Nachweis am Notgraben

Art	wissenschaftlicher Name	RL D	RL Brb	BArtSchV	FFH	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Amphibien						
Rotbauchunke	Bombina bombina	2	2	+	II, IV	Eingriffsbereiche liegen in potentiellen Laich- und Wandergebieten
Laubfrosch	Hyla arborea	3	2	+	IV	Eingriffsbereiche liegen in potentiellen Laich- und Wandergebieten
Teichfrosch	Rana kl. esculenta	G	3	+	-	Eingriffsbereiche liegen in potentiellen Laich- und Wandergebieten
Seefrosch	Rana ridibunda	*	3	+	V	Eingriffsbereiche liegen in potentiellen Laich- und Wandergebieten
Erdkröte	Bufo bufo	*3	-	+	-	Eingriffsbereiche liegen in potentiellen Laich- und Wandergebieten
+ nach BArtSchV besonders geschützt ++ nach BArtSchV streng geschützt 1 Bewertung von 2020 [2] 2 Bewertung von 2004 [22] 3 Bewertung von 2020 [3] RL D Rote Liste Deutschland, Angaben aus [26] RL BB Rote Liste Brandenburg, Angaben aus [26] 0 ausgestorben oder verschollen 1 vom Aussterben bedroht 2 stark gefährdet 3 gefährdet 4 potentiell gefährdet G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt R extrem seltene Art mit geografischer Restriktion V Arten der Vorwarnliste D Daten defizitär * ungefährdet						

Libellen

Die Strukturen der Havel und der Tongruben, insbesondere die Röhrichte, sind für Libellen und deren Eiablage sehr gut geeignet. Gewässer sind Lebensraum der Larven. 13 Libellenarten konnten nachgewiesen werden, einige weitere Arten können aufgrund der vorhandenen Habitatstrukturen potentiell vorkommen und werden nachfolgend mit aufgeführt.

Tabelle 5: Zusammenfassende Darstellung der Libellen

Art	wissenschaftlicher Name	RL D ¹	RL Brb ²	BArtSchV	FFH	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Asiatische Keiljungfer	Gomphus flavipes	*	V	+	IV	geeignete Habitatstrukturen in Ansätzen an der Havel vorhanden, kein Nachweis
Große Moosjungfer	Leucorrhinia pectoralis	3	*	+	IV	Ein Vorkommen der Art für das Projektgebiet ist nicht bekannt. Ein Nachweis bei der Kartierung gelang nicht.
Grüne Flussjungfer	Ophiogomphus cecilia	*	*	+	II, IV	Habitatstrukturen in Ansätzen an der Havel vorhanden, kein Nachweis

Art	wissenschaftlicher Name	RL D ¹	RL Brb ²	BArtSchV	FFH	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Östliche Moosjungfer	Leucorrhinia albifrons	2	V	+	IV	Ein Vorkommen der Art für das Projektgebiet ist nicht bekannt. Ein Nachweis bei der Kartierung gelang nicht.
Sibirische Winterlibelle	Sympecma paedisca	1	G	+	IV	Ein Nachweis bei der Kartierung gelang nicht.
Zierliche Moosjungfer	Leucorrhinia caudalis	3	*	+	IV	Ein Vorkommen der Art für das Projektgebiet ist nicht bekannt. Ein Nachweis bei der Kartierung gelang nicht.
Große Pechlibelle	Ischnura elegans	*	*	+	-	Nachweis im UR
Hufeisen-Azurjungfer	Coenagrion puella	*	*	+	-	Nachweis im UR
Gemeine Becherjungfer	Enallagma cyathigerum	*	*	+	-	Nachweis im UR
Frühe Adonislibelle	Pyrrhosoma nymphula	*	*	+	-	Nachweis im UR
Blaue Federlibelle	Platycnemis pennipes	*	*	+	-	Nachweis im UR
Gemeine Binsenjungfer	Lestes sponsa	*	*	+	-	Nachweis im UR
Gebänderte Prachtlibelle	Calopteryx splendens	*	*	+	-	Nachweis im UR
Großes Granatauge	Erythromma najas	*	*	+	-	Nachweis im UR
Plattbauch	Libellula depressa	*	*	+	-	Nachweis im UR
Großer Blaupfeil	Orthetrum cancellatum	*	*	+	-	Nachweis im UR
Blutrote Heidelibelle	Sympetrum sanguineum	*	*	+	-	Nachweis im UR
Gemeine Heidelibelle	Sympetrum striolatum	*	*	+	-	Nachweis im UR
Blaugrüne Mosaikjungfer	Aeshna cyanea	*	*	+	-	Nachweis im UR
<p> + nach BArtSchV besonders geschützt ++ nach BArtSchV streng geschützt 1 Bewertung von 2021 [33] 2 Bewertung von 2016 [21] RL D Rote Liste Deutschland RL BB Rote Liste Brandenburg 0 ausgestorben oder verschollen 1 vom Aussterben bedroht 2 stark gefährdet 3 gefährdet 4 potentiell gefährdet G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt R extrem seltene Art mit geografischer Restriktion V Arten der Vorwarnliste D Daten defizitär * ungefährdet </p>						

Schmetterlinge

Gemäß Festlegungsprotokoll zu Inhalt und Umfang der UVS vom 15.01.2021 sollte der UR auf Vorkommen der Arten Großer Feuerfalter und Nachtkerzenschwärmer untersucht werden.

Lebensräume des Großen Feuerfalters sind v. a. ampferreiche Nass- und Feuchtwiesen, Röhrichte und Hochstaudensäume zur Eiablage und als Lebensraum für die Raupen. Für die Versorgung mit Nahrung sind reiche Bestände von Nektarpflanzen wichtig.

Der Nachtkerzenschwärmer ist vor allem dämmerungs- und nachtaktiv. Für die Entwicklung seiner Raupen sind neben Nachtkerzen vor allem verschiedene Weidenröschen bedeutsam, welche an gut besonnten feuchten und frischen, gelegentlich auch trockenen Standorten wachsen. Diese Standortbedingungen finden sich häufig an Wiesengraben, Bach- und Flussufern sowie auf jüngeren Feuchtbrachen. Zu den Nektarpflanzen der Falter zählen beispielsweise Wiesen-Salbei oder Natternkopf, welche in ausreichendem Umfang vorhanden sein müssen.

Tabelle 6: Zusammenfassende Darstellung der Schmetterlinge

Art	wissenschaftlicher Name	RL D	RL Brb	BArtSchV	FFH	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Großer Feuerfalter	Lycaena dispar	3	2	+	II, IV	trotz guter Habitatausstattung gelang bei der Kartierung kein Nachweis
Nachtkerzenschwärmer	Proserpinus proserpina	*	V		IV	trotz guter Habitatausstattung gelang bei der Kartierung kein Nachweis
+ nach BArtSchV besonders geschützt RL D Rote Liste Deutschland, Angaben aus [26] RL BB Rote Liste Brandenburg, Angaben aus [26] 0 ausgestorben oder verschollen 1 vom Aussterben bedroht 2 stark gefährdet 3 gefährdet 4 potentiell gefährdet G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt R extrem seltene Art mit geografischer Restriktion V Arten der Vorwarnliste D Daten defizitär * ungefährdet						

Käfer

Zur Feststellung von Eremiten- und Heldbockvorkommen wurden an dem zu fällenden Obstbaum im Bereich des Stammfußes nach Kotballen und Käferresten gesucht. Zudem wurde nach geeigneten, Mulm gefüllten Baumhöhlen mit einem ausreichenden Volumen (rund 50 l feuchter Mulm sind für eine vollständige und winterfeste Entwicklung der Larven erforderlich) im Planungsbereich gesucht, in denen Käfer, Larven, Kotballen oder Wiegen der Puppen als Artnachweis dienen.

Tabelle 7: Zusammenfassende Darstellung der Käfer

Art	wissenschaftlicher Name	RL D	RL Brb	BArtSchV	FFH	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Heldbock	Cerambyx cerdo	1	1	+ / ++	II, IV	Nachweise der Käferart konnten im relevanten Bereich nicht erbracht werden

Art	wissenschaftlicher Name	RL D	RL Brb	BArtSchV	FFH	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Eremit	Osmoderma eremita	2	2	+ / ++	II, IV	Nachweise der Käferart konnten im relevanten Bereich nicht erbracht werden
+ nach BArtSchV besonders geschützt ++ nach BArtSchV streng geschützt RL D Rote Liste Deutschland, Angaben aus [26] RL BB Rote Liste Brandenburg, Angaben aus [26] 0 ausgestorben oder verschollen 1 vom Aussterben bedroht 2 stark gefährdet 3 gefährdet 4 potentiell gefährdet G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt R extrem seltene Art mit geografischer Restriktion V Arten der Vorwarnliste D Daten defizitär * ungefährdet						

Fische

Die von den einzelnen Teilvorhaben betroffenen Tonstiche Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich wurden 2022 einmalig mittels eines stationär vom Boot aus betriebenen Elektro-Fischfangerätes (Fa. EFKO Leutkirch) befischt. Je Gewässer wurden hierbei gem. der methodischen Ansätze zur FFH-Arten-Bestandserfassung in Standgewässern 600 m der Uferlinie untersucht (aufgrund der vergleichbaren Strukturverhältnisse jeweils 3x200 m).

Am häufigsten wurden die eurytopen Arten Plötze, Rotfeder, Güster, Barsch, Blei und Ukelei festgestellt. Hervorzuheben sind aus biotop- und artenschutzrechtlicher Sicht die Nachweise des Bitterlings im Neitzelstich (16 St.). Aufgrund der differierenden Körperlängen von 2,5 – 6 cm ist auf eine regelmäßige Reproduktion und das Vorhandensein von Großmuscheln, welche die Art zur Brutsymbiose benötigt, zu schließen.

Tabelle 8: Zusammenfassende Darstellung der Fische

Art	wissenschaftlicher Name	RL D ¹	RL Brb ²	BArtSchV	FFH	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Aal	Anguilla anguilla	2 ³	n. b.	-	-	Neitzel- und Bröselstich
Barsch	Perca fluviatilis	*	*	-	-	Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich
Bitterling	Rhodeus amarus	*	*	-	II	Neitzelstich
Blei	Abramis brama	*	*	-	-	Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich
Gründling	Gobio gobio	*	*	-	-	Schulze-Hübner- und Eichlerstich
Güster	Blicca bjoerkna	*	*	-	-	Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich
Hecht	Esox lucius	*	*	-	-	Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich
Karassche	Carassius carassius	2	V	-	-	Schulze-Hübner-Stich
Karpfen	Cyprinus carpio	*	*	-	-	Schulze-Hübner- und Eichlerstich

Art	wissenschaftlicher Name	RL D ¹	RL Brb ²	BArtSchV	FFH	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>	*	*	-	-	Schulze-Hübner- und Bröselstich
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	V	*	-	-	Schulze-Hübner-Stich
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	*	*	-	-	Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	*	*	-	-	Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	*	*	-	-	Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzel- und Bröselstich
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	*	*	-	-	Schulze-Hübner-, Eichler-, Neitzelstich
Wels	<i>Silurus glanis</i>	*	*	-	-	Neitzelstich
+ nach BArtSchV besonders geschützt ++ nach BArtSchV streng geschützt 1 Bewertung von 2009 [33] 2 Bewertung von 2011 [20] 3 Bewertung von 2013 [33] RL D Rote Liste Deutschland RL BB Rote Liste Brandenburg n. b. nicht bewertet 0 ausgestorben oder verschollen 1 vom Aussterben bedroht 2 stark gefährdet 3 gefährdet 4 potentiell gefährdet G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt R extrem seltene Art mit geografischer Restriktion V Arten der Vorwarnliste D Daten defizitär * ungefährdet						

Vögel

Der UR bietet insbesondere mit seinen naturnahen Tonstichen geeignete Habitate für zahlreiche Vögel.

Tabelle 9: Zusammenfassende Darstellung der Vögel

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL D	RL BB	BArtSchV	Eintrag EU-VRL Anhang I	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		2			1 Revier im Neitzelstich
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>		2			häufiger Brutvogel; Verteilung der mind. 8 BP auf die Tonstiche: Schulze-Hübner-Stich: mind. 3 BP Eichlerstich: mind. 2 BP Neitzelstich: mind. 2 BP Bröselstich: mind. 1 BP
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>					regelmäßiger Nahrungsgast in allen Stichen

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL D	RL BB	BArtSchV	Eintrag EU-VRL Anhang I	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>				x	4 rufende Männchen: Mertenstich (nördl. Schulze-Hübner-Stich); 1 rM Eichlerstich: 1 rM Neitzelstich: 1 rM Radkestich: 1 rM
Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>				x	3 rufende Männchen / Feststellungen (09.05.2022): Faulhaber-Stich: 2 rM Eichlerstich: 1 rM
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>				x	seltener Nahrungsgast
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>					häufiger Nahrungsgast in allen Stichen
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>					Brutnachweis für Schulze-Hübner-Stich; weitere Brutpaare Eichler- und Neitzelstich
Graugans	<i>Anser anser</i>					häufiger Brutvogel in allen Stichen; ab April Sichtungen von Jungvögeln
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>					Nur Sichtungen außerhalb der Brutperiode; Brutverdacht für Havel südl. Eisenbahnbrücke
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>					häufiger Brutvogel in allen Stichen
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>					1 sicherndes Männchen am 23.04.2022 Havel westlich Bröselstich, keine weiteren Nachweise 1 sicherndes Männchen am 05.05.2022 und 1 Sichtung eines BP am 08.04.2022 nördl. Schulze-Hübner-Stich; weitere Sichtungen im Frühjahr, z. B. Neitzelstich
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>				x	1x überfliegend Faulhaberstich
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>				x	1x überfliegend Neitzelstich
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>		3		x	1 Brutplatz Faulhaberstich
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	3	V			mehrere Sichtungen nördl. Neitzelstich
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	V				westlich der Havel Höhe Neitzelstich 1 Männchen rufend
Bläsralle	<i>Fulica atra</i>					1 Sichtung Seitenarm der Havel nördl. Neitzelstich, 1x rufend südl. Neitzelstich
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>					häufiger NG auf der Mehrzahl der Stiche
Flusses-schwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	2	3		x	3 Ind. am 05.05.2022 zwischen Faulhaber- u. Schulze Hübner-Stich
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>					häufiger Brutvogel der Gehölz- und Waldflächen.

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL D	RL BB	BArtSchV	Eintrag EU-VRL Anhang I	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	2				mehrere Reviere von singenden Männchen im UR
Mauersegler	<i>Apus apus</i>					1x nahrungssuchend festgestellt (Schulze-Hübner-Stich)
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>				x	Brutzeitfeststellung auf der Havel; NG im Bereich Faulhaberstich, Eichlerstich
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>					1 Revier westlich Bröselstich, ca. 200 m nördlich von TO 4
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>				x	1 Revier in den Gehölzflächen nördlich des Neitzelstichs
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>					insges. 3 Reviere in Gehölzflächen um die Stiche; keine Brutplätze im Bereich der geplanten Maßnahmen
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	3				1 Revier in den Gehölzflächen nördlich des Neitzelstichs/ westlich des Eichlerstichs
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	V			mehrfach nahrungssuchend
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>					insges. 2 Reviere im UR; keine Brutplätze im Bereich der geplanten Maßnahmen
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>					insges. 3 Reviere im UR; keine Brutplätze im Bereich der geplanten Maßnahmen
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>					insges. 2 Reviere im UR; keine Brutplätze im Bereich der geplanten Maßnahmen
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>					insges. 6 Reviere im UR; 1 Reviere Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO 4)
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>					insges. 4 Reviere im UR; 1 Revier Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO 4)
Amsel	<i>Turdus merula</i>					insges. 3 Reviere im UR; 1 Revier Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO 4)
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>					insges. 2 Reviere im UR; 1 Revier Havelufer (1x Nähe TO 3)
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>					insges. 2 Reviere im UR; 1 Revier Röhrichte Neitzelstich, 1 Revier Röhrichte Faulhaberstich

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL D	RL BB	BArtSchV	Eintrag EU-VRL Anhang I	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>					insges. 5 Reviere Bereich der Stiche; 2 Reviere Schulze-Hübner-Stich 1 Revier Eichlerstich (Nähe TO 2) 1 Revier Havelufer (1x Nähe TO 3) 1 Revier Neitzelstich 1 Revier Faulhaberstich
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>					Insges. 5 Reviere im UR; 1 Revier Havel (Nähe TO 3) 1 Revier Neitzelstich 1 Revier Eichlerstich 1 Revier Schulze-Hübner-Stich 1 Revier Faulhaberstich
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>					häufiger Brutvogel im UR
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>					häufiger Brutvogel im UR; 1 Revier Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO 4)
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>					Brutvogelart der Strauchflächen nördl. TO 3
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>					häufige Brutvogelart der Wald- / Gehölzflächen; z.B. südl. TO 2 1 Revier Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO 4)
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>					1 Revier nördl. TO 2 in Waldflächen
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>					1 Revier in Weidengebüschen auf dem Hoch- und Stapelweg
Weidenmehse	<i>Parus montanus</i>					2 Reviere im UR 1 Revier Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO 4)
Blaumehse	<i>Parus caeruleus</i>					Brutvogelart in Altbäumen am Ufer der Stiche (je 1 Revier bei Schulze-Hübner-Stich u. Eichlerstich)
Kohlmeise	<i>Parus major</i>					insges. 3 Reviere in Wald- / Gehölzflächen 1 Revier Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO 4)
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>					insges. 2 Reviere in Wald- / Gehölzflächen mit Altbaumbestand
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V				1 sM nördl. TO 2 im Bereich von Waldflächen
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>		3		x	1 Revier Halbinsel nördl. Neitzelstich
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>					1 BN in Waldfläche nördl. Neitzelstich

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	RL D	RL BB	BArtSchV	Eintrag EU-VRL Anhang I	Vorkommen und Habitatfunktion im Untersuchungsraum
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>					1 BZF in Waldfläche nördl. Neitzelstich
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	0			regelmäßiger Brutvogel in Waldflächen angrenzend an die Stiche
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V			Siedlungsfläche südl. Bröselstich
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>					Brutvogel in Waldflächen angrenzend an die Stiche
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>					Brutvogel in Waldflächen angrenzend an die Stiche 1 Revier Gehölzbestand südliches Grabenufer (TO 4)
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>		3			Nachweis an Erlen zur Zugzeit
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>					1 Revier südwestlich Bröselstich
Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>					5 Reviere insgesamt 1 Revier in Nähe TO1
Kranich	<i>Grus grus</i>				x	1 Nachweis in 2021 am Südwestufer des Faulhaberstichs (möglicherweise Brut)
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	3			x	1 Nachweis über Schulze-Hübner-Stich (2021)
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	R	0			1 Nachweis (Einzel-exemplar) im Schulze-Hübner-Stich, keine Anzeichen von Brutverhalten (2021)
<p>+ nach BArtSchV besonders geschützt ++ nach BArtSchV streng geschützt RL D Rote Liste Deutschland, Angaben aus [26] RL BB Rote Liste Brandenburg, Angaben aus [26] 0 ausgestorben oder verschollen 1 vom Aussterben bedroht 2 stark gefährdet 3 gefährdet 4 potentiell gefährdet G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt R extrem seltene Art mit geografischer Restriktion V Arten der Vorwarnliste D Daten defizitär * ungefährdet</p> <p>EU-VRL Anhang I EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG), Anhang I B, BV, BN Gesangsrevier / potentieller Brutvogel, Brutverdacht, Brutnachweis BZF, NG, Üf Brutzeitfeststellung, Nahrungsgast, überfliegend Revier Brutrevier BP Brutpaar sM, rM singendes / rufendes Männchen</p>						

2.2.4.3 Biotopverbund

Zu den obligatorischen Kernflächen des Biotopverbundes im Landkreis Oberhavel [24] zählen u. a. die Fläche des FFH-Gebiets „Zehdenicker-Mildenberger Tonstiche“ sowie Abschnitte der Havel. Diese Flächen stellen aufgrund ihrer aktuellen biotischen und abiotischen Ausstattung geeignete Räume für die nachhaltige Sicherung von (Teil-) Populationen oder Individuen

standort- und naturraumtypischer Arten und ihrer Lebensräume dar und können somit Ausgangsbereiche für Wiederbesiedelungsprozesse sein.

Für das Vorhaben sind in diesem Zusammenhang insbes. der Schulze-Hübner-Stich und die Havel relevant. Die Havel ist zwar in den Eingriffsbereichen von TO 3 und TO 4 nicht als Kernfläche gekennzeichnet, jedoch zählt sie hier zu den festgelegten Entwicklungsflächen. Handlungsschwerpunkte für die Havel sind hier demnach die „Sicherung der Durchgängigkeit und Verbesserung der Struktur von Fließgewässern“. [24]

2.2.5 Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Der Ursprung des heutigen Landschaftsbildes liegt in dem im 19. Jahrhundert begonnenen Tonabbau in der Havelniederung. Nach Aufgabe des Abbaus in den 1990er Jahren und dem damit verbundenen Abstellen der Grundwasserpumpen füllten sich die verbliebenen Stiche mit Grund- und Niederschlagswasser. Mittlerweile haben sich viele der ehemaligen Stiche zu naturnahen Gewässern entwickelt und auch in der Umgebung entstand eine Vielfalt an naturnahen Biotopen.

Der Bereich um TO 2 ist wie folgt strukturiert. Hier findet sich eine Zufahrtsstraße (mit Betonplatten befestigte Straße) und mit Röhricht bzw. Gehölzen bewachsene Uferbereiche. Der geplante Standort des TO 3 dagegen befindet sich in einem schwer zugänglichen Damm zwischen Neitzelstich und Havel. Hier wachsen mehrere große Bäume und die Ufer sind ebenfalls weitestgehend mit Röhrichten bewachsen. Abgesehen von der havelseitig ausgebrachten Steinschüttung stellt sich dieser Bereich als sehr naturnah dar. Der Notgraben (TO 4) befindet sich in einem Bereich zwischen einer Grünlandbrache (nördlich des Grabens) und einer mit relativ jungen Bäumen – vornehmlich Birken – bestandenen anthropogenen Ruderalflur (südlich).

Beeinträchtigungen bestehen vorrangig durch die südlich verlaufende Bahntrasse, den Zehdenicker Ziegeleiweg, die Angelnutzung sowie den touristischen motorisierten Bootsverkehr auf der Havel.

2.3 Wechselwirkungen

Im Sinne der Landschaftsplanung sind Wechselwirkungen die vielfältigen Beziehungen zwischen den bereits oben betrachteten Schutzgütern Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaft. Es ist die Vernetzung dieser Umweltkomponenten untereinander zu berücksichtigen, um die Auswirkungen eines Vorhabens auf diese Vernetzung erfassen und bewerten zu können.

Die Zusammensetzung der Flora und Fauna ist abhängig von abiotischen Standortfaktoren wie Relief, Boden und Klima sowie Grund- und Oberflächenwasser. Insbesondere zwischen den Schutzgütern Wasser und Boden bestehen bedeutende Wechselwirkungen, denn sie prägen die Eigenschaften des jeweils anderen Schutzgutes. Aber auch räumlich funktionale Wechselbeziehungen zwischen Teillebensräumen spielen eine wichtige Rolle. So sind beispielsweise Amphibien sowohl auf Lebensräume im Wasser als auch an Land und deren relative räumliche Nähe zueinander angewiesen. Ebenfalls hat das Landschaftsbild einen direkten Einfluss auf den Erholungswert einer Landschaft. Das Lokalklima wird wiederum von der Ausbildung der Biotopstrukturen, dem Relief und dem Vorhandensein von Wasserflächen beeinflusst.

Bedeutende Wechselwirkungen im Untersuchungsraum

Im Untersuchungsraum wird das Grundwasser durch die fehlende bzw. geringe Überdeckung des Grundwasserleiterkomplexes 1 beeinflusst. Hier besteht z. B. eine besondere Empfindlichkeit gegenüber eindringenden Flüssigschadstoffen. Da diese Schadstoffe aufgrund der räumlichen Nähe innerhalb kurzer Zeit sowohl über das Grundwasser, als auch über die

Oberfläche in die Tonstiche und die Havel gelangen könnten, besteht demzufolge auch für diese Schutzgüter eine erhöhte Gefährdung.

Der Wasserstand der Tonstiche und somit auch die Flora und Fauna der Standgewässer werden durch die Havel beeinflusst. Durch Anhebung der Havelwasserstände würden sich beispielsweise aquatische Lebensräume weiter ausbreiten, terrestrische Lebensräume würden dagegen zurückgedrängt.

Eine zeitnahe Ableitung von hohen Wasserständen aus den Tonstichen in die Havel, wie es nach Herstellung der Durchlässe zwischen den Tonstichen erfolgen soll, führt dazu, dass z. B. Gelege von Vögeln nicht durch Hochwasser zerstört werden.

Mit der Herstellung von TO 1 und TO 2 würde nährstoffreicheres Wasser aus dem Schulze-Hübner-Stich in den Eichler- sowie den nachfolgenden Neitzelstich gelangen. Da mit der Umsetzung der Teilvorhaben im Schulze-Hübner-Stich keine Reduktion der Nährstoffgehalte bzw. -einträge erfolgt, würden somit die Gehalte in den nachfolgenden Stichen ebenfalls ansteigen, wodurch sich dort auf längere Sicht Auswirkungen auf die Artenzusammensetzung ergeben könnten. **Dies ist ein Grund dafür, dass das TO 1 nicht mehr Bestandteil des Antrags ist.**

Die Standorte bieten durch die Kombination von nah beieinander liegenden Land- und Wasserlebensräumen geeignete Bedingungen für Amphibien. Erhebliche Störungen im Bereich der Landhabitats können sich demzufolge ungünstig auf die Populationen in den Gewässern auswirken.

Das Untersuchungsgebiet weist Bestandteile von Kaltluftentstehungsgebieten auf, Frischluftentstehungsgebiete grenzen teilweise in der Nähe an. Eine großflächige Trockenlegung von Tonstichen beispielsweise würde das Lokalklima deutlich verändern und das Gebiet würde seine Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet verlieren.

2.4 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (Schutzgut nach § 2 UVPG)

Im Eingriffsbereich der TO 2 bis 4 sind keine Bau- oder Bodendenkmale bekannt. Auch Naturdenkmäler oder bspw. Alleen sind hier nicht vorhanden.

3 Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Der Eingriffsverursacher ist gemäß § 15 Abs. 1 S. 1 BNatSchG dazu angehalten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung unvermeidbarer Eingriffe haben Vorrang vor Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und sind wesentlicher Bestandteil des LBP.

Bereits im Planungsprozess wurde bei der Standortwahl der TO 2 bis TO 3 darauf geachtet, besonders schmale Dammbereiche zu wählen, um u. a. Eingriffe zu minimieren. Die Böschungssicherung an diesen Durchlässen (Ausnahme havelseitige Böschung des TO 3) soll mit einem gut durchwurzelbaren Kornfilter erfolgen. Für die Baustelleneinrichtung am TO 2 wird der vorhandene Plattenweg (Zehdenicker Ziegeleiweg) in der Nähe der Baugruben genutzt. Eine weitere Eingriffsminimierung erfolgt am TO 3 dadurch, dass ein bereits vorhandener ehemaliger Ziegeleihafen als Teil der Zuwegung und Umschlagplatz vorgesehen ist und die Bauarbeiten vom Wasser aus durchgeführt werden (havelseitig). Die Herstellung einer Zuwegung über den Landweg würde massive und nicht vertretbare Eingriffe in verschiedene Biotope, wie z. B. in den breiten Röhrlichtgürtel am Neitzelstich, bedeuten.

Am TO 4 sollen die naturnah entwickelten Bereiche an Einlauf und Mündung belassen werden, da sie ausreichend funktionstüchtig sind.

3.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung

Die hauptsächlich während der Bauzeit einzuhaltenden Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen sind Tabelle 10 zu entnehmen.

Tabelle 10: Zusammenstellung der Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen sowie vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (NATURA 2000)

Maßnahme Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang / Ort	Zeitpunkt
1 V _{AFB}	Bauzeitenregelung zum Schutz von Reptilien am TO 4	Grabenaushub am TO 4	Bauphase
2 V _{AFB}	Schutz von Amphibien	alle Baubereiche, Baugruben	Bauphase
3 V _{AFB}	Schutz semiaquatischer Säuger	Baubereiche, Lagerplätze, Baustelleneinrichtungen	Bauvorbereitung, Bauphase
4 V _{AFB}	Schutz von Brutvögeln	Baubereiche, Lagerplätze, Baustelleneinrichtungen	Bauphase
5 V _{AFB}	Schutz potentieller Fledermaus-Sommerquartiere am TO 4 (Baumschutz)	15 x Baumschutz für Bäume beim TO 4 (bei Bedarf)	Bauphase
6 V _{AFB}	Einsatz einer ökologischen Baubegleitung (öBB)	Baubereiche, Lagerplätze, Baustelleneinrichtungen	Bauvorbereitung, Bauphase
7 V	Schutz aquatischer Lebewesen	vom Bau betroffene Uferbereiche der Tonstiche und Havel	mit Baubeginn

Maßnahme Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang / Ort	Zeitpunkt
8 V	Schutz der Bauchigen Windelschnecke	für die Baufeldfreimachung zurückgeschnittenes Schilf in den Baubereichen	Bauvorbereitung
9 V	Schutz von Oberboden	Baubereiche, Lagerplätze, Baustelleneinrichtungen	Bauphase und zum Abschluss der Bauarbeiten
10 V	Schutz von Boden und Grundwasser	Baubereiche, Lagerplätze, Baustelleneinrichtungen	Bauphase
11 V	Wiederherrichtung temporär genutzter Flächen / Rekultivierung	Flächen mit baubedingten Eingriffen: TO 2: 41,8 m ² + 23,9 m ² Ziegel-eiweg TO 3: 79,5 m ² TO 4: ca. 95 m ²	zum Abschluss der Bauarbeiten
12 V	Vermeidung/-minderung von erheblichen Beeinträchtigungen angrenzender Habitats	an Baubereiche, Lagerplätze und Baustelleneinrichtungen angrenzende Bereiche Baumbestand südlich des Notgrabens (Flutterband ca. 150 m)	Bauphase
1 M _{N2000}	Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (gem. SPA-Verträglichkeitsprüfung zum Vorhaben) Planerische Vorhabenoptimierung: Verzicht auf Herstellung des TO 1	betrifft TO 1	Verzicht auf Umsetzung
<p>Legende</p> <p>X V_{AFB}: Maßnahme des AFB (vgl. Anlage 4)</p> <p>X M_{N2000}: Maßnahme der NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung</p>			

Weitergehende Beschreibungen der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind den Maßnahmenblättern in Anlage 1 zu entnehmen.

3.2 In die Prüfung nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG und gem. § 34 BNatSchG einzubeziehende Maßnahmen zur Vermeidung

Ob eine Maßnahme geeignet ist, einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG hervorzurufen, ist auch in Abhängigkeit von erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen Kompensationsmaßnahmen zu prüfen. Die Erforderlichkeit dieser Maßnahmen richtet sich nach dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz.

Hierbei sind Maßnahmen zu berücksichtigen, die darauf abzielen negative Projektwirkungen von vornherein auszuschließen (Entwurfsoptimierung) und CEF-Maßnahmen, d. h. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen für den Erhalt der Funktionalität von Lebensstätten mit räumlichem Bezug zum betroffenen Habitat. Des Weiteren sind die Verträglichkeit des Projektes mit den Erhaltungszielen von NATURA 2000-Gebieten zu prüfen und, so erforderlich, Abschwächungsmaßnahmen einzubeziehen. Diese Maßnahmen sollen zu erwartende Projektwirkungen so weit abschwächen, dass sie die Erheblichkeitsschwelle im Sinne der FFH-Richtlinie nicht überschreiten (für den Vorhabenträger verpflichtend, da die Zulassungsfähigkeit des Vorhabens hiervon abhängt).

Die für das Vorhaben erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung von Straftatbeständen nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG und auch die vorhabenbezogene Maßnahme zur Schadensbegrenzung im SPA finden bereits unter Punkt 3.1 Berücksichtigung.

4 Konfliktanalyse

Ermittlung der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen

Im Folgenden werden die unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen ermittelt, die unter Berücksichtigung der in Kapitel 3 beschriebenen Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen verbleiben.

4.1 Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

4.1.1 Schutzgebiete

In den in Kapitel 1.3 genannten und gem. BNatSchG geschützten Gebieten LSG „Fürstenberger Wald- und Seengebiet“ (geschützt nach § 26 BNatSchG) und Naturpark „Uckermärkische Seen“ (geschützt nach § 27 BNatSchG) kann es **baubedingt**, neben der Flächenbeanspruchung, insbesondere zu Lärm- und Schadstoffemissionen kommen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Vorbelastungen durch den motorisierten Bootsverkehr auf der benachbarten Havelwasserstraße, Angler sowie teilweise durch Straßen bestehen.

Da das genannte LSG und der Naturpark in den Eingriffsbereichen der TO 2 bis TO 4 flächengleich sind, sind sie **anlagenbedingt** in gleichem Umfang von den jeweiligen Vorhaben betroffen (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11: Übersicht zu den unvermeidbaren Beeinträchtigungen in den nach §§ 23 ff. u. 30 BNatSchG sowie §§ 17, 18 BbgNatSchAG geschützten Gebieten oder Objekten

Schutzgebiet bzw. -objekt	Größe	Gesetzesgrundlage	Name/Bezeichnung	Schutz-gebiets VO vom .../Quelle	Beeinträchtigte Flächen		
					Konflikt- Nr.	Kurzbeschreibung	Umfang
LSG	~45.631 ha	BNatSchG	Fürstenberger Wald- und Seengebiet	28.09.1999 Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Fürstenberger Wald- und Seengebiet“	1 Bo	Teilversiegelung Vollversiegelung	max. 55,7 m ² max. 49,5 m ²
					2 Bo	Abgrabungen und Überschüttungen	1.041 m ² ~550 m ²
					1 B	Verlust von geschützten Biotopflächen	max. 421,8 m ²
					1 T	Verlust von Fledermaushabitaten	1 St.
					2 T	Verlust einer Nisthöhle	1 St.
Naturpark	89.700 ha	BNatSchG	Uckermärkische Seen	Erklärung vom 10.01.1997 Amtlicher Anzeiger Nr. 17 vom 29.04.1997)	siehe LSG, da in den Eingriffsbereichen Flächengleichheit besteht		

Betriebsbedingt sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

4.1.2 Boden

baubedingte Beeinträchtigungen

Bodenabtrag

- TO 1 (*entfällt aufgrund 1 M_{N2000}*)

- TO 2

- temporärer Bodenabtrag im Bereich Ziegeleiweg (bereits versiegelt): 17,6 m²
- temporärer Bodenabtrag außerhalb versiegelter Flächen: 32,3 m²

Aufgrund der Vorbelastungen (Tonabbau, Ziegeleiweg und Freizeitnutzung) und der vorgesehenen Wiederherstellung der bauzeitlich genutzten, nicht versiegelten Flächen (siehe Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 9 V und 11 V in Kapitel 3) stellen sich die temporären Eingriffe in den Boden nicht als erheblich dar. Die bauzeitlich genutzten Flächen stehen mit Abschluss der Arbeiten wieder als Vegetationsflächen zur Verfügung.

- TO 3

- temporärer Bodenabtrag: 39,3 m²

Aufgrund der Vorbelastungen (Tonabbau und Freizeitnutzung) und der vorgesehenen Wiederherstellung der bauzeitlich genutzten, nicht versiegelten Flächen (siehe Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 9 V und 11 V in Kapitel 3) stellen sich die temporären Eingriffe in den Boden nicht als erheblich dar. Die bauzeitlich genutzten Flächen stehen mit Abschluss der Arbeiten wieder als Vegetationsflächen zur Verfügung.

- TO 4

Im Bereich des 2013 hergestellten Grabens sind folgende Eingriffe geplant:

- Bodenauf- und -abtrag im bestehenden Grabenprofil: ~675 m²

Da nur in das bestehende, künstliche Grabenprofil eingegriffen wird und das Profil mit Abschluss der Arbeiten wieder als Vegetationsfläche bzw. als versickerungsfähige Fläche zur Verfügung steht, stellen sich die temporären Eingriffe in den Boden nicht als erheblich dar. Die Eingriffe in den Boden, welche im Jahr 2013 während der Herstellung erfolgten, werden nachfolgend unter „Anlagenbedingte Beeinträchtigungen“ berücksichtigt.

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Versiegelung

- TO 1 (*entfällt aufgrund 1 M_{N2000}*)

- TO 2

Durch das Durchlassbauwerk wird Boden auf insg. ~52 m² dauerhaft beansprucht:

- Vollversiegelung durch Durchlassrohr (unterirdisch) sowie Ein- und Auslaufbauwerk: 25,8 m² (davon bereits 6,3 m² durch Ziegeleiweg vollversiegelt)
- Teilversiegelung durch Kornfilter: 25,7 m²

- TO 3

- Vollversiegelung durch Durchlassrohr (unterirdisch) sowie Ein- und Auslaufbauwerk: 21,0 m²

- Teilversiegelung durch Kornfilter: ~7,8 m²
- Teilversiegelung durch Steinschüttung: ~4,6 m²

Überformung

- TO 4

Für den 2013 hergestellten Graben wurden Böden in folgenden Umfang überformt:

- Flächenbeanspruchung durch den Durchlass (Vollversiegelung): 10,8 m²
- Eingriff in den Boden zur Herstellung des Grabens (ohne Durchlass): ~1.041 m²
- Überformung von Boden durch Ablagerung von Aushub (Überschüttung): ~550 m²

Konflikt 1 Bo – Bodenversiegelung

Durch das geplante Bauvorhaben kommt es zu neuen Teil- und Vollversiegelung von Boden.

TO 2, Teilversiegelung durch Kornfilter:	25,7 m ²
TO 3, Teilversiegelung durch Kornfilter:	22,2 m ²
TO 3, Teilversiegelung durch Steinschüttung:	7,8 m ²
<i>Summe neue Teilversiegelung:</i>	<u><i>55,7 m²</i></u>
TO 2, Vollversiegelung (inkl. unterirdischer Bestandteile):	19,5 m ²
TO 3, Vollversiegelung (inkl. unterirdischer Bestandteile):	19,2 m ²
TO 4, Vollversiegelung durch Durchlass (2013 hergestellt):	10,8 m ²
<i>Summe neue Vollversiegelung:</i>	<u><i>49,5 m²</i></u>

Die Flächenversiegelung ist durch Gehölzpflanzungen auszugleichen.

Konflikt 2 Bo – Abgrabungen und Überschüttung

Die Herstellung des Notgrabens im Jahr 2013 war mit Eingriffen in den Boden verbunden, welche bisher noch nicht kompensiert wurden (vgl. Kap. 1.3).

TO 4, Abtrag von Boden zur Herstellung des Grabens (2013):	1.041,0 m ²
<i>Summe Bodenabtrag 2013:</i>	<u><i>1.041,0 m²</i></u>
TO 4, Überschüttung von Boden mit Graben-Aushub (2013):	~550,0 m ²
<i>Summe Überschüttung von Boden 2013:</i>	<u><i>~550,0 m²</i></u>

Die Beeinträchtigungen des Bodens durch Abgrabungen und Überschüttung ist durch Gehölzpflanzungen auszugleichen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingt sind keinerlei Eingriffe in den Boden zu erwarten.

4.1.3 Wasser

4.1.3.1 Grundwasser

baubedingte Beeinträchtigungen

Grundwasserabsenkung

Während der Bauarbeiten ist im Bereich der jeweiligen Durchlassbaugrube eine Grundwasserabsenkung erforderlich. Die Auswirkung der Absenkung reicht über die Baugruben nicht hinaus. Eine Grundwasserabsenkung/Freihaltung der jeweiligen Baugrube ist in folgendem zeitlichem Umfang erforderlich:

TO 2: ca. 2 Wochen

TO 3: ca. 6 Wochen

Ein Trockenfallen angrenzender Tonstiche oder Abschnitte der Havel wird nicht hervorgerufen, da die geförderten Mengen zu gering sind und außerdem das aus den Baugruben geförderte Wasser unmittelbar in die Tonstiche eingeleitet werden soll.

Am TO 4 ist keine Grundwasserabsenkung erforderlich.

Eintrag umweltgefährdender Chemikalien

Der Eintrag von umweltgefährdenden Chemikalien in den Boden und den weitgehend unbedeckten Grundwasserleiter wird durch die Maßnahme 10 V verhindert.

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Einfluss auf die Grundwasserneubildung

Es sind anlagenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten, da es sich bei den geplanten Bauwerken hauptsächlich um Durchlassrohre mit einem Durchmesser von maximal 80 cm handelt. Sie können umströmt werden und stellen somit für das Grundwasser keine bedeutende Barriere dar. Der Austausch zwischen den Tonstichen und dem Grundwasserkörper wird nicht gestört.

Die einzelnen Ein- und Auslaufbauwerke der geplanten Durchlässe nehmen bis max. 24,4 m² (TO 2 im Neitzelstich) ein. Angesichts ihrer Lage in den Gewässerufeln und des jeweils geringen Flächenumfangs, der zudem auch wasserdurchlässige Kornfilter umfasst, ist eine Verringerung der Versickerung von Oberflächenwasser und somit die Verringerung der Grundwasserneubildung nicht zu erwarten.

Am TO 4 sind ~11 m² durch den Durchlass versiegelt und auch dort sind aufgrund des geringen Flächenumfangs keine nachteiligen Wirkungen in Bezug auf die Quantität des Grundwassers zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingt sind keinerlei Eingriffe in das Grundwasser zu erwarten.

Es sind insgesamt keine erheblichen Beeinträchtigungen von Grundwasser zu erwarten.

4.1.3.2 Oberflächenwasser

baubedingte Beeinträchtigungen

Nutzung von Gewässerufern und Schadstoffeinträge

Teile der stark anthropogen geprägten, jedoch naturnah entwickelten Uferbereiche von Eichler- und Neitzelstich sowie Havel sind durch die Baumaßnahmen betroffen, da die Spundwandkästen für die Herstellung der Durchlässe dort hineinreichen.

Am TO 4 können nach Absprache mit der technischen Planung die Uferbereiche von Bröselstich und Havel aufgrund des guten Zustandes des Notgrabens in diesen Bereichen von den geplanten Baumaßnahmen ausgenommen werden. Zur Herstellung des Grabens waren jedoch Eingriffe erforderlich. Da sich die Ufer im damaligen Eingriffsbereich naturnah und entsprechend der benachbarten Uferbereiche entwickelt haben, sind diese Eingriffe nachweislich nicht erheblich gewesen.

Da die Maßnahme 12 V vorgesehen ist, die der Verhinderung des Eintrags von Staub und umweltschädlicher Chemikalien sowie der Nutzung der Gewässerufer über die unmittelbaren Baubereiche hinaus dient, sind baubedingt insgesamt keine erheblichen Eingriffe in Oberflächengewässer zu erwarten.

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Flächenbeanspruchung an Gewässerufern

Die Ufer werden in folgendem Umfang beansprucht (Kornfilter nicht berücksichtigt, da sie von der Vegetation durchwachsen werden können):

TO 1 (*entfällt aufgrund 1 M_{N2000}*):

TO 2: 1,80 m von 4,02 km Uferlänge des Eichlerstichs (entspricht Anteil von ~0,045 %) durch das Betonbauteil des Einlaufbauwerks

2,40 m² von 32,41 ha Wasserfläche des Eichlerstichs (entspricht Anteil von <<0,01 %) durch das Betonbauteil des Einlaufbauwerks

3,40 m von 1,39 km Uferlänge des Neitzelstichs (entspricht Anteil von ~0,24 %) durch das Betonbauteil des Auslaufbauwerks

6,80 m² von 10,37 ha Wasserfläche des Eichlerstichs (entspricht Anteil von <<0,01 %) durch das Betonbauteil des Auslaufbauwerks

TO 3: 1,10 m von 1,39 km Uferlänge des Neitzelstichs (entspricht Anteil von ~0,08 %) durch das Betonbauteil des Einlaufbauwerks

2,10 m² von 10,37 ha Wasserfläche des Neitzelstichs (entspricht Anteil von <<0,01 %) durch das Betonbauteil des Einlaufbauwerks

2,30 m von 334 km der Uferlänge der Havel (entspricht Anteil von <<0,01 %) durch das Betonbauteil des Auslaufbauwerks

5,20 m² der Wasserfläche der Havel (Gesamtfläche unbekannt, jedoch beträgt der Anteil in jedem Fall <<0,01 %) durch das Betonbauteil des Auslaufbauwerks

7,8 m² Steinschüttung im Bereich der Wasserfläche der Havel (Gesamtfläche unbekannt, jedoch in jedem Fall beträgt der Anteil <<0,01 %)

Das TO 4 beansprucht im Einlaufbereich 9,2 m (entspricht Anteil von ~0,7 %) der Uferlänge des Bröselstichs (Uferlinienlänge ca. 1,336 km) und ca. 9,0 m² (entspricht Anteil von <0,01 %) der 9,9 ha großen Gewässerfläche. Havelseitig sind es 5,1 m (entspricht Anteil von <<0,01 %) des Havelufers bzw. 5,2 m² (Gesamtfläche unbekannt, jedoch beträgt der Anteil in jedem Fall <<0,01 %). Ein- und Auslaufbereich sind naturnah bewachsen.

Aufgrund der verhältnismäßig geringen Flächenbeanspruchungen sind anlagenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern zu erwarten. Gewässerkörper werden nicht beseitigt.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Schadstoffeinträge

Durch die Herstellung der Durchlässe werden mehrere Tonstiche untereinander und mit der Havel verbunden. Der Schulze-Hübner-Stich weist im Vergleich zu den nachfolgenden Tonstichen Eichler- und Neitzelstich höhere Nährstoffgehalte auf, die aus der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzung sowie dem Fischbesatz mit Fütterung resultieren.

Durch die Maßnahme 1 M_{N2000}, d. h., den Verzicht auf die Herstellung des TO 1, wird der Eintrag von Nährstoffen in die geringer belasteten Tonstiche verhindert, sodass betriebsbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Es sind insgesamt keine erheblichen Beeinträchtigungen von Oberflächenwasser zu erwarten.

4.1.4 Klima und Luft

baubedingte Beeinträchtigungen

Maschineneinsatz mit Abgaserzeugung

Temporär kommt es während der Arbeiten durch den Maschineneinsatz mit Verbrennungsmotoren zu höheren Luftschadstoffemissionen. Diese gehen jedoch nicht wesentlich über das Maß hinaus, das durch den motorisierten Bootsverkehr auf der benachbarten Havel sowie die angrenzenden bzw. querenden Straßen hervorgerufen wird.

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Baumfällungen

Durch die Fällung eines Obstbaumes am TO 3 wird das Klima nicht erheblich beeinträchtigt, da die übrigen Bäume auf dem Damm zwischen Neitzelstich und Havel stehen bleiben.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Schadstoffemissionen

Die Herstellung der Bauwerke hat keinen Einfluss auf die Frequentierung der Wege und Flächen zwischen den zu verbindenden Gewässern. Des Weiteren geht von den geplanten Durchlässen und dem Notgraben keine Emissionen aus, sodass das Schutzgut nicht beeinträchtigt wird.

Es sind insgesamt keine erheblichen Beeinträchtigungen des Klimas und der Luft zu erwarten.

4.1.5 Biotop, Pflanzen und Tiere

4.1.5.1 Biotop und Lebensraumtypen

baubedingte Beeinträchtigungen

Zum Schutz angrenzender Biotop ist für die Bauzeit die Maßnahme 12 V festgelegt. Hierdurch sollen unter anderem Staub- und Schadstoffemissionen unterbunden werden, die Biotop erheblich beeinträchtigen können. Des Weiteren werden durch die Maßnahme angrenzende Wald- bzw. baumbestandene Flächen sowie Gewässer/Uferbereiche außerhalb des

unmittelbaren Baubereiches geschützt. Schilfrückschnitt erfolgt gem. § 39 BNatSchG nicht in der Zeit zwischen 01.03. und 30.09. eines jeden Jahres.

Schilfrückschnitt

Zur Baufeldfreimachung ist an allen Teilobjekten der Rückschnitt von Schilf im nach § 30 BNatSchG geschützten Biototyp 022111 erforderlich (es handelt sich jeweils um kleine Teilflächen dieser Biotope, Ausweichflächen bleiben in ausreichendem Umfang erhalten).

TO 1 (*entfällt aufgrund 1 MN₂₀₀₀*)

TO 2: 14,9 m² (Summe aus Eingriffen in Uferbereiche von Eichler- und Neitzelstich)

TO 3: 34,0 m² (Eingriff in Uferbereich des Neitzelstichs)

TO 4: ~557 m² (betrifft aktuelle Baumaßnahme, vor Herstellung des Grabens hier kein Schilf)

Am TO 3 ist ein Schilfrückschnitt in weiteren Biotopen erforderlich:

39,7 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biototyp 012118 (zwischen Neitzelstich und Havel)

0,8 m² im in best. Ausbildungen oder Teilbereichen nach § 30 BNatSchG geschützten Biototyp 02163 (Neitzelstich)

6,5 m² im Biototyp 051411 (Havelufer)

Auch am TO 4 ist ein Schilfrückschnitt in einem weiteren Biotop erforderlich:

116,6 m² im Biototyp 01132 (Notgraben)

Alle aufgelisteten Flächen stehen mit Abschluss der Arbeiten wieder als Vegetationsflächen zur Verfügung und können von angrenzend verbleibenden Biotopflächen aus wiederbesiedelt werden. Insgesamt ist somit nicht von erheblichen Eingriffen in die Biotope auszugehen, da an den Durchlässen die Eingriffsflächen relativ klein sind und der mittlerweile naturnah bewachsene Graben vor 2013 nicht existierte (eine rasche naturnahe Entwicklung ist dort aufgrund nahezu gleichbleibender Standortbedingungen erneut möglich).

Rodung von Strauchwerk, Baumfällungen

Rodung von Strauchwerk ist zur Baufeldfreimachung an TO 3 erforderlich (es handelt sich jeweils um kleine Teilflächen dieser Biotope, Ausweichflächen bleiben in ausreichendem Umfang erhalten):

TO 3: ca. 5 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biototyp 012118

Zudem ist die Fällung eines Obstbaumes (Ø ~ 20 cm) im Biototyp 012118 erforderlich.

Am TO 3 existiert kleinflächig Strauchaufwuchs innerhalb der hier aufgeführten Biotopflächen. Da Bäume und Sträucher keine charakteristischen Bestandteile der aufgeführten Biototypen sind, stellt deren Rodung bzw. Fällung keine erhebliche Beeinträchtigung dieser dar. Das Potential zur naturnahen Entwicklung der bereits stark anthropogen vorbelasteten Bereiche (insbes. durch Tonabbau) ist gegeben und bleibt erhalten.

Bodenabtrag, Bodenauftrag

Im Rahmen der geplanten Arbeiten ist ein Ab- und Auftrag von Boden erforderlich, dem die oben aufgeführten Arbeiten, d. h., Schilfrückschnitt und Rodung, vorausgehen. Es bestehen somit Überschneidungen von Biotopflächen die von Schilfrückschnitt bzw. Rodung und solchen die von Bodenab- und -auftrag betroffen sind.

An den Durchlässen sind hauptsächlich Biotopflächen durch Bodenab- und -auftrag betroffen, die sich im Bereich der spundwandgesicherten Baugruben befinden. In folgendem Umfang sind Biotope hiervon betroffen (es handelt sich jeweils um kleine Teilflächen dieser Biotope, Ausweichflächen bleiben in ausreichendem Umfang erhalten):

- TO 1 (*entfällt aufgrund 1 MN2000*)
- TO 2:
 - 8,5 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp 022111
 - 10,5 m² im Biotoptyp 051411 (beidseitig des Ziegeleiwegs)
 - 22,5 m² im Biotoptyp 05171 (Grünstreifen beidseitig des Ziegeleiwegs)
 - 23,9 m² im Biotoptyp 12612 (Ziegeleiweg)
- TO 3:
 - 0,6 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp 01121 (Havel)
 - 37,9 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp 012118 (Fläche zwischen Neitzelstich und Havel)
 - 0,8 m² im in best. Ausbildungen oder Teilbereichen nach § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp 02163 (Neitzelstich)
 - 27,6 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp 022111 (Ufer Neitzelstich)
 - 7,4 m² im Biotoptyp 051411 (Havelufer)

Bei den ermittelten Biotopflächen, die temporär von Bodenab- und -auftrag betroffen sind, handelt es sich zumeist um mehrere kleine Flächen, die aufsummiert wurden (z. B. Flächen von Einlauf- bzw. Auslaufseite der geplanten Durchlässe). Im Vergleich zu den jeweils angrenzend verbleibenden Biotopflächen handelt es sich an den TO 2 und TO 3 um relativ kleine Eingriffe. Es ist davon auszugehen, dass aus diesen angrenzenden Biotopen (abgesehen von Biotoptypen 12612 und 12651) eine rasche Wiederbesiedlung der baubedingt beeinträchtigten Flächen erfolgt. Da davon auszugehen ist, dass sich auf den temporär betroffenen Flächen die gleichen Biotope wieder entwickeln und sich auf diese Weise wieder vergleichbare naturnahe Verhältnisse einstellen werden, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Am TO 4 handelt es sich um Flächen des 2013 hergestellten Notgrabens. Dort ist Bodenab- und -auftrag erforderlich, um einen Teil des Gewässerprofils neu herzustellen. In folgenden Umfang sind Biotope hiervon betroffen:

- TO 4 (geplante Eingriffe):
 - 199 m² im jetzigen Biotoptyp 01132 (Notgraben)
 - 537,8 m² im jetzigen gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp 012111 (Ufer des Notgrabens)
 - 0,3 m² im jetzigen Biotoptyp 032002 (Teile des Aushubs)
 - 8,7 m² im jetzigen Biotoptyp 03244 (mehrere Teilflächen in Grabennähe)
 - 8,2 m² im jetzigen gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp 051312 (Grünland am rechten Grabenufer)
 - 1,8 m² im jetzigen Biotoptyp 082816 (Rand der baumbestandenen Fläche am linken Grabenufer in der Nähe der Grabenmündung)

Die Eingriffe sind nicht erheblich, da es sich um Eingriffe in einen Graben anthropogenen Ursprungs handelt, der sich seit seiner Herstellung im Jahr 2013 naturnah entwickelt hat. Es ist davon auszugehen, dass erneut eine rasche naturnahe Entwicklung erfolgt, insbesondere durch den Aufwuchs von Schilf-Röhricht, da sich die Standorteigenschaften nicht wesentlich ändern werden (bereits 2016, also 3 Jahre nach Herstellung des Grabens, war im Graben dichter Schilfaufwuchs zu verzeichnen). Zudem muss der Graben nur auf dem Abschnitt zwischen der Durchlasseinmündung bis ca. 4,5 m oberhalb der Mündung in die Havel neu profiliert

werden. Die naturnah entwickelten Ufer von Bröselstich und Havel erfahren somit keine neuen Eingriffe.

anlagenbedingte Beeinträchtigungen

Teilversiegelung

Kornfilter finden sich an den Einlauf- bzw. Auslaufseiten der geplanten Durchlässe (mit Ausnahme des TO 3, havelseitig). Durch die Kornfilter bzw. Steinschüttung (siehe TO 3) werden folgende Biotopflächen teilversiegelt:

- TO 1 (*entfällt aufgrund 1 MN₂₀₀₀*)
- TO 2:
 - 8,1 m² im in best. Ausbildungen oder Teilbereichen nach § 30 BNatSchG geschützten Biototyp 02163
 - 17,2 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biototyp 022111
 - 0,5 m² im Biototyp 05171
- TO 3:
 - 2,6 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biototyp 01121
 - 6,4 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biototyp 022111
 - 5,2 m² im Biototyp 051411 (hier aktuell und auch zukünftig Steinschüttung)

Es handelt sich jeweils zumeist um aufsummierte Flächengrößen und um jeweils sehr kleine Teilflächen dieser Biotope. Da sich die Standortbedingungen nicht wesentlich ändern und die Kornfilter gut durchwurzelbar sind, ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen. Auch die Erneuerung der Steinschüttung kommt es nicht zu neuen Beeinträchtigungen am TO 3.

Vollversiegelung

Durch die Durchlassbauwerke werden folgende Biotopflächen vollversiegelt (es handelt sich jeweils um kleine Teilflächen dieser Biotope, Ausweichflächen bleiben in ausreichendem Umfang erhalten):

- TO 1 (*entfällt aufgrund 1 MN₂₀₀₀*)
- TO 2:
 - 0,3 m² im in best. Ausbildungen oder Teilbereichen nach § 30 BNatSchG geschützten Biototyp 02163 (Neitzelstich)
 - wird aufgrund des geringen Flächenumfangs nicht weiter berücksichtigt
 - 8,9 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biototyp 022111 (Summe aus Eingriffen in Uferbereiche von Schulze-Hübner- und Eichlerstich)
- TO 3:
 - 2,1 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biototyp 022111 (Ufer Neitzelstich)
 - 5,2 m² im Biototyp 051411 (Ufer Havel)
 - aufgrund der starken Vorbelastung durch die vorhandene Steinschüttung, des geringen Flächenumfangs und da es sich nicht um ein geschütztes Biotop handelt, wird diese Fläche nachfolgend nicht berücksichtigt

Eingriffe in Biotope im Rahmen der Herstellung des TO 4

Im Zusammenhang mit der Herstellung des Notgrabens waren im Jahr 2013 Abgrabungen erforderlich. Da der Notgraben ursprünglich nur temporär betrieben werden sollte, wurde der Aushub seitlich am linken Grabenufer abgelagert. Von der Herstellung des Notgrabens waren (wahrscheinlich) folgende Biotopflächen betroffen (eine vollständige Beseitigung von Biotopen erfolgte nicht, Ausweichflächen blieben in ausreichendem Umfang erhalten):

88 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp 012118 (Bereich Havelmündung)

9,9 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp 022111 (Beginn des Grabens im Bröselstich)

nachfolgend keine Berücksichtigung, da Verlust nur temporär

880,2 m² im Biotoptyp 03244 (Beginn des Grabens, linkes Ufer, Teile des abgelagerten Aushubs)

nachfolgend keine Berücksichtigung, da Biotoptyp nicht gesetzlich geschützt

322 m² im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp 051312 (Abschnitt des rechten Grabenufers)

327,5 m² im Biotoptyp 082816 (zwei Teilflächen des abgelagerten Aushubs)

nachfolgend keine Berücksichtigung, da Biotoptyp nicht gesetzlich geschützt

1,8 m² im Biotoptyp 12651 (unbefestigter Weg über dem Durchlass)

nachfolgend keine Berücksichtigung, da Biotoptyp nicht gesetzlich geschützt

Konflikt 1 B – Verlust geschützter Biotopflächen (Biotoptyp 012118)

Verlust von Flächen des gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyps 012118:

TO 4 (durch Abgrabung im Mündungsbereich in die Havel; Stand 2013): 88,0 m²

Summe Flächenverlust Biotoptyp 012118: 88,0 m²

Konflikt 2 B – Verlust geschützter Biotopflächen (Biotoptyp 022111)

Verlust von Flächen des gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyps 022111:

TO 2 (Vollversiegelung durch Ein- und Auslaufbauwerk): 8,9 m²

TO 3 (Vollversiegelung durch Einlaufbauwerk): 2,1 m²

Summe Flächenverlust Biotoptyp 022111: 11,0 m²

Konflikt 3 B – Verlust geschützter Biotopflächen (Biotoptyp 051312)

Verlust von Flächen des gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyps 051312:

TO 4 (durch Abgrabung v. a. zur Herstellung des rechten Grabenufers und der Sohle; Stand 2013): 322,0 m²

Summe Flächenverlust Biotoptyp 051312: 322,0 m²

Die Kompensation der Flächenverluste geschützter Biotoptypen erfolgt durch die Entwicklung von Schilf-Röhricht am Grabenufer des TO 4.

betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Schadstoffeinträge

Durch die Herstellung der Durchlässe werden mehrere Tonstiche untereinander und mit der Havel verbunden. Der Schulze-Hübner-Stich weist im Vergleich zu den nachfolgenden Tonstichen Eichler- und Neitzelstich höhere Nährstoffgehalte auf, die aus der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzung sowie dem Fischbesatz mit Fütterung resultieren.

Durch die Maßnahme 1 M_{N2000}, d. h., den Verzicht auf die Herstellung des TO 1, wird der Eintrag von Nährstoffen in die geringer belasteten Tonstiche verhindert, sodass betriebsbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen der dortigen Biotope zu erwarten sind.

4.1.5.2 Tiere

Semiaquatische Säuger

Biber und Fischotter können während der Bauzeit durch Flächeninanspruchnahme, Bewegungen von Baufahrzeugen, Schallimmission, Erschütterungen und Licht gestört werden. Zur Vermeidung des Eintritts von Verbotstatbeständen ist die AFB-Maßnahme 3 V_{AFB} vorgesehen (siehe Kap. 3.1). Hierdurch werden bauzeitliche Störungen der beiden semiaquatischen Arten auf ein Mindestmaß reduziert, sodass die Erheblichkeitsschwelle nicht überschritten wird.

Anlagen- und betriebsbedingt sind bezüglich der semiaquatischen Säuger keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Fledermäuse

Am TO 3 ist im Rahmen der Baufeldfreimachung die Fällung eines Obstbaumes erforderlich. Dieser stellt ein potentielles Fledermaushabitat (Sommerquartier) dar. Zur Vermeidung des Eintritts von Verbotstatbeständen ist die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme 1 ACEF vorgesehen, welche das Anbringen von Ersatzquartieren im Verhältnis 1:5 in der Umgebung des TO 3 vorsieht. Zudem ist die Maßnahme 12 V vorgesehen, durch die u. a. angrenzende Baumbestände und damit potentielle Habitate während der Bauarbeiten geschützt werden.

Anlagen- und betriebsbedingt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Konflikt 1 T – Verlust von Fledermaushabitaten

Verlust potentieller Fledermaushabitate am TO 3: 1 St.

Summe Verlust potentieller Fledermaushabitate: 1 St.

Herpetofauna

Während der Bauzeit kann es zu Störungen von **Reptilien** kommen. Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen durch Baggerarbeiten ist die AFB-Maßnahme 1 V_{AFB} vorgesehen (siehe Kap. 3.1).

Während der Bauzeit kann es zu Störungen von **Amphibien** kommen. Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen ist die AFB-Maßnahme 2 V_{AFB} vorgesehen (siehe Kap. 3.1).

Anlagen- und betriebsbedingt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Der Wall sollte aus naturschutzfachlicher Sicht belassen werden (Habitatfläche für Reptilien)

Bauchige Windelschnecke

Aufgrund des jeweils relativ kleinräumigen Eingriffs und dadurch, dass die temporär beeinträchtigten Schilfflächen mit Abschluss der Bauarbeiten wieder als Vegetationsfläche zur Verfügung stehen sowie durch die Maßnahme 8 V ist der Beeinträchtigungsgrad allenfalls gering.

Anlagen- und betriebsbedingt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Libellen

Für Libellen sind weder bauzeitlich, noch anlagen- und betriebsbedingt erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Schmetterlinge

Für Schmetterlinge sind weder bauzeitlich, noch anlagen- und betriebsbedingt erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Käfer

Im zu fällenden Obstbaum am TO 3 wurde keine Eremiten- und Heldbockvorkommen festgestellt. Somit sind weder bauzeitlich, noch anlagen- und betriebsbedingt erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Fische (und Muscheln)

Bauzeitlich können Störungen durch Flächeninanspruchnahme (Herstellung der Baugruben in Uferbereichen), Schalldruck (Ramarbeiten) und im Falle von bspw. Havarien durch Schadstoffeinträge auftreten. Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen ist die Maßnahme 7 V vorgesehen. Schadstoffeinträge in Oberflächengewässer werden durch die Maßnahme 12 V vermieden.

Die Bauwerke verursachen keine Flächenzerschneidung, sondern verbinden mehrere Tonstiche mit der Havel.

Betriebsbedingt kann es zu einer aus ökologischer Sicht positiven Zunahme der Artenvielfalt in den dann mit der Havel verbundenen Tonstichen kommen (im Bröselstich jedoch aufgrund des am TO 4 vorhandenen Staukopfes und des einlaufseitigen Gitters unwahrscheinlich).

Vögel

Bauzeitlich können durch die geplanten Vorhaben erhebliche Störungen von insbes. Brutvögeln hervorgerufen werden. Hierbei sind im Wesentlichen folgende Störungen möglich:

Art der Störung	Potentiell betroffene Vogelart(en)
Scheuchwirkung:	Kranich, Teichrohrsänger, Nachtigall, Stock- und Schnatterente, Blässhuhn, Teichralle u. a. Bodenbrüter
Flächeninanspruchnahmen (insbes. der Ufer):	Nachtigall, Stock- und Schnatterente, Blässhuhn, Teichralle u. a. Bodenbrüter
Erschütterungen:	Eisvogel, Kranich, Teichrohrsänger
Schallimmissionen:	Kranich, Teichrohrsänger, Nachtigall
Verluste von Gehölzstrukturen und Schilf zur Herstellung der Baufreiheit:	Teichrohrsänger, Nachtigall, Stock- und Schnatterente, Blässhuhn, Teichralle u. a. Bodenbrüter
Fällung eines potentiellen Höhlenbaumes im Rahmen der Baufeldfreimachung:	Weiden-, Blau- und Kohlmeise sowie Kleiber und Feldsperling

Mit Ausnahme der Störungen durch die Baumfällung, können die übrigen aufgeführten Störungen durch eine Bauzeitenregelung (AFB-Maßnahme 4 V_{AFB}) während der Brutzeit vermieden werden. Durch die Maßnahmen 10 V und 12 V werden darüber hinaus auch außerhalb der Brutzeit Störungen bedeutend verringert.

Betriebsbedingt werden veränderte Wasserstände auftreten. Vor allem verhindert die zukünftig mögliche Ableitung von Hochwasserspitzen, dass die Wasserspiegel der Tonstiche zu stark

ansteigen. Durch rasche starke Anstiege kann es zu Gelegeverlusten bei bspw. Teichrohrsängern, Eisvögeln, Stock- und Schnatterenten, Blässhühnern, Teichrallen u. a. Bodenbrütern, die ihre Nester an Gewässerufeln errichten, kommen. Solche Gelegeverluste können demzufolge durch eine Ableitung dieser Spitzen vermindert bzw. verhindert werden. Eine Absperrmöglichkeit am TO 3 bzw. im Durchlass des TO 4 verhindert zum einen den Eintritt von Havelhochwasser in die Tonstiche und zum anderen in Trockenzeiten das Abfließen von Wasser aus den Tonstichen in Richtung Havel. Ein Trockenfallen der Tonstiche wird somit durch die geplanten Vorhaben nicht hervorgerufen.

Der Eintrag von Nährstoffen aus dem Schulze-Hübner-Stich in die nachfolgenden und geringer belasteten Tonstiche, welcher über einen längeren Zeitraum schädliche Wirkungen auf Stock- und Schnatterente, Blässhuhn, Graugans, Höckerschwan und Teichralle haben kann, wird durch die Maßnahme 1 M_{N2000} (vorhabenbezogene Maßnahme zur Schadensbegrenzung aus der SPA-Verträglichkeitsprüfung) verhindert.

Anlagenbedingt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für die relevanten Vogelarten zu erwarten.

Konflikt 2 T – Verlust von Nisthöhlen

Verlust potentieller Nisthöhlen am TO 3: 1 St.

Summe Verlust potentieller Nisthöhlen: 1 St.

Der Verlust der potentiellen Nisthöhle ist durch eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zu kompensieren: 2 A_{CEF} – Ersatzquartiere für Brutvögel am TO 3

4.1.6 Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Während der Bauarbeiten kann es vorübergehend, neben der Flächenbeanspruchung, insbesondere zu Lärm- und Abgasemissionen kommen, sodass der Erholungswert an den Eingriffsorten und deren näherer Umgebung in dieser Zeit eingeschränkt wird. Mit Fertigstellung der Arbeiten enden diese Beeinträchtigungen jedoch ebenfalls. Da die geplanten Arbeiten zudem ca. 1 bis max. 6 Wochen dauern, ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Dadurch, dass es sich bei den Durchlässen um Bauwerke handelt, die größtenteils unterirdisch verlaufen und deren oberirdisch sichtbare Bauteile nur einen relativ kleinen Flächenbedarf aufweisen, werden Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft anlagenbedingt nicht gemindert. Da die sichtbaren Bauteile an den Gewässerufeln liegen, werden sie alsbald durch Schilfaufwuchs überdeckt. Der Notgraben sowie der Aushub werden innerhalb von drei Jahren nach der Fertigstellung bereits naturnah bewachsen und fügen sich so in das Landschaftsbild ein. Mit Abschluss der nun geplanten Arbeiten stehen der Graben sowie der abgelagerte Aushub ebenfalls wieder als Vegetationsfläche zur Verfügung und es ist davon auszugehen, dass innerhalb kurzer Zeit ein vergleichbarer Zustand in Bezug auf die Naturnähe erreicht werden kann. Da auch keine sonstigen großräumigen Eingriffe, wie z. B. Rodung von Waldflächen, in der Landschaft erfolgen, ergeben sich insgesamt keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Auch betriebsbedingt ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen (keine Erhöhung der Frequentierung der einzelnen Standorte, kein Maschinenlärm, keine Lichtemission etc.).

Das Landschaftsbild und der Erholungswert der Landschaft werden durch die geplante Maßnahme nicht erheblich beeinträchtigt.

4.1.7 Wechselwirkungen, Konfliktschwerpunkte und Kumulationswirkungen

Wechselwirkungen

Baubedingte Schadstoffimmissionen in Boden und Wasser, welche Habitate stark beeinträchtigen bzw. zerstören können, werden vermieden durch die Maßnahmen 10 V und 12 V. Maßnahme 12 V sieht zudem die Vermeidung von Staubemissionen vor, sodass bspw. der FFH-LRT 3150 sowie Habitate der Bauchigen Windelschnecke nicht beeinträchtigt werden. Eine Freisetzung und Mobilisierung von Sedimenten, durch die Porenräume in der Gewässer-sole zugesetzt werden und somit Lebensräume verloren gehen, ist im Zusammenhang mit den geplanten Maßnahmen nicht zu erwarten. Die Baugruben werden mit Spundwänden gesichert, sodass kein Bodenmaterial während der Arbeiten in die angrenzenden Gewässer gelangt.

Anlagenbedingt entstehen keine Barrieren, sodass bspw. keine erheblichen Störungen für Amphibien entstehen. Land- und Wasserlebensräume können wie bisher durch Amphibien in Kombination genutzt werden. Auch das Lokalklima wird nicht verändert, da keine Waldrodungen oder Trockenlegungen von Gewässern erfolgen. Durch den am TO 4 vor Ort belassenen Aushub sind Eidechsenhabitate entstanden, da der Aushub Sonnenplätze und leicht grabbaren Sand bietet und zudem unmittelbar angrenzend Totholz als Grundlage für Winterquartiere vorhanden ist. Der Notgraben selbst ist Grundlage für die Entstehung wertvoller und naturnaher Schilfbestände, die sich innerhalb kurzer Zeit (ca. 3 Jahre) an seinen Ufern ausgebildet haben.

Ein **betriebsbedingter** Anstieg des Havelwasserstandes ist nicht Ziel der geplanten Maßnahmen. Somit ergeben sich keine Veränderungen in den zur Verfügung stehenden aquatischen und terrestrischen Lebensräumen entlang der Havel. Eine Mobilisierung von Sediment bzw. ein Transport über mehrere Tonstiche bis in die Havel erfolgt ebenfalls nicht, da zum einen die Böschungen der Tonstiche zu steil sind und im Gewässer keine ausreichende Fließgeschwindigkeit existiert, das Sediment von der tief liegenden Sohle bis zum jeweiligen Durchlass nach oben transportieren könnte. Zum anderen würden im Gewässer transportierte Sedimente spätestens durch die einlassseitige Böschungssicherung (Kornfilter) am jeweiligen Durchlass aufgehalten (vgl. FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Vorhaben).

Es wird damit gerechnet, dass die Herstellung der Durchlässe eine positive Auswirkung auf die Artenvielfalt insbesondere der Fische in den Tonstichen hat (im Bröselstich jedoch aufgrund des am TO 4 vorhandenen Staukopfes und des einlaufseitigen Gitters unwahrscheinlich). Eine weitere positive Wirkung ergibt sich durch die zeitnahe Ableitung von Hochwasser aus den Tonstichen für am Boden und in Steilwänden brütende Vögel, die ihre Nester in Gewässernähe anlegen. Durch die Ableitung des Hochwassers werden die Gelege dieser Vogelarten vor Überschwemmung geschützt. Dagegen werden aber auch Nährstoffeinträge aus stärker belasteten Gewässern, im vorliegenden Fall aus dem Schulze-Hübner-Stich, in geringer belastete Gewässer durch die Herstellung von Durchlässen ermöglicht. Dies hätte negative Auswirkungen insbes. auf Habitate und einige Brutvogelarten sowie bspw. Muscheln (deren Untersuchung nicht Teil der Aufgabenstellung war). Unter anderem kann die Erhöhung der Nährstoffkonzentration dazu führen, dass zunächst mehr pflanzliche Biomasse in den Gewässern gebildet wird. Damit einhergehend würde sich zunächst auch die Anzahl aquatischer Lebewesen erhöhen, da mehr Nahrung zur Verfügung steht. Im weiteren Verlauf führt jedoch die erhöhte Biomasseproduktion auch zu verstärkten Abbauprozessen, welche mit einer vermehrten Sauerstoffzehrung einhergehen und Faulschlamm erzeugen würde. Hierdurch sind wiederum negative Auswirkungen auf Muscheln im Gewässer und damit wiederum auf potentielle Bestände des Bitterlings (der im Neitzelstich kartiert wurde) zu erwarten. Auch ein Absterben von Schilf an den Gewässeruferräumen und die verstärkte Bildung von für Wasservögel schädliche Bakterien könnte bei starker Nährstoffzufuhr hervorgerufen werden. Da also mit der Herstellung des TO 1 eine Erhöhung der Nährstoffeinträge in den nachfolgenden Stichen hervorgerufen werden würde, welche negative Folgen für Habitate und zahlreiche Tierarten haben

kann, und aufgrund des fehlenden hydrologischen Nutzens dieses Bauwerkes, sieht die SPA-Verträglichkeitsprüfung als vorhabenbedingte Maßnahme zur Schadensbegrenzung den Verzicht auf das TO 1 vor (Maßnahme 1 M_{N2000}).

Wirkungsverlagerungen mit nachteiligen Folgen für andere Schutzgüter lassen sich aus den vorgesehenen Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen sowie aus der vorhabenbezogenen Maßnahme zur Schadensbegrenzung nicht ableiten.

Konfliktschwerpunkte

Konfliktschwerpunkte entstehen an den TO 2 bis TO 3 durch die geplanten Eingriffe in den Boden mit Teil- und Vollversiegelung (Konflikt 1 Bo) bzw. bestehen am im Jahr 2013 hergestellten Notgraben durch Abgrabung und Überlagerung (Konflikt 1 Bo, bisher ohne Kompensation), durch den Verlust von Flächenanteilen geschützter Biotope (Konflikt 1 B) sowie den Verlust eines potentiellen Fledermaushabitates (Konflikt 1 T) und den Verlust einer potentiellen Bruthöhle (Konflikt 2 T). Durch diese Eingriffe werden Boden und Biotope in ihrer Funktionsfähigkeit erheblich beeinträchtigt, sodass (teilweise vorgezogene) Kompensationsmaßnahmen erforderlich sind.

Kumulationswirkungen

Auch bei Berücksichtigung der bereits vorhandenen Belastungen sind keine kumulativen Wirkungen zu erwarten.

4.2 Beeinträchtigungen von kulturellem Erbe und sonstigen Sachgütern (Schutzgut nach § 2 UVPG)

Im Eingriffsbereich befinden sich keine Bau-, Boden oder Naturdenkmale. Eine Beeinträchtigung ist somit ausgeschlossen.

Bau-, Boden oder Naturdenkmale werden durch die geplante Maßnahme nicht erheblich beeinträchtigt.

5 Maßnahmenplanung

5.1 Maßnahmenkonzeption

Im Folgenden sind alle Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aufzuführen und zu erläutern, die zur Kompensation von erheblichen Eingriffsfolgen einer geplanten Baumaßnahme erforderlich werden. Diese Maßnahmen ergeben sich aus der Prüfung der Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 15 BNatSchG, der Prüfung der Verträglichkeit mit den Zielen von NATURA 2000-Gebieten nach § 34 BNatSchG und der Prüfung artenschutzrechtlicher Belange nach § 44 Abs. 5 und § 45 Abs. 7 BNatSchG. Die Ermittlung des Maßnahmenumfangs orientiert sich dabei am Handbuch LBP [25] und an den Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE) [28].

Gemäß § 15 BNatSchG können erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft in Form von Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Dies kann auch durch Ersatzzahlungen erfolgen. Hierzu gibt der § 6 des BbgNatSchAG eine vom § 15 Abs. 6 BNatSchG abweichende Rangfolge an. Demnach sollen Ersatzzahlungen auch geleistet werden, wenn durch die Verwendung der Zahlung eine Aufwertung des Naturhaushalts oder Landschaftsbildes mit gleichen Aufwendungen besser verwirklicht werden kann als durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gemäß § 15 Absatz 2 BNatSchG. Zudem konkretisiert der § 6 BbgNatSchAG die Zweckgebundenheit dieser Ersatzzahlungen. Demnach sollen sie möglichst im betroffenen Landkreis bzw. der kreisfreien Stadt und wenn dies nicht möglich ist, dann mindestens im betroffenen Naturraum Verwendung finden.

Um eine größtmögliche Planungssicherheit zu schaffen, sind die erforderlichen Maßnahmen frühzeitig mit Eigentümern bzw. Pächtern abzustimmen. Bei der Planung der Maßnahmen ist auch die spätere Unterhaltung zu betrachten.

5.2 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Anmerkung zu Pflanzmaßnahmen (betrifft Kompensationsmaßnahme 1 E):

Für Pflanzungen werden nur gebietsheimische Gehölze gemäß **Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG)** anerkannt. Ein entsprechender Nachweis ist beizubringen.

Die Pflanzungen sind zum Schutz vor Wildverbiss abzuzäunen. Entfernung der Schutzzäune spätestens im 7. Standjahr.

5.2.1 Maßnahmenbeschreibung

Da es im Rahmen des geplanten Vorhabens zu erheblichen Eingriffen in die Schutzgüter Boden, geschützte Biotope sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommt, sind nachfolgend aufgeführte Kompensationsmaßnahmen durchzuführen.

Tabelle 12: Zusammenfassende Übersicht der Maßnahmen

Maßnahme Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang	Herstellungszeitpunkt
Ausgleichsmaßnahmen			
1 A _{CEF}	Ersatzquartiere für Fledermäuse am TO 3 Anbringen von drei verschiedenen Kastentypen in der Nähe des zu fällenden Obstbaumes am TO 3:	5 St.	vor Baumfällung

Maßnahme Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang	Herstellungszeitpunkt
	1 x Großraumhöhle, 2 x Spaltenkasten und 2 x Spaltenkasten für Kleinfledermäuse		
2 A _{CEF}	Ersatzquartiere für Brutvögel am TO 3 Anbringen von zwei verschiedenen Kastentypen in der Nähe des zu fällenden Obstbaumes am TO 3: 1 x Nistkasten mit einer Einflugöffnung von 28 mm 1 x Nistkasten mit einer Einflugöffnung von 32 mm	2 St.	vor Baumfällung
Ersatzmaßnahmen			
1 E	Gehölzpflanzungen Im Bereich der Tonstiche sind Gehölzpflanzungen durchzuführen (3-reihig, 5 m breit) Gemarkung Mildenberg, Flur 2, Flurstück 86	950,2 m ²	weitgehend unabhängig von der Bauzeit (Umsetzung sofort, während oder nach Abschluss der Arbeiten möglich), jedoch spätestens innerhalb eines Jahres nach Fertigstellung des ersten Bauwerkes
2 E	Umwandlung von Scherrasen in einen Blühstreifen Im Bereich der Tonstiche und zwar an der Waldstraße in der OL Zehdenick ist vorhandener Scherrasen (verbreitetes Straßenbegleitgrün) in einen Blühstreifen umzuwandeln (L ~ 105 m, B ~ 4,5 m)	421 m ²	mit Abschluss der Bauarbeiten am TO 4
Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung			
1 M _{N2000}	Planerische Vorhabenoptimierung: Verzicht auf Herstellung des TO 1 Verzicht auf Herstellung des TO 1 zur Sicherung der Qualität von Eichler- und Neitzelstich	betrifft 1 Durchlass	-
Legende: CEF = vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahmen)			

Durch den Vorhabenträger müssen die Pflanz- und Pflegeleistungen vertraglich gesichert werden.

5.2.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind gem. § 15 BNatSchG durch Ausgleichsmaßnahmen auszugleichen oder durch Ersatzmaßnahmen zu ersetzen. Im Folgenden wird die Herleitung des benötigten Kompensationsumfanges und die Festlegung des Maßnahmenortes erläutert.

1 E – Gehölzpflanzungen

Kompensationsbedarf für Versiegelung

Mit der Herstellung der Durchlässe wird Boden durch Kornfilter bzw. Steinschüttung teilversiegelt. Zudem kommt es durch die Bauwerke zur Vollversiegelung von Boden. Die erforderliche Kompensation richtet sich nach dem Grad der Versiegelung, d. h., dass Vollversiegelung im Verhältnis 1:1 und Teilversiegelung im Verhältnis 1:2 zu kompensieren ist:

Teilversiegelung: $55,7 \text{ m}^2 \times 0,5 =$	27,85 m ²
Vollversiegelung: $49,5 \text{ m}^2 \times 1 =$	49,50 m ²
<i>Summe Versiegelung:</i>	<i>77,35 m²</i>

Die Versiegelung von Boden ist durch Gehölzpflanzungen zu kompensieren (gem. HVE [28]: Verhältnis 1:2; minimal 3-reihig oder 5 m breit, Mindestfläche 100 m²).

Gehölzpflanzungen: $77,35 \text{ m}^2 \times 2 =$	<u>154,7 m²</u>
---------------------------------------------------	----------------------------

Kompensationsbedarf für Abgrabung und Überschüttung

Für die Herstellung des Notgrabens erfolgte auf stark anthropogen vorbelasteten Böden Bodenabtrag und eine Überschüttung (Ablagerung des Bodenaushubs neben dem Grabenufer).

Bodenabtrag:	1.041 m ²
Überschüttung von Boden	550 m ²
<i>Summe Abgrabungen und Überschüttung:</i>	<i>1.591 m²</i>

Abgrabungen und Überschüttungen von Boden sind durch Gehölzpflanzungen zu kompensieren (gem. HVE [28]: Verhältnis 1:0,5; minimal 3-reihig oder 5 m breit, Mindestfläche 100 m²):

Gehölzpflanzungen: $1.591,0 \text{ m}^2 \times 0,5 =$	<u>795,5 m²</u>
<i>Summe Gehölzpflanzungen:</i>	<i>950,2 m²</i>

2 E – Umwandlung von Scherrasen in einen Blühstreifen

Kompensationsbedarf für Verlust von Flächen des Biotoptyps 012118

Der Mündungsbereich des Notgrabens wurde auf einer Fläche von 88,0 m² des gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyps **012118** hergestellt.

Der Eingriff ist im Verhältnis von 1:1 durch die Umwandlung von Scherrasen in einen Blühstreifen zu kompensieren (gem. telefon. Absprache mit der UNB OHV, Fr. Haase, am 06.07.2023).

Umwandlung von Scherrasen in Blühstreifen: $88,0 \text{ m}^2 \times 1 =$	<u>88,0 m²</u>
--------------------------------------------------------------------------	---------------------------

Kompensationsbedarf für Verlust von Flächen des Biotoptyps 022111

Durch Vollversiegelung im Bereich der Ein- und Auslaufbauwerke der TO 2 bis TO 3 gehen insgesamt 11, m² des gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyps **022111** verloren.

Der Eingriff ist im Verhältnis von 1:1 durch die Umwandlung von Scherrasen in einen Blühstreifen zu kompensieren (gem. telefon. Absprache mit der UNB OHV, Fr. Haase, am 06.07.2023).

Umwandlung von Scherrasen in Blühstreifen: $11,0 \text{ m}^2 \times 1 =$ 11,0 m²

Kompensationsbedarf für Verlust von Flächen des Biotoptyps 051312

Zur Herstellung des Notgrabens, insbesondere des rechten Grabenufers und der Sohle, erfolgten auf einer Fläche von 322,0 m² Abgrabungen im gem. § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp **051312**.

Der Eingriff ist im Verhältnis von 1:1 durch die Umwandlung von Scherrasen in einen Blühstreifen zu kompensieren (gem. telefon. Absprache mit der UNB OHV, Fr. Haase, am 06.07.2023).

Umwandlung von Scherrasen in Blühstreifen: $322,0 \text{ m}^2 \times 1 =$ 322,0 m²

Summe Umwandlung von Scherrasen in Blühstreifen: 421,0 m²

5.2.3 Maßnahmen des Artenschutzes und des NATURA 2000-Gebietsschutzes

Maßnahmen des Artenschutzes

Maßnahmen zum Artenschutz werden im Rahmen des Artenschutzfachbeitrages (AFB) entwickelt (siehe Anlage 4). Die bauzeitlich einzuhaltenden Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen des AFB wurden bereits in Kapitel 1.2.2 erläutert und in die Übersicht in Kapitel 3.1 aufgenommen.

Nachfolgend werden die festgelegten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen näher betrachtet:

1 A_{CEF} – Ersatzquartiere für Fledermäuse am TO 3

Bauvorgezogen sind vor der Fällung des Obstbaumes am TO 3 insgesamt 5 Fledermauskästen (Kompensationsverhältnis 1:5) an in der Nachbarschaft verbleibenden geeigneten Altbäumen anzubringen (auch max. 3 St. mit unterschiedlicher Ausrichtung an einen Baum). Es ist darauf zu achten, dass die verwendeten Kästen für ein breites Fledermaus-Artenspektrum geeignet und pflegefrei sind. Vorzusehen sind eine Großraumhöhle sowie je zwei unterschiedliche Typen Spaltenkästen für größere und kleinere Fledermausarten. Die Großraumhöhle eignet sich für Arten wie z. B. Großen Abendsegler, Fransenfledermaus oder Braunes Langohr. Der erste Spaltenkastentyp eignet sich als Sommerquartier für Arten wie Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Breitflügelfledermaus und Rauhauffledermaus. Als Quartier für Kleinfledermäuse ist ein darauf spezialisierter zweiter Spaltenkastentyp auszuwählen.

Die beschriebene Maßnahme berücksichtigt artenschutzrechtliche Forderungen (siehe AFB in Anlage 4).

Anzahl erforderlicher Fledermausersatzquartiere: **5 St.**

2 A_{CEF} – Ersatzquartiere für Brutvögel am TO 3

Als bauvorgezogener Ausgleich für das potentielle Bruthabitat von Weiden-, Blau- und Kohlmeise sowie Kleiber und Feldsperling im zu fällenden Obstbaum am TO 3 sind in der Umgebung des jetzigen Baumstandortes zwei Nistkästen anzubringen (Kompensationsverhältnis 1:2):

- 1 Nistkasten mit einer Einflugöffnung von 28 mm
- 1 Nistkasten mit einer Einflugöffnung von 32 mm

Anzahl erforderlicher Ersatzquartiere für Brutvögel: **2 St.**

Maßnahmen des NATURA 2000-Gebietsschutzes

Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sollen Beeinträchtigungen durch zu erwartende Projektwirkungen verhindern oder zumindest soweit minimieren, dass diese unterhalb der Erheblichkeitsschwelle im Sinne der FFH-RL liegen.

Im Rahmen der NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung zu dem geplanten Vorhaben wurde eine vorhabenbezogene Maßnahme zur Schadensbegrenzung entwickelt, durch die negative Auswirkungen vorhabenbedingter Wirkprozesse auf Erhaltungsziele des SPA „Obere Havelniederung“ verhindert werden sollen:

1 M_{N2000} - Planerische Vorhabenoptimierung: Verzicht auf Herstellung des TO 1

Mit der Herstellung des TO 1 würde nährstoffreicheres Wasser aus dem eutrophen Schulze-Hübner-Stich in die nachfolgenden und geringer belasteten Gewässer Eichler- und Neitzelstich gelangen. Diese beiden Gewässer sowie ihre Ufer stellen Nahrungs- und Bruthabitate für Vogelarten wie Eisvogel, Teichrohrsänger, Graugans, Höckerschwan, Stockente, Blässhuhn und Teichralle dar. Bei einer stetigen Erhöhung der Nährstoffkonzentrationen in Eichler- und Neitzelstich ist nicht auszuschließen, dass die beiden Gewässer ihre Habitatfunktion für diese Arten verlieren. Durch die Herstellung des TO 1 würden somit Erhaltungsziele auf einer Fläche von insgesamt ~43 ha erheblich gefährdet.

Um eine Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle zu vermeiden, soll auf die Herstellung des Durchlasses TO 1 verzichtet werden. Das Bauwerk ist zudem aus hydrologischer Sicht nicht erforderlich, da es nicht zur gewünschten Absenkung des Grundwasserstandes in der Ortslage Neuhoof und ebenso nicht im Faulhaberstich beiträgt.

5.2.4 Lage der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen

Zwischen dem Ort der Kompensation und dem Eingriffsort soll ein hinreichend funktionaler Zusammenhang bestehen. Dieser Zusammenhang ist gemäß Handbuch LBP [25] gewährleistet, wenn Eingriffs- und Kompensationsort im selben Naturraum (Einteilung nach SSYMANK 1994) liegen.

Die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen 1 A_{CEF} und 2 A_{CEF} erfolgen im unmittelbaren Umfeld der Baumfällung, da die Fledermaus-Ersatzquartiere sowie die Nistkästen an in der Nachbarschaft verbleibenden Altbäumen angebracht werden.

Die Umwandlung von Scherrasen in einen Blühstreifen (Ersatzmaßnahme 2 E) erfolgt angrenzend an die Tonstichlandschaft und in geringer Entfernung vom Eingriffsbereich des TO 4 (ca. 1.200 m). Die Herstellung des Blühstreifens an der in die Tonstichlandschaft führenden Waldstraße bewirkt gleichzeitig eine Aufwertung des Landschaftsbildes im Übergang von der Ortslage zur Tonstichlandschaft.

Für die Gehölzpflanzungen steht eine Fläche nahe dem Döbertstich, auf der Mildenberger Seite der Tonstichlandschaft, zur Verfügung, sodass der Ersatz für die Eingriffe in den Boden ebenfalls in unmittelbarer Nähe zu den Eingriffsorten und im selben Naturraum erfolgt.

Insgesamt liegen alle Kompensationsmaßnahmen im selben Naturraum („Zehdenick-Spanndauer Havelniederung“).

5.2.5 Gestaltungsmaßnahmen

1 G – Rasenansaat auf Böschungen des Notgrabens (TO 4)

Die neu profilierten Notgrabenböschungen sind zur Sicherung gegen Erosion und zur zeitnahen Herstellung eines naturnahen Landschaftsbildes zu begrünen.

Landschaftsrassen, Standard mit Kräutern (RSM 7.1.2)

Aussaatsmenge: 20 g/m²

Ansaat: 560 m²

Summe Rasensaat RSM 7.1.2: ~11,2 kg

2 G – Rasenansaat auf am Notgraben (TO 4) verbleibendem Aushub

Der am Notgraben verbleibende neu profilierte Grabenaushub ist zur Sicherung gegen Erosion und zur zeitnahen Herstellung eines naturnahen Landschaftsbildes zu begrünen.

Landschaftsrassen in Trockenlagen mit Kräutern (RSM 7.2.2)

Aussaatsmenge: 20 g/m²

Ansaat: 300 m²

Summe Rasensaat RSM 7.2.2: 6,0 kg

Tabelle 13: Zusammenstellung der Gestaltungsmaßnahmen

Maßnahme Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang	Herstellungszeitpunkt
1 G	Rasenansaat auf Böschungen des Notgrabens (TO 4) Begrünung der neu profilierten Grabenböschungen mit Landschaftsrassen (RSM 7.1.2)	560 m ² bzw. ~11,2 kg (20 g/m ²)	mit Bauende am TO 4
2 G	Rasenansaat auf am Notgraben (TO 4) verbleibendem Aushub Begrünung des am Notgraben verbleibenden neu profilierten Grabenaushubs mit Landschaftsrassen für Trockenlagen (RSM 7.2.2)	300 m ² bzw. 6,0 kg (20 g/m ²)	mit Bauende am TO 4

5.3 Zeitliche Realisierung und Flächenverfügbarkeit

Bauvorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, hier 1 A_{CEF} und 2 A_{CEF}, sind vor Beginn der Bauarbeiten am TO 3 durchzuführen. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass die Fledermaus-Ersatzquartiere und die Nistkästen vor der Fällung des Obstbaumes in dessen unmittelbarer Nähe an verbleibenden Bäumen angebracht werden.

Die Durchführung der Ersatzmaßnahme 1 E (Gehölzpflanzungen) ist zeitlich unabhängig von der Umsetzung der geplanten Vorhaben. Der Start der Pflanzungen kann umgehend oder auch parallel zu den Bauarbeiten erfolgen. In jedem Fall sind die Pflanzungen jedoch spätestens innerhalb eines Jahres nach Fertigstellung des ersten Bauvorhabens durchzuführen.

Die Durchführung der Ersatzmaßnahme 2 E (Umwandlung von Scherrasen in einen Blühstreifen) ist ebenfalls zeitlich unabhängig von der Umsetzung der geplanten Vorhaben. Der Start der Ansaat kann umgehend oder auch parallel zu den Bauarbeiten erfolgen. In jedem Fall ist

die Umwandlung des Scherrasens jedoch spätestens innerhalb eines Jahres nach Fertigstellung des ersten Bauvorhabens durchzuführen.

Die Rasenansaat (Gestaltungsmaßnahmen 1 G und 2 G) ist mit dem Ende der Bauarbeiten an TO 4 durchzuführen.

5.4 Pflege und Kontrolle

Für die Gehölzpflanzungen (Ersatzmaßnahme 1 E) ist eine Fertigstellungspflege erforderlich. Daran anschließend folgt eine 3- bis 4-jährige Entwicklungspflege.

Für den Blühstreifen (Ersatzmaßnahme 2 E) ist eine Fertigstellungspflege erforderlich. Daran anschließend folgt eine 3-jährige Entwicklungspflege.

„Die Verpflichtung des Vorhabenträgers zur Umsetzung landschaftspflegerischer Maßnahmen aus der Zulassungsentscheidung beinhaltet auch die Verpflichtung zur Kontrolle der Herstellung und Unterhaltungspflege sowie die Überwachung der Entwicklung der Maßnahmen. § 17 Abs. 7 BNatSchG überträgt die Pflicht zur Prüfung der frist- und sachgerechten Durchführung der Kompensationsmaßnahmen einschließlich der erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen der Zulassungsbehörde. Diese lässt sich regelmäßig vom Vorhabenträger einen diesbezüglichen Bericht vorlegen.“ [25]

Im Rahmen der Kontrollen ist zu prüfen, ob die fachliche und fristgerechte Umsetzung der Maßnahmen (Herstellungskontrollen) sowie das Erreichen der geplanten Maßnahmenziele (Pflege- und Funktionskontrollen) erfolgt sind.

6 Zusammenfassung und Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Im Zusammenhang mit den geplanten Herstellungen von Durchlässen und dem Ausbau des Notgrabens erfolgen **erhebliche Eingriffe in die Schutzgüter Boden, Biotope und Lebensräume von Fledermäusen und Brutvögeln.**

Insgesamt werden bisher unversiegelte Flächen auf bis zu 64 m² voll- und 69 m² teilversiegelt.

Zur Herstellung des Notgrabens wurde im Jahr 2013 Boden auf ~1.041 m² abgetragen und auf ~550 m² überschüttet. Dort wurde im Rahmen der Herstellung der Grabenmündung zudem auf 88 m² der gem. § 30 BNatSchG geschützte Biotoptyp 012118 beseitigt. Auch eine Fläche des geschützten Biotoptyps 051312 wurde durch die Herstellung des Grabens zwischen Durchlass und Mündung auf ca. 322 m² zerstört.

Gemäß § 30 BNatSchG geschützte Biotope gehen zudem durch Vollversiegelung im Bereich der Ein- und Auslaufbauwerke der TO 2 bis TO 3 verloren. Es handelt sich um insgesamt max. 11 m² des Biotoptyps 022111.

Am TO 3 ist die Fällung eines Obstbaumes erforderlich, wodurch ein potentielles Fledermaus-habitat bzw. ein potentieller Nistplatz für Brutvögel verloren geht.

Die **Eingriffsbereiche** sind vor allem durch den einstigen Tonabbau sowie durch Freizeitnutzung geprägt (Angler/Fischbesatz mit Fütterung, Bootstourismus) und entsprechend **stark vorbelastet.**

Für die Bauzeit sind **Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen** vorgesehen.

Es ergeben sich bei Einhaltung der in Kapitel 3 aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung / Verminderung und zum Schutz für die untersuchten Bereiche **keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG.** Der Erhaltungszustand der Arten sowie die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang bleiben gewahrt. Es ist die **Maßnahme zur Schadensbegrenzung 1 M_{N2000} erforderlich,** jedoch keine Maßnahme zur Kohärenzsicherung. Aufgrund der Flächengleichheit an den Standorten der TO 2 bis TO 4 sind ein Naturpark und ein Landschaftsschutzgebiet im gleichen Maße betroffen, wie das SPA „Obere Havelniederung“. Es handelt sich um das LSG „Fürstenberger Wald- und Seengebiet“ und den Naturpark „Uckermärkische Seen“.

Für die festgestellten erheblichen Eingriffe erfolgen **Kompensationsmaßnahmen.** Es handelt sich um zwei vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (Maßnahme 1 A_{CEF} und 2 A_{CEF}) für den Eingriff in ein potentielles Fledermausquartier bzw. eine potentielle Nisthöhle, um Gehölzpflanzungen (Maßnahme 1 E) für die Teil- und Vollversiegelung sowie Abgrabung und Überschüttung von Boden und um die Umwandlung von Scherrasen in einen Blühstreifen für den Verlust von Biotopfläche.

Insgesamt ist festzustellen, dass die im Zusammenhang mit den beabsichtigten Bauarbeiten zur Herstellung von zwei Durchlässen (TO 2 und TO 3) und zum Ausbau des Notgrabens auftretenden erheblichen Eingriffe in Natur und Landschaft durch die geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen vollständig kompensiert werden. Das Vorhaben bewirkt keine nachteiligen Veränderungen des Naturhaushaltes.

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] BÜRO FÜR GEWÄSSERSCHUTZ DR. VIETINGHOFF: Untersuchung und Bewertung von Tonstichen bei Zehdenick. 08/2012
- [2] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ: Rote Liste der Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands – Reptilien in Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3). 2020
- [3] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ: Rote Liste der Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands – Amphibien in Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4). 2020
- [4] CLIMATE-DATA.ORG: Klima & Wetter in Zehdenick. Online im Internet: <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/brandenburg/zehdenick-21798/>. Stand: 06.05.2022
- [5] GEOPORTAL BRANDENBURG: Ableitungen Bodenphysik (LBGR). Online im Internet: <https://geo.brandenburg.de/?page=Ableitungen-Bodenphysik>. Stand 12.05.2023
- [6] GEOPORTAL BRANDENBURG: Bodendenkmale BLDAM. Online im Internet: <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start/map/3752> Stand 23.05.2023
- [7] GEOPORTAL BRANDENBURG: Boden Grundkarten des LBGR. Online im Internet: <https://geo.brandenburg.de/?page=Boden-Grundkarten>. Stand 12.05.2023
- [8] GEOPORTAL BRANDENBURG: Geologische Übersichtskarten sowie Bodenübersichtskarten. Online im Internet: <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start/map/34/>. Stand 12.05.2023
- [9] GOOGLE EARTH PRO: Version 7.3.6.9345. 12/2022
- [10] INGENIEURBÜRO ARLT GMBH: Geotechnischer Bericht 90-16-003. 02/2016
- [11] INGENIEURBÜRO ELLMANN/SCHULZE GBR: Biotop- und Lebensraumtypenkartierung, Faunistische Kartierung zum Vorhaben „Tonstichlandschaft Zehdenick nördlich des Bahndammes, Ersatzneubau dreier Durchlässe, Ertüchtigung des Notgrabens“. 02/2023
- [12] INGENIEURBÜRO WASSER-BODEN-LANDSCHAFT GMBH: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) zur Tonstichlandschaft Zehdenick, Errichtung von drei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF) in der Stadt Zehdenick. 07/2022
- [13] INSTITUT FÜR BINNENFISCHEREI E. V. (IFB): Erfassung der Fischfauna in der Tonstichlandschaft Zehdenick in Verbindung mit der Planung zur Errichtung von drei Durchlässen und zum Ausbau des Notgrabens. 05/2022
- [14] LAND BRANDENBURG, AUSKUNFTSPLATTFORM WASSER: Wasserschutzgebiete. Online-Anwendung: <https://apw.brandenburg.de/?permalink=1oSkGQi3>. Stand 12.05.2023
- [15] LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG (LBGR). Karten des LBGR. Hydrogeologische Karten. Online-Anwendung: <https://geo.brandenburg.de/?page=Hydrogeologische-Karten>. Stand 12.05.2023
- [16] LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU; EHEMALS LUA): Biotopkartierung Brandenburg Band 1. Kartierungsanleitung und Anlagen. 2007

- [17] LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU; EHEMALS LUA): Biotopkartierung Brandenburg Band 2. Beschreibung der Biotoptypen. 2007
- [18] LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU): CIR-Biotoptypen 2009 - Flächendeckende Biotop- und Landnutzungskartierung im Land Brandenburg (BTLN). Stand der Dokumentation 16.02.2017. Datendownload aus dem Internet: <https://metaver.de/tref-feranzeige?cmd=doShowDocument&docuuid=B57B9F35-AFFF-49F2-BA32-618D1A1CD412&plugid=/ingrid-group:dsc-BB>. Stand 2009
- [19] LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU; EHEMALS LUGV): Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie in Brandenburg in Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg Heft 3/4 – 2014. 2014
- [20] LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU): Rote Liste der Fische und Rundmäuler (Pisces et Cyclostomata) des Landes Brandenburg (2011). Beilage zu Heft 3 – 2011. 2011
- [21] LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU): Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg 2016. Beilage zu Heft 4 – 2017. 2017
- [22] LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU; EHEMALS LUGV): Rote Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg in Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Beilage zu Heft 4 – 2004. 2004
- [23] LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU): Wasserschutzgebiete. Online-Anwendung: <http://maps.brandenburg.de/apps/Wasserschutzgebiete/>. Stand 13.06.2022
- [24] LANDKREIS OBERHAVEL, UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE: Biotopverbundplanung Landkreis Oberhavel. Grobkonzept. 12/2006
- [25] MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDESPLANUNG (MIL): Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg (Handbuch LBP). 08/2022
- [26] MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDESPLANUNG (MIL): Hinweise zur Erstellung des Artenschutzbeitrags (ASB) bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg (Hinweise ASB). Stand 08/2022
- [27] MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (MLUK): Feldblockkataster. Online im Internet: https://maps.brandenburg.de/WebOffice/synserver?project=DFBK_www_CORE. Stand 16.06.2023
- [28] MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (MLUV, JETZT MLUK): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE). 04/2009
- [29] MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MLUR; JETZT MLUK): Landschaftsprogramm Brandenburg. 12/2000
- [30] MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (MLUK): Managementplanung NATURA 2000 im Land Brandenburg. Managementplan für das FFH-Gebiet Zehdenicker-Mildenberger Tonstiche. 06/2021
- [31] NATURWACHT UCKERMÄRKISCHE SEEN: Vogelkartierung 2021. Per E-Mail vom 27.03.2023

- [32] PLANUNGSBÜRO LUDEWIG FÜR DIE STADT ZEHDENICK: Landschaftsplan der Stadt Zehdenick. 06/2009
- [33] ROTE LISTE ZENTRUM: Die Roten Listen. Online im Internet: <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Die-Roten-Listen-1707.html>. Stand 26.05.2023
- [34] SCHOLZ, EBERHARDT: Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. Pädagogisches Bezirkskabinett, Potsdam. 1962
- [35] SSYMANK, A.: Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebiets-system Natura 2000 und die "FFH-Richtlinie der EU". In: *Natur und Landschaft*. Bd. 69, Nr. 9, Bonn-Bad Godesberg, S. 395–406. 1994

Gesetze, Erlasse, Verordnungen und Richtlinien

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der Fassung vom 29.07.2009, zuletzt geändert am 08.12.2022

WALDGESETZ DES LANDES BRANDENBURG (LWaldG) vom 20. April 2004, zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. April 2019

BRANDENBURGISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BRANDENBURGISCHES NATURSCHUTZAUSFÜHRUNGSGESETZ - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013, zuletzt geändert am 25.09.2020

32. VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZTES (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV), zuletzt geändert am 27.07.2021

RICHTLINIE 2009/147/EWG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (EU-Vogelschutzrichtlinie – V-RL), Amtsblatt der Europäischen Union L 20/7 vom 26.01.2010

Glossar und Abkürzungen

Nachfolgend werden die im Text aufgeführten Abkürzungen erläutert.

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
etc.	und so weiter
gem.	gemäß
insbes.	insbesondere
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
SPA	Special Protection Area (Europäische/s Vogelschutzgebiet/e)
vgl.	vergleiche

Anlagen

Anlage 1 – Maßnahmenverzeichnis

Anlage 2 – Vergleichende Gegenüberstellung

Anlage 3 – Kostenschätzung

Anlage 4 – Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB)

Anlage 1 - Maßnahmenverzeichnis

Anlage 2 - Vergleichende Gegenüberstellung

Tabelle 14: Anlage 2 - Vergleichende Gegenüberstellung

Vergleichende Gegenüberstellung											
Projektbezeichnung Tonstichlandschaft Zehdenick, Errichtung von drei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF) in der Stadt Zehdenick		Vorhabenträger Stadt Zehdenick Falkenthaler Chaussee 1 16792 Zehdenick					Schutzgut Boden				
vermeidene Beeinträchtigungen					zugeordnete Vermeidungsmaßnahmen						
<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung des Oberbodens im Zuge der Bautätigkeiten Beeinträchtigung des Bodens durch Chemikalien und Baustoffe dauerhafte Verdichtung des Bodens im Bereich temporär genutzter Flächen 					<ul style="list-style-type: none"> 9 V Schutz von Oberboden 10 V Schutz von Boden und Grundwasser 11 V Wiederherrichtung temporär genutzter Flächen / Rekultivierung 						
Konfl.-Nr.	Bau-km BW-Nr.	Beeinträchtigungen				Kompensationsbedarf (Angabe des Komp.-faktors)	Art der Maßnahme		Umfang (ha, m, St., etc.) (ggf. anteilig)	Ziel der Maßnahme	Zielerreichung (vermieden, vermindert, ausgeglichen, ersetzt, nicht ersetzbar)
		Art & Intensität	Umfang (Fläche, Länge Anzahl etc.)				Maßnahmen Nr.	Beschreibung			
			baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt						
1	2	3	4			5	6	7	8	9	10
1 Bo	TO 2 TO 3 TO 4	Teil- und Vollversiegelung von Böden allgemeiner Bedeutung und mit starker anthropogener		55,7 m ² Teilversiegelung				E 1		Verbesserung der Bodenfunktion (Nährstoffretention, Erosionsschutz, Vermeidung von Verdichtung); Verbesserung der Biotopverbindung;	ersetzt
				49,5 m ² Vollversiegelung							

		Überprä- gung/ Vor- belastung									Nistplätze / Unter- schlupf	
2 Bo	TO 4	Abtrag und Überschüt- tung von Böden all- gemeiner Bedeutung und mit starker anthropo- gener Überprä- gung/ Vor- belastung		1.041 m ² Boden- abtrag				E 1			Verbesserung der Bodenfunktion (Nährstoffretention, Erosionsschutz, Vermeidung von Verdichtung); Ver- besserung der Bio- topverbindung; Nistplätze / Unter- schlupf	ersetzt
Vergleichende Gegenüberstellung												
Projektbezeichnung <i>Tonstichlandschaft Zehdenick, Errichtung von drei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF) in der Stadt Zehdenick</i>		Vorhabenträger <i>Wasser- und Bodenverband „Uckermark-Havel“ Kanal Ausbau 69 16792 Zehdenick OT Zabelsdorf</i>								Schutzgut Biotope		
vermeidene Beeinträchtigungen						zugeordnete Vermeidungsmaßnahmen						
<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung pot. Fledermaushabitate am TO 4 • Beeinträchtigungen angrenzender Habitate (Gewässer, Ufer, baumbestandene Flächen etc.) 						<ul style="list-style-type: none"> • 5 V_{AFB} Baumschutz (zum Schutz von Fledermaushabitate) • 6 V_{AFB} Einsatz einer ökologischen Baubegleitung • 12 V Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen angrenzender Habitate 						

Konfl.-Nr.	Bau-km BW-Nr.	Beeinträchtigungen				Kompensationsbedarf (Angabe des Komp.-faktors)	Art der Maßnahme		Umfang (ha, m, St., etc.) (ggf. anteilig)	Ziel der Maßnahme	Zielerreichung (vermieden, vermindert, ausgeglichen, ersetzt, nicht ersetzbar)	
		Art & Intensität	Umfang (Fläche, Länge Anzahl etc.)				Maßnahmen Nr.	Beschreibung				
			bau- be- dingt	anlage-be- dingt	betriebsbedingt							
		Zone A			Zone ...							
1	2	3	4				5	6	7	8	9	10
1 B	TO 2 TO 3 TO 4	Verlust von Flächen geschützter Biotope betrifft Biototyp 012118 am TO 4 Biototyp 022111 an TO 2, TO 3 Biototyp 051312 am TO 4		Biototyp 012118 (TO 4): 88 m ² Biototyp 022111 (TO 2, TO 3): 11 m ² Biototyp 051312 (TO 4): 322 m ²				E 2	Umwandlung von Scherrasenflächen in artenreiche Blühstreifen	453 m ²	Herstellung eines artenreichen Blühstreifens anstelle von artenarmem kurz gehaltenen Straßenbegleitgrün	ersetzt

Vergleichende Gegenüberstellung		
Projektbezeichnung <i>Tonstichlandschaft Zehdenick, Errichtung von drei Durchlässen und Ausbau des Notgrabens (OWB/079/18/PF) in der Stadt Zehdenick</i>	Vorhabenträger <i>Wasser- und Bodenverband „Uckermark-Havel“ Kanal Ausbau 69 16792 Zehdenick OT Zabelsdorf</i>	Schutzgut Tiere
vermiedene Beeinträchtigungen		zugeordnete Vermeidungsmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigungen von Reptilien, Amphibien, Bibern, Fischottern, Brutvögeln, Fledermäusen, Fischen, Muscheln und der Bauchigen Windelschnecke 		<ul style="list-style-type: none"> 1 V_{AFB} TO 4 Bauzeitenregelung zum Schutz von Reptilien am 2 V_{AFB} Schutz von Amphibien 3 V_{AFB} Schutz semiaquatischer Säuger 4 V_{AFB} Schutz von Brutvögeln 5 V_{AFB} Schutz potentieller Fledermaus-Sommerquartiere am 7 V Schutz aquatischer Lebewesen 8 V Schutz der Bauchigen Windelschnecke

Konfl.-Nr.	Bau-km BW-Nr.	Beeinträchtigungen				Kompensationsbedarf (Angabe des Komp.-faktors)	Art der Maßnahme		Umfang (ha, m, St., etc.) (ggf. anteilig)	Ziel der Maßnahme	Zielerreichung (vermieden, vermindert, ausgeglichen, ersetzt, nicht ersetzbar)	
		Art & Intensität	Umfang (Fläche, Länge Anzahl etc.)				Maßnahmen Nr.	Beschreibung				
			baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt							
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10		
1 T	TO 3	Fällung eines potentiellen Quartierbaums für Fledermäuse		1 St. pot. Quartierbaum			1:5	1 ACEF	Vor der Baumfällung sind an verbleibenden benachbarten Altbäumen 5 Fledermauskästen anzubringen (1 x Großraumhöhle, 2 x Spaltenkasten, 2 x Spaltenkasten für Kleinfledermäuse).	5 St.	Bereitstellung von Fledermausquartieren als Ausgleich für den zu fällenden potentiellen Quartierbaum	ausgeglichen
2 T	TO 3	Fällung eines Obstbaumes mit Nisthöhle		1 St. Nisthöhle			1:2	2 ACEF	Als bauvorgezogener Ausgleich für das potentielle Bruthabitat von Weiden-, Blau- und Kohlmeise sowie Kleiber und Feldsperling im zu fällenden Obstbaum am TO 3 sind in der Umgebung des jetzigen Baumstandortes zwei Nistkästen	2 St.	Bereitstellung von Nistkästen als Ausgleich für den zu fällenden Obstbaum mit Nisthöhle	ausgeglichen

									anzubringen (1 x Nistkasten mit Einflugöffnung von 28 mm, 1 x Nistkasten mit Einflugöffnung von 32 mm)			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Anlage 3 - Kostenschätzung

Tabelle 15: Anlage 3 - Kostenschätzung

Position <i>(Maßnahmen-Nr. laut Verzeichnis)</i>	Kostenrelevante Einzelmaßnahmen	Einheitspreis Herstellung inkl. Fertigstellungs- und Entwicklungspflege	Umfang	Gesamtsumme (brutto inkl. 19 % MwSt.)
1. Kompensationsmaßnahmen / Maßnahmen Artenschutz (Zuordnung zu den landschaftspflegerischen Kosten)				
1 ACEF	Liefen und Anbringen von 5 Fledermausersatzquartieren	<ul style="list-style-type: none"> • Fledermaus Großraumhöhle, inkl. Lieferung: 58,82 €/St. • Fledermaus Spaltenkasten, inkl. Lieferung: 30,33 €/St. • Spaltenkasten für Kleinfledermäuse, inkl. Lieferung: 58,82 €/St. • Anbringen der Kästen: 21,00 €/St. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x Fledermaus Großraumhöhle • 2 x Fledermaus Spaltenkasten • 2 x Spaltenkasten für Kleinfledermäuse • 5 x Anbringen der Kästen 	<p>342,12 € (netto)</p> <p>407,12 € (brutto)</p>
2 ACEF	Liefen und Anbringen von 2 Nistkästen	<ul style="list-style-type: none"> • Nistkasten Einflugöffnung 28 mm, inkl. Lieferung: 31,95 €/St. • Nistkasten Einflugöffnung 32 mm, inkl. Lieferung: 34,99 €/St. • Anbringen der Kästen: 21,00 €/St. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x Nistkasten Einflugöffnung 28 mm • 1 x Nistkasten Einflugöffnung 32 mm • 2 x Anbringen der Kästen 	<p>87,94 € (netto) 31,95 €/St.</p> <p>104,65 € (brutto) 34,99 €/St.</p> <p>21 €/St.</p>

Position <i>(Maßnahmen-Nr. laut Verzeichnis)</i>	Kostenrelevante Einzelmaßnahmen	Einheitspreis Herstellung inkl. Fertigstellungs- und Entwicklungspflege	Umfang	Gesamtsumme (brutto inkl. 19 % MwSt.)
E 1	Pflanzung einer 3-reihigen Hecke (einschl. Lieferung, Pflanzung und Pflege sowie Verbisschutz)	<ul style="list-style-type: none"> • Sträucher (<i>Rosa canina</i>, <i>Rhamnus cathartica</i>, <i>Sambucus nigra</i>, <i>Cornus sanguinea</i>) 	636 St.	38.300,00 € (netto) 38.675,00 € (brutto)
E 2	Umwandlung Scher-rasen in Blühstreifen	<ul style="list-style-type: none"> • 11 €/m² 	0,453 m ²	4.983,00 € (netto) 5.930 € (brutto)
Summe der Maßnahmenkosten				43.713 € (netto) 52.019 € (brutto)
2. Sonstige Maßnahmen (Zuordnung zu den bautechnischen Kosten)				
2 V _{AFB} Gilt nur, wenn zwischen April und Oktober gebaut wird!	Amphibienschutz-zaun (liefern, einbauen, vorhalten, rück-bauen)	<ul style="list-style-type: none"> • 15 €/m Amphibienschutzzaun (jeweils herstellen, vorhalten, Rück-bau)	<ul style="list-style-type: none"> • TO 2: 40 m • TO 3: 30 m • TO 4: 240 m 	4.650 € (netto) 5.534 € (brutto)
5 V _{AFB}	Einzelbaumschutz für Einzelbäume lie-fern und herstellen, rückbauen	Stammdurchmesser < 20 cm: <ul style="list-style-type: none"> • 40 €/St. Stammdurchmesser 20 – 40 cm: <ul style="list-style-type: none"> • 42,5 €/St. 	Stammdurchmesser < 20 cm: <ul style="list-style-type: none"> • 2 St. Stammdurchmesser 20 – 40 cm: <ul style="list-style-type: none"> • 10 St. 	640,00 € (netto) 761,60 € (brutto)

Position <i>(Maßnahmen-Nr. laut Verzeichnis)</i>	Kostenrelevante Einzelmaßnahmen	Einheitspreis Herstellung inkl. Fertigstellungs- und Entwicklungspflege	Umfang	Gesamtsumme (brutto inkl. 19 % MwSt.)
	Nur bei Bedarf!	Stammdurchmesser >40 – 60 cm: <ul style="list-style-type: none"> • 45 €/St. 	Stammdurchmesser >40 – 60 cm: <ul style="list-style-type: none"> • 3 St. 	
6 V _{AFB}	Einsatz einer ökologischen Baubegleitung	<ul style="list-style-type: none"> • 3.000 € je Bauwerk 	TO 2: 1 x TO 3: 1 x TO 4: 1 x	9.000,00 (netto) 10.710,00 € (brutto)
7 V	Schutz aquatischer Lebewesen	<ul style="list-style-type: none"> • 1000 € Fischer zur Herstellung des Schutznetzes (Anfahrt, Boot, Herstellen des Schutznetzes, Rückbau) • 750 € Netz (4x40 m² = 160 m²) inkl. Blei und Schwimmer, Befestigungsmaterial und Pfähle/Staken liefern und vorhalten • 800 € Netz (4x45 m² = 180 m²) inkl. Blei und Schwimmer, Befestigungsmaterial und Pfähle/Staken liefern und vorhalten • 1.000 € Fischer zum E-Fischen beidseitig des Dammes je Bauwerk (Elektrofischerei) 	Fischer, Schutznetz: TO 2: 1 x psch. TO 3: 1 x psch. Netz inkl. Blei und Schwimmer, Befestigungsmaterial und Pfähle/Staken liefern und vorhalten TO 2: 1 x 160 m ² TO 3: 1 x 180 m ² Fischer, E-Fischen: TO 2: 1 x beidseitig TO 3: 1 x beidseitig	5.600,00 € (netto) 6.664,00 € (brutto)

Position <i>(Maßnahmen-Nr. laut Verzeichnis)</i>	Kostenrelevante Einzelmaßnahmen	Einheitspreis Herstellung inkl. Fertigstellungs- und Entwicklungspflege	Umfang	Gesamtsumme (brutto inkl. 19 % MwSt.)
		durch zugelassenes Fachpersonal)		
11 V	Wiederherrichtung temporär genutzter Flächen / Rekultivierung	<ul style="list-style-type: none"> 1,00 €/m² 	TO 2: 41,8 m ² TO 3: 79,5 m ² TO 4: 95,0 m ²	216,30 € (netto) 257,40 € (brutto)
12 V	Flutterband an der Grenze zum Baumbestand am TO 4 liefern, herstellen, rückbauen, entsorgen	<ul style="list-style-type: none"> 0,15 €/m² 	TO 4: 150 m	22,50 € (netto) 26,78 € (brutto)
1 G	Begrünung der neu profilierten Grabenböschungen (TO 4) mit Landschaftsrasen (Standard mit Kräutern RSM 7.1.2)	<ul style="list-style-type: none"> Saatgut inkl. Lieferung: 7,98 €/kg Herstellung der Ansaat: 0,40 €/m² 	20 g/m ² auf 560 m ² (= 11,2 kg)	313,38 € (netto) 372,92 € (brutto)
2 G	Begrünung des neu profilierten Grabenaushubs Grabenböschungen (TO 4) mit	<ul style="list-style-type: none"> Saatgut inkl. Lieferung: 8,20 €/kg Herstellung der Ansaat: 0,40 €/m² 	20 g/m ² auf 300 m ² (= 6 kg)	169,20 € (netto) 201,35 € (brutto)

Position <i>(Maßnahmen-Nr. laut Verzeichnis)</i>	Kostenrelevante Einzelmaßnahmen	Einheitspreis Herstellung inkl. Fertigstellungs- und Entwicklungspflege	Umfang	Gesamtsumme (brutto inkl. 19 % MwSt.)
	Landschaftsrasen (Standard mit Kräu- tern RSM 7.1.2)			
Summe sonstige Maßnahmen (inkl. Bedarfspositionen)				27.130,48 € (netto) 32.285,28 € (brutto)

Anlage 4 - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB)

Kartenteil

Anlage 5.1 – Bestand und Konflikte

M 1 : 1:500 / 10.000

Blätter 2 - 4

Anlage 5.2 – Maßnahmenplan

M 1 : 1:500 / 10.000

Blätter 2 - 4