

# Inhaltsverzeichnis

<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>4</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>Verzeichnis der Planungsgrundlagen.....</b>	<b>5</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>6</b>
<b>1 Antragsteller .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Veranlassung, Antragsgegenstand, Planrechtfertigung .....</b>	<b>8</b>
2.1 Ursache und Anlass für die Planung.....	8
2.2 Antragsgegenstand.....	8
2.3 Analyse der gegenwärtig vorhandenen Hochwasserschutzanlagen .....	9
2.3.1 Örtliche Verhältnisse, Bauwerke und Besonderheiten.....	9
2.3.2 Mängel in der gegenwärtigen Schutzsituation mit Schwachstellenanalysen und Hochwasserbeobachtungen .....	10
2.4 Zielstellung des Vorhabens, Schutzziel .....	11
2.4.1 Festlegung Schutzziel.....	11
2.4.2 Festlegung Bemessungsrandbedingungen .....	11
2.4.3 Ableitung erforderlicher Maßnahmen zur Herstellung der Funktions- und Standsicherheit.....	11
2.4.4 Bezug zum Hochwasserschutzkonzept .....	11
2.5 Planrechtfertigung, Begründung der Erforderlichkeit der Maßnahmen .....	12
<b>3 Bestehende Verhältnisse, Vorhabengebiet .....</b>	<b>13</b>
3.1 Lage des Vorhabens.....	13
3.2 Beschreibung des Vorhabengebietes .....	13
3.3 Hydrologische Verhältnisse.....	13
3.4 Gewässerökologische Angaben .....	14
3.5 Geologische, bodenkundliche, hydrogeologische Verhältnisse.....	16
3.5.1 Boden.....	16
3.5.2 Grundwasser.....	19
3.6 Schutzgebiete.....	20
3.7 Sonstige Randbedingungen .....	21
3.7.1 Altlastenflächen (Kataster), bekannte Verdachtsflächen, schadstoffhaltige Böden/Stoffe.....	21
3.7.2 Ver- und Entsorgungsleitungen.....	22
3.7.3 Planungen und Hinweise Dritter .....	23
<b>4 Alternativenprüfung, Variantendiskussion und Beschreibung des Vorhabens .....</b>	<b>24</b>
4.1 Darstellung der geprüften Alternativen / Begründung der gewählten Alternative.....	24
4.1.1 Beschreibung der untersuchten Alternativen .....	24
4.1.2 Diskussion der verbleibenden Alternativen .....	28
4.1.2.1 Auswirkung auf Umwelt und ökologische Verträglichkeit.....	28
4.1.2.2 Auswirkungen auf Ziele der Wasserrahmenrichtlinie .....	29
4.1.2.3 Auswirkungen auf Eigentum, Flächeninanspruchnahme .....	29
4.1.2.4 Schutzgrad der Anlage.....	29

4.1.2.5	Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit.....	30
4.1.2.6	Umbau/Rückbau von Verkehrswegen und von baulichen Anlagen der Versorgungsträger .....	30
4.1.2.7	Baukosten, Wirtschaftlichkeit .....	30
4.1.2.8	Betriebskosten .....	31
4.1.2.9	Bauzeit .....	32
4.1.2.10	Bewertungsmatrix .....	32
4.1.3	Entscheidung und Begründung für die geplante Alternative.....	32
4.2	Darstellung der Varianten zur geplanten Maßnahme / Ableitung der Vorzugsvariante.....	33
4.2.1	Neubau Flügeldeich .....	33
4.2.2	Instandsetzung Altdeich D-km 1,643 bis 1,869.60.....	33
4.2.3	Neubau HWS-Wand.....	33
4.2.4	Altdeich D-km 0,00 bis 1,643 mit Schlitzungsstellen .....	34
4.2.5	Variantendiskussion .....	34
4.3	Erläuterung zur Aufteilung des Gesamtvorhabens auf mehrere Verfahren (Abschnittsbildung).....	37
4.4	Ausführliche Beschreibung der Vorzugsvariante.....	37
4.4.1	Erläuterung der gewählten Vorzugslösung im Detail.....	37
4.4.1.1	Neubau Flügeldeich .....	37
4.4.1.2	Instandsetzung Altdeich D-km 1,643 bis 1,869.60.....	40
4.4.1.3	Neubau HWS-Wand.....	43
4.4.1.4	Schlitzungsstellen Altdeich mit Herstellung von Überlaufschwellen.....	45
4.4.1.5	Altdeich zwischen D-km 0,000 und 1,620 .....	48
4.4.2	Art und Leistung der Betriebseinrichtung .....	48
4.4.3	Darlegung des geplanten (Anlagen-) Betriebes .....	48
4.4.4	Geplante Mess- und Kontrollverfahren .....	48
4.4.5	Bauzeitlicher Hochwasserschutz .....	49
4.4.6	Vorgesehener Baubeginn, geschätzte Bauzeit, Abstimmung mit anderen Vorhaben .....	50
<b>5</b>	<b>Prognostizierte Auswirkungen des Vorhabens / Schutz-, Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen.....</b>	<b>51</b>
5.1	Raumordnung, Landes- und Regionalplan, Bauleitplanung .....	51
5.2	Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft .....	51
5.2.1	Hauptwerte der beeinflussten Gewässer .....	51
5.2.2	Vorhabenbedingte Maßnahmen zum Gewässerschutz .....	51
5.2.3	Gewässerbenutzungen.....	52
5.2.4	Grundwasser.....	52
5.2.5	Wasserschutz-, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete.....	53
5.2.6	Binnenentwässerung.....	54
5.3	Wasserrahmenrichtlinie, Gewässerbewirtschaftung .....	56
5.4	Abfall, Altlasten, Bodenschutz.....	57
5.4.1	Boden, Bodenfunktion .....	57
5.4.2	Erläuterung des Umgangs mit Aushub und/oder Abbruchmassen .....	59
5.4.3	Quantitative und qualitative Deklaration der Abfälle, Beschreibung der Entsorgungswege .....	59
5.5	Natur und Landschaft.....	62
5.5.1	Zusammenfassung FFH-Verträglichkeitsprüfung .....	62
5.5.2	Zusammenfassung SPA-Verträglichkeitsprüfung.....	63

5.5.3	Zusammenfassung Artenschutz .....	63
5.5.4	Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan .....	64
5.5.4.1	Vermeidungsmaßnahmen .....	64
5.5.4.2	Kompensationsmaßnahmen .....	64
5.5.4.3	Gesamtbeurteilung der Eingriffssituation .....	65
5.6	Fischerei .....	66
5.7	Immissionen .....	66
5.8	Verkehr, Straßenbau .....	67
5.9	Öffentliche Sicherheit, Arbeitsschutz .....	67
5.10	Denkmalschutz, Archäologie .....	68
5.11	Vermessung .....	68
5.12	Ver- und Entsorgungsleitungen .....	68
5.13	Private Belange, bestehende Rechte .....	68
5.14	Sonstige Auswirkungen .....	68
<b>6</b>	<b>Rechtsverhältnisse .....</b>	<b>69</b>
6.1	Geplante Gestaltung der Rechtsverhältnisse, Eigentum .....	69
6.1.1	Geplante Gestaltung der Rechtsverhältnisse .....	69
6.1.2	Rechte Dritter .....	70
6.1.3	Schutzstreifen .....	70
6.2	Darlegung der Regelungen zur Unterhaltungspflicht .....	71
6.3	Geplante Beweissicherungsmaßnahmen .....	71

# Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Lage im Koordinatensystem.....	13
Tab. 2: Hydrologische Werte Vereinigte Mulde am Pegel Golzern 1.....	14
Tab. 3: Hydrologische Werte Vereinigte Mulde.....	14
Tab. 4: Beschreibung OWK Mulde-7.....	15
Tab. 5: Beschreibung GWK Vereinigte Mulde 1.....	15
Tab. 6: Betroffenheit von Schutzgebieten.....	20
Tab. 7: Zusammenstellung Ausbaumaterialien.....	22
Tab. 8: Beteiligung Medienträger.....	22
Tab. 9: Beteiligung Behörden   Kommunen   Sonstige.....	23
Tab. 10: Bewertungsmatrix Alternativen.....	32
Tab. 11: Variantenvergleich der einzelnen Teilobjekte.....	36
Tab. 12: Vorzugsvariante je Teilobjekt.....	37
Tab. 13: Zusammenfassung Nachweise Neubau Flügeldeich.....	39
Tab. 14: Zusammenfassung Nachweise Altdeich D-km 1,643 bis 1,869.60.....	41
Tab. 15: Zusammenfassung Nachweise Spundwand.....	44
Tab. 16: D-km Schlitzungsstellen.....	45
Tab. 17: Zusammenfassung Nachweise Schlitzungsstellen.....	47
Tab. 18: landseitig anfallende Wassermengen am Flügeldeich.....	56

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Baugrundmodell aus Unterlage [15].....	16
Abb. 2: Klassifikationsmerkmale der Bodenschichten aus Unterlage [15].....	17
Abb. 3: Bodenmechanische Kennwerte aus Unterlage [15].....	18
Abb. 4: Einschätzung der Rammbarkeit der Böden aus Unterlage [15].....	19
Abb. 5: Mittlere Grundwasserstände aus Unterlage [15].....	20
Abb. 6: Geplante Bauzeiten.....	50
Abb. 7: Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den OWK [18].....	57
Abb. 8: Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den GWK [18].....	57

# Verzeichnis der Planungsgrundlagen

- [1]** Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (2014): Topographische Karte: TK 10 4642 SW und TK 10 4642-SO
- [2]** Vermessungsbüro Roland Meyer, Taucha (09/2019 und 01/2020): Unterlagen Grenzfeststellung
- [3]** LTV Sachsen, Daten DGM 2 Höhensystem: DHHN 92, Lagesystem RD 83
- [4]** Ingenieurbüro Klemm & Hensen GmbH, Leipzig (07/2014): Entwurfsvermessung, Höhensystem: DHHN 92, Lagesystem RD 83
- [5]** Ingenieurbüro Klemm & Hensen GmbH, Leipzig (02/2015): Entwurfsvermessung Oelschütz, Höhensystem: DHHN 92, Lagesystem RD 83
- [6]** Ingenieurbüro Klemm & Hensen GmbH, Leipzig (11/2018): Übertragung der Unterlagen [3], [4] und [5] in Lagesystem ETRS89\_UTM33 und Höhensystem DHHN2016
- [7]** Planungsgesellschaft Dr. Scholz mbH, Dresden (2004): HWSK Mulden, Bericht, Längsschnitte Ist- und Planzustand, Intensitätskarten HQ<sub>5</sub> bis HQ<sub>500</sub>
- [8]** Planungsgesellschaft Dr. Scholz mbH, Dresden (05/2005) Gefahrenkarte Kühren – Burkartshain mit den OL Oelschütz und Nitzschka
- [9]** Ingenieurbüro Wolff, Leipzig und GGL Leipzig GmbH (10/2008): Ergänzungsbericht zur Anpassung der vorhandenen Deichzustands- und Schwachstellenanalyse für den HWD Nitzschka, Deich-km 0,000 bis 1,640
- [10]** Lahmeyer Hydroprojekt GmbH, Weimar (06/2013): Ausführungsplanung Schadensbeseitigung Deich Nitzschka, provisorischer Verschluss der Schadstellen 1 und 2
- [11]** Planungsgemeinschaft Tief- und Wasserbau GmbH (09/2003): Tischvorlage Vorplanung Vorhaben 2.8, HWS Nitzschka, Vereinigte Mulde
- [12]** Planungsgemeinschaft Tief- und Wasserbau GmbH (09/2011): Bestandsunterlagen (Auszüge) Vereinigte Mulde, Deichinstandsetzung Nitzschkaer Deich, rechts, Deich-km 1,600 bis 2,250
- [13]** Ingenieurbüro Klemm & Hensen GmbH, Leipzig (02/2015): Vereinigte Mulde rechts, Deichrückverlegung HWD Nitzschka, Vorplanung
- [14]** Planungsgesellschaft Scholz + Lewis mbh, Dresden (09/2017): Zweidimensionale hydraulische Modellierung der Vereinigten Mulde bei Nitzschka zwischen Golzern und Wurzen
- [15]** Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbh, Dresden (03/2017): Geotechnischer Bericht
- [16]** Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbh, Dresden (07/2018): Geotechnische Stellungnahme
- [17]** Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbh, Dresden (07/2018): Hydrogeologische Stellungnahme
- [18]** Ingenieurbüro Klemm & Hensen GmbH, Leipzig (06/2019): Fachbeitrag WRRL (Vorprüfung)
- [19]** Landratsamt Landkreis Leipzig, Vermessungsamt, Borna: Eigentümerangaben aus dem Liegenschaftsbuch, Stand: 03/2020
- [20]** Landratsamt Landkreis Leipzig, Vermessungsamt, Borna: Auskünfte aus Landpachtverträgen, Stand: 11/2019

# Abkürzungsverzeichnis

a.a.R.d.T.	allgemein anerkannte Regeln der Technik
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
BHQ	Bemessungsabflussmenge
BHW	Bemessungshochwasser
D-km	Deich-Kilometer
DIN	Deutsches Institut für Normung
DÜF	Deichüberfahrt
DSS	Deichschutzstreifen
DRV	Deichrückverlegung
DVW	Deichverteidigungsweg
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
DZA	Deichzustandsanalyse
FFH	Fauna-Flora-Habitat
GTD	Geosynthetische Tondichtungsbahn
GWK	Grundwasserkörper
HWD	Hochwasserschutzdeich
HWS	Hochwasserschutz
HWSK	Hochwasserschutzkonzept
HQ <sub>T</sub>	Abflussmenge bezogen auf ein Hochwasserereignis mit Jährlichkeit T
i.V.m.	in Verbindung mit
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LDS	Landesdirektion Sachsen
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LTV	Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
MQ	mittlerer Durchflusswert
MNQ	mittlerer niedrigster Durchflusswert
NSG	Naturschutzgebiet
öBB	ökologische Baubegleitung
OL	Ortslage
OK	Oberkante
OKG	Oberkante Gelände
OWK	Oberflächenwasserkörper
RuVA-StB	Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechhaltigen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
TO	Teilobjekt
UK	Unterkante
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSPL	Wasserspiegellage

# Erläuterungsbericht

## 1 Antragsteller

### Antragsteller

Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen  
Betrieb Elbaue/Mulde/Untere Weiße Elster  
Gartenstraße 34 | 04571 Rötha

### Planfertiger

Ingenieurbüro Klemm & Hensen GmbH  
Beratende Ingenieure  
Fabrikstraße 18 | 04178 Leipzig

## **2 Veranlassung, Antragsgegenstand, Planrechtfertigung**

### **2.1 Ursache und Anlass für die Planung**

Die OL Nitzschka liegt rechtsseitig der Vereinigten Mulde, etwa zwischen Fluss-km 121+000 und 118+000. Sie ist durch einen vorhandenen, parallel zur Vereinigten Mulde verlaufenden Hochwasserschutzdeich vor Hochwasserereignissen bis etwa  $HQ_{50}$  geschützt. Bei Hochwasserereignissen  $> HQ_{50}$  kommt es zur Überströmung des Deiches und in der Folge zu Überflutungen von Teilen der Siedlungsgebiete [8].

Die Ortslage Oelschütz ist auf Grund ihrer Höhenlage zum großen Teil ausreichend vor Hochwasserereignissen bis  $HQ_{100}$  geschützt. Lediglich einzelne Gebäude am westlichen Ortsrand sind bei Hochwasserereignissen betroffen. Zu Regelungen zum Hochwasserschutz in der OL Oelschütz s. beiliegendes Hinweisblatt.

Hervorgerufen durch ein extremes Niederschlagsereignis kam es im August 2002 zu einem katastrophalen Hochwasser im Einzugsgebiet der Mulden. Auch der HWD Nitzschka wurde überströmt. Es kam zum Deichbruch und zur Zerstörung und Beschädigung von Gebäuden, baulichen Anlagen der Infrastruktur und landwirtschaftlicher Einrichtungen.

In den Jahren 2009/2010 wurde ein Teil des Nitzschkaer Deiches zwischen D-km 1,620 und 2,250 (direkte Ortslage) instandgesetzt.

Auch beim Junihochwasser 2013 wurde der HWD Nitzschka überströmt. Es kam zu zwei Deichbrüchen. Teile der OL Nitzschka wurden überflutet. Es kam zu großen Schäden an privatem und kommunalem Eigentum. Diese erneuten Deichbrüche zeigten, dass die Standsicherheit des Altdeiches nicht mehr gegeben ist und künftige Hochwasser weitere Schäden am Deich verursachen können.

Aus diesem Grund wurden im Auftrag der LTV des Freistaates Sachsen Alternativen zur Wiederherstellung der Hochwassersicherheit für die OL Nitzschka untersucht.

### **2.2 Antragsgegenstand**

Antragsgegenstand der hier vorliegenden Unterlage ist die Herstellung des Hochwasserschutzes mit Schutzziel  $HQ_{100}$  für die OL Nitzschka durch die Errichtung eines neuen Flügeldeiches und einer Hochwasserschutzwand nahe der OL Nitzschka sowie der Anhebung der Kronenhöhe des Altdeiches zwischen D-km 1,643 und 1,869.60 im Gebiet der OL Nitzschka.

Durch Schlitzung des Altdeiches an drei Stellen zwischen D-km 0,000 und 1,620 mit Absenkung der Kronenhöhe auf das Niveau  $HQ_5$  wird zusätzlicher Retentionsraum für die Vereinigte Mulde geschaffen.

Der Deichabschnitt zwischen D-km 0,000 und 1,620 ist im Zuge des Verfahrens zu entwidmen. Die Unterhaltungslast für das Siegel Sonnenmühle, welches einen unbenannten Graben an D-km 0,050 durch den Deich führt, ist im Zuge des Verfahrens der Stadt Wurzen zu übertragen.



## 2.3 Analyse der gegenwärtig vorhandenen Hochwasserschutzanlagen

### 2.3.1 Örtliche Verhältnisse, Bauwerke und Besonderheiten

#### Deich zwischen 0,000 und 1,620

Der Deich ist nur abschnittsweise aus homogenen bindigen Materialien aufgebaut. Dies betrifft die Bereiche von D-km 0,005 bis 0,055 und 1,570 bis 1,620. Hierbei handelt es sich vermutlich um wieder geschlossene Deichbruchstellen des Augusthochwassers 2002. Zum überwiegenden Teil besteht der Deichkörper aus locker gelagerten, eng gestuften schluffigen Sanden, die als schwach durchlässig bis durchlässig zu betrachten sind.

Parallel zum Deich führt von D-km 0,000 bis 0,725 und von D-km 1,250 bis 1,600 ein Weg mit Schotterbefestigung, der derzeit als DVW genutzt werden kann. Zwischen diesen beiden Abschnitten ist kein DVW vorhanden.

Der Deich ist mit einer geschlossenen Grasnarbe bewachsen. Gehölzbewuchs ist nicht vorhanden.

#### Deichbruchstellen

Durch das Hochwasserereignis im Juni 2013 kam es in zwei Bereichen (D-km 0,573 bis 0,623 und D-km 1,177 bis 1,266) zu Deichbrüchen, welche im Rahmen der Sofortsicherung mit Stahlspundwänden gesichert wurden [10]. Die Kolkbereiche wurden im Rahmen der Sofortsicherung nur zum Teil verfüllt.

#### Deichüberfahrten

Etwa an Deich-km 0,537; 0,840; 1,123 und 1,450 befinden sich Deichüberfahrten. Sie sind unbefestigt bzw. wurden mit Schotter befestigt.

#### Siel Sonnenmühle an D-km 0,050

Das Siel Sonnenmühle Oelschütz quert den Deich rechtwinklig. Es leitet einen namenlosen Graben in den Grenzgraben. Der Grenzgraben mündet ca. bei Fluss-km 117+960 in die Vereinigte Mulde.

Im März 2014 wurde im Rahmen der Vorplanung [13] eine Zustandsfeststellung des Siels durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass das Sielrohr und das Auslaufbauwerk intakt sind. Auf der Zulaufseite sind weder Einlaufbauwerk noch Verschlussorgan vorhanden.

Mängel wurden an der Befestigung des Zu- und Auslaufbereiches sowie an der Sicherung gegen Absturz im Auslaufbereich festgestellt.

Das Abflussvermögen des Sielrohres beträgt  $1,268 \text{ m}^3/\text{s}$  bei vollem Einstau (s. Anlage 4.4.1).

#### Durchlass DN 1000 im Vorland an D-km 0,050

Der Durchlass dient der Zufahrt zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Deichvorland. Er beginnt in der nordwestlichen Böschung des Auslaufbereiches des Siels Sonnenmühle und besteht aus einem Stahlbetonrohr DN 1000. Die Länge beträgt ca. 6,30 m. Augenscheinlich sind keine Schäden am Rohr vorhanden. Der Auslaufbereich ist unbefestigt.

Der Durchlass hat eine Leistungsfähigkeit von  $3,551 \text{ m}^3/\text{s}$  bei vollem Einstau (s. Anlage 4.4.2).

## **HWS-Anlage südlich Deich-km 1,620**

In den Jahren 2009/2010 wurde der Deichabschnitt südlich des D-km 1,620 instandgesetzt/ertüchtigt. Dabei wurde von D-km 1,620 bis 1,869.60 auf Basis des Altdeiches ein neuer Deich als Zwei-Zonen-Deich hergestellt. An D-km 1,869.60 schließt eine Winkelstützwand bis D-km 2,009 an. Ab dieser Station bis zum Bauende bei D-km 2,250 wurde wiederum der vorhandene Deich ertüchtigt.

Parallel zur HWS-Anlage befindet sich ein mit Spurbahnen aus Betonpflaster befestigter DVW.

### **2.3.2 Mängel in der gegenwärtigen Schutzsituation mit Schwachstellenanalysen und Hochwasserbeobachtungen**

#### **Deich zwischen D-km 0,000 und 1,620**

Die Böschungen der Wasserseite sind zum überwiegenden Teil mit einer Neigung von 1:3 ausgebildet und entsprechen somit den Vorgaben der DIN 19712: „Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässern“ und dem DWA-M 507-1: „Deiche an Fließgewässern“. Nur sehr begrenzt sind steilere Böschungsneigungen vorhanden.

Die landseitigen Böschungsneigungen sind dagegen zum großen Teil steiler ausgebildet. Weite Abschnitte weisen Neigungen steiler als 1:2,5 auf.

Die gemäß der vorgenannten DIN 19712 und dem Merkblatt des DWA (DWA-M 507-1) für Deiche empfohlene Kronenbreite von 3,00 m wird in dem gesamten Deichabschnitt nicht eingehalten. Sie liegt zwischen 1,10 m und 1,90 m.

Der Deich ist im gesamten Untersuchungsabschnitt zu niedrig ausgebildet. Bei einem Schutzgrad von  $HQ_{100}$  und einem Freibord von 0,70 m (s. Punkt 2.4) liegen die Fehlbeträge zwischen vorhandener und erforderlicher Kronenhöhe ca. zwischen 0,70 m und 1,10 m bezogen auf die Wasserspiegellage  $HQ_{100}$  aus Unterlage [14].

Die im Rahmen einer DZA [9] durchgeführten Berechnungen und Untersuchungen ergaben, dass im gesamten untersuchten Bereich die Dicke der an den Deich angrenzenden Auelehmdeckschicht zu gering bzw. nicht geschlossen und somit die Sicherheit gegen Auftrieb und hydraulischen Grundbruch nicht gegeben ist. Stand-sicherheitsprobleme ergeben sich im Wesentlichen aus dem in großen Teilen durchlässigen Deichkörper und der abschnittsweise zu steil ausgebildeten landseitigen Deichböschung sowie aus der zu geringmächtigen bzw. fehlenden oder zu tief liegenden Auelehmschicht. Dies führt auf der gesamten Deichstrecke zu Problemen der Sicherheit gegen Auftrieb und hydraulischen Grundbruch.

#### **Deich zwischen D-km 1,620 und 1,869.60**

Wie unter Punkt 2.3.1 beschrieben, wurde der Deichabschnitt südlich des D-km 1,620 bereits instandgesetzt/ertüchtigt. Zwischen D-km 1,620 und 1,869.60 wurde ein Zwei-Zonen-Deich errichtet.

Mängel bestehen in der Kronenbreite (diese liegt zwischen 2,85 m und 3,00 m) und in der Kronenhöhe. Bei einem Schutzgrad von  $HQ_{100}$  und einem Freibord von 0,70 m (s. Punkt 2.4) liegen die Fehlbeträge zwischen vorhandener und erforderlicher Kronenhöhe zwischen 0,20 m (südlich) und 0,75 m (nördlich).

## **2.4 Zielstellung des Vorhabens, Schutzziel**

### **2.4.1 Festlegung Schutzziel**

In DIN 19712: „Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässern“ und in der „Empfehlung für die Ermittlung des Gefährdungs- und Schadenspotentials bei Hochwasserereignissen sowie für die Festlegung von Schutzzielen“ (Herausgeber: LTV Sachsen, 2003) werden die Hochwasserschutzwürdigkeit in Abhängigkeit von der Nutzungskategorie festgelegt. Für geschlossenen Siedlungen wird demnach eine Hochwasserschutzwürdigkeit HQ<sub>100</sub> und für landwirtschaftlich genutzte Flächen HQ<sub>5</sub> festgelegt.

### **2.4.2 Festlegung Bemessungsrandbedingungen**

Grundlage für die Festlegung der Kronenhöhe der zu errichtenden/anzupassenden HWS-Anlagen bilden die Wasserspiegellagenberechnungen der Unterlage [14].

In DIN 19712 Tabelle 3 wird für Deiche der Klasse I mit einer Höhe bis 3,00 m ein Mindestfreibordmaß von 0,50 m empfohlen. In den Unterlagen [9] und [12] wurde ein Wert von 0,70 m als Freibordmaß für den Nitzschkaer Deich berücksichtigt. Dieser Wert wird auch für die neu zu errichtenden/anzupassenden Deiche im hier beschriebenen Planungsbereich verwendet.

Für Hochwasserschutzwände empfiehlt die DIN 19712 ein Freibordmaß von 0,20 m. Dieses Maß wird für die zu errichtenden Hochwasserschutzwände in dem hier betrachteten Planungsabschnitt berücksichtigt.

### **2.4.3 Ableitung erforderlicher Maßnahmen zur Herstellung der Funktions- und Standsicherheit**

Bei den geplanten Anlagen handelt es sich um Neubauten bzw. Anpassungen einer bestehenden Anlage. Mit ihnen werden die derzeitigen Defizite bezüglich des Hochwasserschutzes für die OL Nitzschka gemäß Schutzzieldefinition (siehe Pkt.2.4.1) behoben.

Die Standsicherheitsnachweise wurden unter Zugrundelegung der örtlichen Gelände- und Baugrundverhältnisse gemäß den gültigen Regelwerken geführt und liegen dieser Unterlage im Teil I, Anlage 4 bei.

### **2.4.4 Bezug zum Hochwasserschutzkonzept**

Das HWSK „Mulden im Regierungsbezirk Leipzig“ (HWSK-Nr. 18), bestätigt vom SMUL mit Schreiben vom 30.06.2004, weist unter Punkt 8.2.2.25 örtliche Hochwasserschutzmaßnahmen für die OL Nitzschka aus.

Es wird vorgeschlagen, die bestehenden Deiche als Teilschutzdeiche zu erhalten und zu ertüchtigen. Ein einheitliches Schutzniveau für beide Mulde-Seiten ist anzustreben, um den Hochwasserabfluss im Bereich der Vorländer bei seltenen Hochwässern zu gewährleisten.

Für den Schutz der OL Nitzschka wird die Aufhöhung des Deiches im Ortsbereich sowie der Neubau eines Flügeldeiches mit Anschluss an hoch liegendes Gelände empfohlen.

Im HWSK werden keine Alternativbetrachtungen für die OL Nitzschka ausgeführt.

Auch das HWSK verweist für die Festlegung des Hochwasserschutzziels auf die „Empfehlung für die Ermittlung des Gefährdungs- und Schadenspotentials bei Hochwasserereignissen sowie für die Festlegung von Schutzzielen“ (Herausgeber: LTV Sachsen ,2003).

Die im HWSK ausgewiesenen Wasserspiegellagen wurden durch eine erneute Berechnung [14] aktualisiert. Die neuen Berechnungsergebnisse sind für die hier vorliegende Planung maßgebend (s. Punkt 2.4.2).

## **2.5 Planrechtfertigung, Begründung der Erforderlichkeit der Maßnahmen**

Die Hochwasserereignisse der vergangenen Jahre haben gezeigt, dass die vorhandenen Hochwasserschutzanlagen nur einen begrenzten Schutz vor Hochwasser bieten. Der Deich wurde bei Abflüssen  $> HQ_{50}$  überströmt. An mehreren Stellen brach der Deich. Durch das Einströmen des Wassers in das Hinterland entstanden erhebliche Schäden an privatem und kommunalem Eigentum. Die nicht ausreichende Standsicherheit des Altdeiches zwischen D-km 0,000 und 1,620 wurde in der DZA [9] anhand von Untersuchungen und Berechnungen belegt.

Gemäß Unterlage [8] liegen die Überstauhöhen bei  $HQ_{100}$  im Bereich der betroffenen Gebiete in Nitzschka größtenteils zwischen 0,5 m und 2,0 m (mittlere Intensität).

Durch die Errichtung der geplanten und nachfolgend beschriebenen Hochwasserschutzanlagen in Nitzschka können weiträumige Abflussbereiche gesichert und die OL Nitzschka vor Hochwasserereignissen mit Abflüssen bis  $HQ_{100}$  geschützt werden.

### 3 Bestehende Verhältnisse, Vorhabengebiet

#### 3.1 Lage des Vorhabens

- Landkreis: Leipzig
- Gemeinde: Wurzen
- Gewässer: Vereinigte Mulde

Lage der einzelnen Bauwerke im Koordinatensystem ETRS89\_UTM33:

**Tab. 1: Lage im Koordinatensystem**

Bauwerk	Nordwert	Ostwert
Anpassung Altdeich, D-km Altdeich 1,869.60 = Station Neubau 0+000	5686834	343417
Anpassung Altdeich, D-km Altdeich 1,643	5687034	343313
Neubau Flügeldeich D-km Altdeich 1,643 = Station Neubau 0+225.65	5687034	343313
Neubau Flügeldeich Station Neubau 0+452.00	5687010	343463
Neubau Spundwand Nitzschka Station Neubau 0+000	5686960	343636
Neubau Spundwand Nitzschka Station Neubau 0+260	5687062	343832

#### 3.2 Beschreibung des Vorhabengebietes

Das Hinterland des HWD Nitzschka ist durch landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt, welche hauptsächlich als Ackerflächen genutzt werden. Wasserseitig befindet sich das grünlandgeprägte Deichvorland der Vereinigten Mulde.

Das Gebiet wird im Regionalplan Westsachsen der Naturregion „Sächsisches Lößgefilde“ zugeordnet. Es befindet sich innerhalb der Muldenaue, welche im Regionalplan in diesem Bereich überwiegend als Vorranggebiet Natur und Landschaft ausgewiesen ist.

Außerdem ist das Gebiet als Überschwemmungsgebiet nach SächsWG festgelegt.

#### 3.3 Hydrologische Verhältnisse

Die Vereinigte Mulde ist ein Gewässer I. Ordnung und entsteht durch den Zusammenfluss der Zwickauer Mulde und der Freiburger Mulde bei Sermuth in Sachsen. Sie gehört zum Hauptflussgebiet Vereinigte Mulde und zur Flussgebietseinheit Elbe. Die Fließrichtung verläuft von Süden nach Norden.

Das durchschnittliche Sohlgefälle der Vereinigten Mulde beträgt im Planungsbereich ca. 0,07%.

Der nächstgelegene Pegel „Golzern 1“ (Hochwassermeldepegel) befindet sich ab OL Nitzschka ca. 8 km flussaufwärts, d. h. südlich des Untersuchungsbereiches.

Die für den Planungsbereich maßgebenden Wasserstände wurden aus Unterlage [14] entnommen. Sie dokumentieren den Planzustand 3. Die Maßnahmen des Planzustands 3 berücksichtigen den geplanten Flügeldeich sowie die HWS-Wand in Nitzschka. Ebenso berücksichtigt wurden die drei Schlitzungsstellen im Altdeich.

Für detaillierte Werte wird auf die Unterlage [14] verwiesen (s. Teil I, Fachplanung, Anlage 2.1).

Nachfolgende Angaben für die Vereinigte Mulde in Höhe des Pegel Golzern 1 wurden der vorgenannten Unterlage entnommen.

**Tab. 2: Hydrologische Werte Vereinigte Mulde am Pegel Golzern 1**

Abflussmenge bezogen auf ein Hochwasserereignis	Durchfluss [m <sup>3</sup> /s]
HQ2	425
HQ5	657
HQ10	855
HQ20	1090
HQ25	1180
HQ50	1520
HQ100	1960
HQ200	2570

Weitere hydrologische Werte (Stand: 09.03.2020) wurden dem Wasserhaushaltsportal Sachsen entnommen:

**Tab. 3: Hydrologische Werte Vereinigte Mulde**

D-km Altdeich	MQ [m <sup>3</sup> /s]	MNQ [m <sup>3</sup> /s]
0,000	63,5	14,4
1,869.60	63,4	14,4

Für den Graben, der das Hinterland durchfließt und über das Siel Sonnenmühle in den Grenzgraben und dann in die Vereinigte Mulde geleitet wird, liegen keine hydrologischen Angaben vor.

### 3.4 Gewässerökologische Angaben

Von den geplanten Maßnahmen sind folgende Wasserkörper betroffen:

- Oberflächenwasserkörper (Fließgewässer): Mulde-7 (DESN\_54-7)
- Grundwasserkörper: Vereinigte Mulde 1 (DESN\_VM 1-2-1)

Nachfolgende grundlegende Angaben wurden dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie entnommen, welcher dieser Unterlage in Teil I, Fachplanung, Anlage 5 enthalten ist. Weitere detailliertere Angaben können dieser Unterlage entnommen werden.

Tab. 4: Beschreibung OWK Mulde-7

Oberflächenwasserkörper Mulde-7	
Name	Mulde-7
Bezeichnung	DESN_54-7
Lage	Sachsen/Sachsen-Anhalt, von der Vereinigung der Zwickauer und Freiburger Mulde bei Sermuth bis zum Muldestausee bei Pouch Ortslagen: u.a. Grimma, Trebsen, Bennewitz/Wurzen, Eilenburg, Bad Dübén
Gewässertyp	Typ 17 (Kiesgeprägte Tieflandflüsse)
Gewässerkategorie	Natürlicher Wasserkörper
Einzugsgebiet	248 km <sup>2</sup> (OWK) / ca. 1.450 km <sup>2</sup> (Flussgebiet)
Fließlänge	94,8 km
Bewirtschaftungsziel	Chemismus: Zielerreichung bis 2027 (nach Fristverlängerung) Ökologie: Zielerreichung bis 2027 (nach Fristverlängerung)
Fristverlängerung	Fristverlängerung bis 2027
Chemischer Zustand	nicht gut
Ökologisches Potential	Unbefriedigend

Tab. 5: Beschreibung GWK Vereinigte Mulde 1

Grundwasserkörper Vereinigte Mulde 1	
Name	Vereinigte Mulde 1
Bezeichnung	DESN_VM 1-2-1
Lage	Sachsen, Vereinigte Mulde zwischen Vereinigung von Zwickauer und Freiburger Mulde und Wurzen
Angrenzende GWK	Nördlich: Vereinigte Mulde 2 (DESN_VM 1-2-2) und Lossa (DESN_VM 1-4), Östlich: Döllnitz-Dahle (DESN_EL 2-5+6) Südlich: Untere Freiburger Mulde (DESN_FM 2-1), Untere Zwickauer Mulde (DESN_ZM 2-1) Westlich: Parthegebiet (DESN_SAL GW 060)
Größe	396 km <sup>2</sup>
Bewirtschaftungsziel	Chemie: Zielerreichung 2027 (nach Fristverlängerung) Menge: Zielerreichung 2015
Fristverlängerung	Fristverlängerung bis 2027
Chemischer Zustand	schlecht
Mengenmäßiger Zustand	gut

### 3.5 Geologische, bodenkundliche, hydrogeologische Verhältnisse

#### 3.5.1 Boden

Bodenuntersuchungen erfolgten im Rahmen der Untersuchungen zur Deichzustandsanalyse (DZA) im Jahr 2005. Im Jahr 2008 erfolgte eine Überarbeitung und Ergänzung der DZA auf Grund geänderter technischer Vorschriften [9].

Im Jahr 2016 erfolgten durch die Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH Baugrunderkundungen [15]. Nachfolgende Ausführungen wurden aus dieser Unterlage übernommen.

Aus ingenieurgeologischer Sicht ist der Baugrund unter Berücksichtigung der Gründungs- und Baudurchführungsempfehlungen nach Unterlage [15] und [17] für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen geeignet. Der Untersuchungsbereich liegt nach der Übersichtskarte der DIN 4149:2005-04 in der Erdbebenzone 0.

Nach Handbuch Eurocode 7-1 erfolgte die Bauwerkszuordnung zur Geotechnischen Kategorie 2.

Nachfolgende Abbildungen zeigen die im Rahmen der Baugrunderkundung aufgeschlossenen Schichten mit Angabe der erkundeten Schichtdicke sowie die Klassifikationsmerkmale der Baugrundsichten.

Baugrundsicht		Erkundete Schichtdicke [m]
Nr.	Benennung	
0	Oberboden	0,0 m – 0,5 m
1a	Tragschichten	0,1 m – 1,5 m
1b	Auffüllung	0,1 m – 1,9 m
1c	Deichbaustoff	Annahme: Dicken entsprechend sichtbarer Geometrie (aus Aufschlussprofile Deichkörper in U 4.3)
2a	Auelehm/-sand	0,1 m – 4,4 m
2b	Tallehm/-sand	0,4 m – 1,8 m
3	Flusskies/-sand	0,6 m – 8,1 m
4	Granitporphyr, zersetzt	0,5 m – 4,5 m

Abb. 1: Baugrundmodell aus Unterlage [15]



Baugrundschrift		Bodengruppe nach DIN 18196	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 09
Nr.	Benennung		
1a	Tragschichten	[GW, GI]	F 1
1b	Auffüllung	[GU*, SU*, UL – UM, TM] ) <sup>1</sup>	F 3
2a	Auelehm/ -sand	TL – TM, UI – UM, OT	F 3
2b	Tallehm/ -sand	SU*, ST – ST*, TL – TM	F 3
3	Flussskies/ -sand ) <sup>2</sup>	GW, GI, GU, SW, SI, SU	F 1 (GW, GI, SW, SI) F 2 (GU, SU)
4	Granitporphyr, zer- setzt	SU* – ST*, TL, TM – TA	F 3

<sup>1</sup> kann Steine, Blöcke und große Blöcke enthalten

**Abb. 2: Klassifikationsmerkmale der Bodenschichten aus Unterlage [15]**

Die Schicht 0 „Oberboden“ ist nicht flächendeckend vorhanden. Der Boden wurde in die Bodengruppe OH nach DIN 18196 eingeordnet.

Als Schicht 1a „Tragschichten“ werden ungebundene Schichten, die sich unter verschiedenen Deckschichten der Deichzufahrten, der DVW und von Wegen am wasserseitigen Deichfuß befinden, zusammengefasst. Im Bereich des DVW werden sie von einem Geotextil unterlagert. Die Lagerungsdichte wurde mit mitteldicht bis dicht, selten locker beurteilt.

Die Schicht 1b „Auffüllung“ beschreibt Materialien, die durch Umlagerungen im Zuge vergangener Deichbrüche entstanden sind, sowie Verfüllungen von Materialentnahmen am Altdeich und Geländeregulierungen. Die Lagerungsdichte wurde mit sehr locker, lokal locker bis mitteldicht erkundet. In den Baugrundaufschlüssen wurde eine weiche bis steife, selten sehr weiche oder halbfeste Konsistenz festgestellt. Im Hinblick auf den Wiedereinbau sind die ausgebauten Materialien dieser Bodenschicht nur für Auffüllungen ohne Qualitätsanforderungen verwendbar.

Die Schicht 1c „Deichbaustoff“ beschreibt Sand-Schluff-Gemische und enggestufte Sande. Die Lagerungsdichte wurde mit locker bis mitteldicht beurteilt.

Die Schicht 2a „Auelehm/-sand“ wird zum Teil durch Auffüllung überlagert oder ersetzt. Es wurde vorwiegend Auelehm sowie Auelehm in unregelmäßiger Wechsellagerung mit Auesand angetroffen. Die Lagerungsdichte wurde mit sehr locker erkundet. In den Baugrundaufschlüssen wurde eine weiche bis steife, lokal sehr weiche, selten steife Konsistenz festgestellt. Im Hinblick auf den Wiedereinbau sind die ausgebauten Materialien dieser Bodenschicht nur für Auffüllungen ohne Qualitätsanforderungen verwendbar.

Die Schicht 2b „Tallehm/-sand“ wird zum Teil durch Auffüllung überlagert oder ersetzt. Sie wurde in unregelmäßiger Wechsellagerung mit Auesand angetroffen. Die Lagerungsdichte wurde mit sehr locker, lokal mitteldicht erkundet. In den Baugrundaufschlüssen wurde eine weiche bis steife Konsistenz festgestellt. Im Hinblick auf den Wiedereinbau sind die ausgebauten Materialien dieser Bodenschicht nur für Auffüllungen ohne Qualitätsanforderungen verwendbar.

Die Schicht 3 „Flusskies/-sand“ zeigt Wechsellagerungen von sandigen und kiesigen Bereichen sowie schluffig-tonigen Einlagerungen. Im Nahbereich der Mulde wurde die Lagerungsdichte bis 6 m unter OKG teilweise sehr locker bis locker, ab 6 m unter OKG mitteldicht und mit zunehmender Tiefe als dichte Lagerung erkundet. Vorbehaltlich der Separierbarkeit von Blöcken sind die ausgebauten Materialien für Verfüllungen mit geringen bis mittleren Qualitätsanforderungen (Verdichtungsgrad  $D_{Pr} \geq 97\%$ ) verwertbar.

Die Schicht 4 „Granitporphyr, zersetzt“ wurde unterhalb der Schicht Flusskies/-sand erkundet. Aufragungen von stark bis schwach verwittertem Granitporphyr sind möglich. Es wurde eine überwiegend steife, lokal weiche oder halbfeste Konsistenz festgestellt.

In nachfolgender Abbildung sind die bodenmechanischen Kennwerte der einzelnen Baugrundsichten dargestellt.

Baugrundsicht		Wichte des feuchten Bodens	Wichte des Bodens unter Auftrieb	Reibungswinkel des dränierten Bodens	Kohäsion des dränierten Bodens	Steifemodul	Durchlässigkeitsbeiwert
Nr.	Benennung	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi'$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]
1a	Tragschichten	20	11	32	0	–	$10^{-3}$ bis $10^{-6}$
1b	Auffüllung	18 – 22 (19)	9 – 12 (10)	22 – 30 (24)	0 – 10 (5)	–	$10^{-5}$ bis $10^{-9}$
1c	Deichbaustoff <sup>12</sup>	17 – 20 (18)	9 – 11 (10)	28 – 32 (30)	0 – 2 (0)	–	$10^{-4}$ bis $10^{-6}$
2a	Auelehm/-sand	15 – 20 (19)	5 – 12 (10)	18 – 27 (24)	2 – 10 (5)	3 – 8 (5)	$10^{-7}$ bis $10^{-10}$
2b	Tallehm/-sand	19	10	19 – 27 (25)	2 – 8 (4)	8 – 15 (10)	$10^{-7}$ bis $10^{-10}$
3	Flusskies/-sand	17 – 20 (18)	9 – 12 (11)	30 – 40 (38)	0	30 – 60 (50)	$10^{-3}$ bis $10^{-6}$
4	Granitporphyr, zersetzt	20	11	25	10	20 – 70 (50)	$10^{-8}$ bis $10^{-10}$

<sup>11</sup> charakteristische Werte; Streubreite und Mittelwert (in Klammern)

<sup>12</sup> gilt für Bereich Bestandsdeich Nitzschka und Altdeich 3, Werte nach U 4.2 und U 4.3

**Abb. 3: Bodenmechanische Kennwerte aus Unterlage [15]**

Alle erkundeten Bodenschichten sind hinsichtlich senkrechter Schachtung im Sinne der DIN 4124 nicht standfest. Ebenso ist die Standfestigkeit unter Wassereinfluss nicht gegeben.

Die Rammpbarkeit der Böden wurde in nachfolgender Abbildung verbal bewertet, da normativ eine Klassifikation der Böden hinsichtlich Rammpbarkeit nicht definiert ist.

Baugrundschrift		verbale Einschätzung der Rammpbarkeit
Nr.	Benennung	
1a	ungebundene Tragschichten	normal rammpbar
1b	Auffüllung	normal rammpbar
1c	Deichbaustoff	leicht bis normal rammpbar
2a	Auelehm/ -sand	leicht bis normal rammpbar
2b	Tallehm/-sand	normal rammpbar
3	Flussskies/ -sand	normal bis schwer rammpbar <sup>1)</sup>
4a	Granitporphyr, zersetzt	schwer rammpbar, Einbringehilfen (z. B. Austauschbohrungen) notwendig

<sup>1)</sup> innerhalb der Schicht ist mit Steinen, Blöcken und große Blöcken zu rechnen, dann nur mit Einbringehilfen rammpbar

**Abb. 4: Einschätzung der Rammpbarkeit der Böden aus Unterlage [15]**

Hinsichtlich Betonaggressivität und Stahlkorrosivität wurden in Unterlage [15] folgende Ergebnisse für die untersuchten Bodenproben beschrieben:

- für Beton nicht angreifend
- für Stahl praktisch nicht aggressiv, sehr geringe Mulden- und Lochkorrosion und sehr geringe Flächenkorrosion.

Weitere Angaben sind dem Baugrundgutachten [15] zu entnehmen.

### 3.5.2 Grundwasser

Der Flussskies/-sand bildet am Standort den Grundwasserleiter. Auf Grund des zumeist überlagernden Auelehm/Tallehm ist lokal mit gespannten Grundwasserverhältnissen zu rechnen. Die Grundwasserstände werden durch Niederschläge im östlich des Untersuchungsgebietes gelegenen Einzugsgebiet beeinflusst. Die Grundwasserfließrichtung verläuft von Südost nach Nordwest, d. h. in Richtung der Vereinigten Mulde. Bei Hochwasser der Mulde kehrt sich die Fließrichtung des Grundwassers im gewässernahen Bereich um. Dieser Bereich liegt – von der Uferlinie bei Mittelwasser aus betrachtet – bei ca. 100 bis 200 m je nach Dauer des Muldehochwassers [17].

In Unterlage [15] werden die Grundwasserstände (Wasseranschnitte und Wasserspiegel nach Bohrende) in den einzelnen Bohrungen, die im Zuge der Baugrunderkundungen ausgeführt wurden, aufgezeigt.

Nachfolgende Tabelle zeigt die mittleren Grundwasserstände während der Erkundung.

Nr.	Teilobjekt		Mittlerer Bohrendwasserstand Oktober bis Dezember 2016 [m ü. NHN]
	Kurzbezeichnung	Entfernung zur Mulde [m]	
TO 1	Flügeldeich und Bestandsdeich	300	113,5
TO 2	Wand 1	600	115,0
TO 3	Wand 2	1100	115,0
TO 4	Altdeich 1	200	113,5
TO 5	Altdeich 2	300	113,0
TO 6	Altdeich 3	50	112,5

**Abb. 5: Mittlere Grundwasserstände aus Unterlage [15]**

Die Grundwasserstände im Erkundungszeitraum entsprechen leicht erhöhten Mittelwasserständen der Vereinigten Mulde. Bei Hochwasserführung der Mulde muss mit einem geländegleichen Grundwasserstand gerechnet werden. Während oder nach Regenzeiten oder Tauwetterlagen ist in der Auffüllung, dem Auelehm/-sand und dem Tallehm/-sand mit aufstauendem Sickerwasser zu rechnen.

Für den Untersuchungsbereich liegen keine Ergebnisse aus Langzeitbeobachtungen des Grundwasserstandes vor.

Zur Beurteilung der Betonaggressivität und der Stahlkorrosivität des Grundwassers wurde im Rahmen der Felduntersuchungen eine Wasserprobe untersucht. Danach wurde das Grundwasser als kalklösend (Einordnung Beton in Expositionsklasse XA1) eingestuft. Für Stahl wurde eine geringe Mulden- und Lochkorrosion, eine geringe Flächenkorrosion sowie sehr gute Güte der Deckschicht festgestellt.

### 3.6 Schutzgebiete

Das Vorhandensein von Schutzgebieten im Einflussbereich der geplanten Maßnahme ist in Tab. 6 dargelegt.

**Tab. 6: Betroffenheit von Schutzgebieten**

Schutzbereich/-objekt	Betroffenheit			Bemerkung / Regelung
	direkt	indirekt	keine	
FFH-Gebiet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vereinigte Mulde und Muldeauen
SPA Gebiet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vereinigte Mulde
Naturschutzgebiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nationalpark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Biosphärenreservat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Landschaftsschutzgebiet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mittlere Mulde
Bäume und Flurgehölze	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fällung bzw. Baumschutz

Schutzbereich/-objekt	Betroffenheit			Bemerkung / Regelung
	direkt	indirekt	keine	
besonders geschützte Biotope nach § 21 SächsNatSchG und § 30 BNatSchG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03.03.210 Teilweise naturnaher Fluss (LRT 3260/3270) – Abstand ca. 10 m 04.01.220 Naturnahes ausdauerndes nährstoffreiches Kleingewässer 06.02.110 Magere Frisch Wiese (LRT 6510) Regelungen sind unter Punkt 5.5 dieses Berichtes und im Teil III dieser Unterlage beschrieben
sonst. wertvolle Biotoptypen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06.02.200 Sonstiges extensiv genutztes Grünland frischer Standorte (RL SN 3) (direkt angrenzend an das Baufeld) 06.02.210 Sonstige extensiv genutzte Frischwiese (LRT 6510-Entwicklungsfläche) 07.01.120 Uferstaudenflur (RL SN 3) – Abstand ca. 5 m Regelungen sind unter Punkt 5.5 dieses Berichtes und im Teil III dieser Unterlage beschrieben.
Schutzgebiete nach BWaldG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Wasserschutzgebiete	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Heilquellenschutzgebiete	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Überschwemmungsgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vereinigte Mulde
Denkmale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Archäologische Relevanzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mittelalterliche Ortskerne sowie neolithisch, eisenzeitliche und mittelalterliche Siedlungsstrukturen Archäologische Grabungen vor Baubeginn erforderlich.
Immissionsschutzbereiche/-obj.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wohnbebauung in Nitzschka
Vermessungs- und Grenzpunkte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Erhalt, Sicherung während der Bauzeit, Ersatz bei Beschädigung oder Verlust

### 3.7 Sonstige Randbedingungen

#### 3.7.1 Altlastenflächen (Kataster), bekannte Verdachtsflächen, schadstoffhaltige Böden/Stoffe

##### Altlastflächen, bekannte Verdachtsflächen

Nach Angaben des Landratsamtes Landkreis Leipzig befindet sich folgende Altlastenverdachtsfläche im Vorhabengebiet:

- Deponie „Nitzschka“ AKZ 83181015; Handlungsbedarf SALKA: erkunden; Zusammensetzung Deponat gemäß historische Erkundung 1994: Bauschutt, Bodenaushub, Hausmüll, Sperrmüll, Gartenabfälle, Schrott Schließung Deponie ca. 1989

##### Schadstoffhaltige Böden/Stoffe

Die abfallrechtliche Bewertung der Aushubmaterialien erfolgte im Zuge der Erstellung des Bodengutachtens und ist in Unterlage [15] enthalten.

Nachfolgende Zusammenfassung wurde dieser Unterlage entnommen.

**Tab. 7: Zusammenstellung Ausbaumaterialien**

Bezeichnung	Beschreibung der Probe	Untersuchungsergebnisse nach a) LAGA TR Boden (2004), b) LAGA Bauschutt (1997) c) Recyclerlass SMUL (2006) d) Deponieverordnung (2016)
P 1	Probe Boden Flügeldeich	a) > Z 2, wegen Arsen d) Übergabe an Bodenbehandlungsanlage wegen auffälliger Parameterkonzentration von organischem Anteil, Arsen und Fluorid
P 2	Probe Boden HWS-Wand Oelschütz	a) Z 1.1, wegen Cadmium, PAK b) W 1.1
MP 1	Mischprobe Boden Flügeldeich	b) Z 1.1, wegen Arsen, Cadmium, Zink, PAK c) W 1.1
MP 2	Mischprobe Boden HWS-Wand Nitzschka	a) Z 1, wegen Arsen, Cadmium, Nickel, Zink, organischer Kohlenstoff
MP 3	Mischprobe Boden HWS-Wand Oelschütz	a) Z 1, wegen Arsen, Cadmium, Zink, organischer Kohlenstoff

### 3.7.2 Ver- und Entsorgungsleitungen

Nachfolgende Tabelle enthält eine Auflistung der angeschriebener Leitungsträger. Die zugehörige Schlüssel-Liste ist in Teil 0, Antragsunterlagen enthalten.

Die bekanntgegebenen Medientrassen sind nachrichtlich in den Lageplänen dargestellt.

**Tab. 8: Beteiligung Medienträger**

Schlüssel-Nr.	Anfrage vom	Antwort vom
1	21.10.2019	21.10.2019
2	21.10.2019	25.10.2019
3	25.10.2019	25.10.2019
4	21.10.2019	01.11.2019
5	11.11.2019	11.11.2019
6	11.11.2019	11.11.2019
7	21.10.2019	24.10.2019
8	23.10.2019	11.11.2019
9	11.11.2019	11.11.2019
10	18.10.2019	02.04.2020
11	22.10.2019	22.10.2019
12	21.10.2019	23.10.2019
13	21.10.2019	28.10.2019
14	21.10.2019	28.10.2019

### 3.7.3 Planungen und Hinweise Dritter

Nachfolgende Tabelle enthält eine Auflistung der angeschriebenen Behörden, Kommunen und sonstigen Trägern öffentlicher Belange. Die zugehörige Schlüsselliste ist in Teil 0, Antragsunterlagen enthalten.

**Tab. 9: Beteiligung Behörden | Kommunen | Sonstige**

Schlüssel-Nr.	Anfrage vom	Antwort vom
1	17.03.2014	24.04.2014
2	11.08.2016 24.10.2016 22.03.2019 03.03.2020	23.08.2016 11.01.2017 24.04.2019 04.03.2020
3	17.03.2014	20.03.2014
4	17.03.2014	Keine Antwort
5	17.03.2014	11.04.2014
6	17.03.2014	14.04.2014
7	17.03.2014	09.04.2014

Zu beachten sind die bereits instandgesetzten/neu errichteten HWS-Anlagen ab D-km 1,869.60 in Richtung Süden.

Weitere Planungen Dritter (z. B. Straßenbaulastträger) sind nicht bekannt.

## 4 Alternativenprüfung, Variantendiskussion und Beschreibung des Vorhabens

### 4.1 Darstellung der geprüften Alternativen / Begründung der gewählten Alternative

Im Rahmen der Vorplanung [13] wurden Lösungsmöglichkeiten zur Errichtung eines neuen Flügeldeiches zum Schutz der OL Nitzschka sowie zur Instandsetzung des Altdeiches HWD Nitzschka D-km 0,000 bis 1,869.60 untersucht:

- Alternative I: Errichtung eines neuen Flügeldeiches mit Schutzziel HQ<sub>100</sub> in Nitzschka
- Alternative II: Errichtung eines neuen Flügeldeiches mit Schutzziel HQ<sub>100</sub> in Nitzschka und eines Teilschutzdeiches mit verringertem Schutzziel für die Einzelbebauung „Muldenhäuser“
- Alternative III: Instandsetzung Altdeich von D-km 0,000 bis 1,869.60 mit Schutzziel HQ<sub>100</sub>.
- Alternative IV: Errichtung von Hochwasserschutzwänden anstelle der Flügeldeiche nach Alternative I oder II.

Nachgelagert der Vorplanung wurde der Mulde-Abschnitt zwischen Golzern und Wurzen im Rahmen einer 2D-Modellierung [14] hydraulisch betrachtet. Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde die

- Alternative V: Kombination aus Neubau Flügeldeich und Hochwasserschutzwand mit Schutzziel HQ<sub>100</sub> in Nitzschka

untersucht.

Im Zuge der Alternativenprüfung erfolgte auch eine Bewertung des HWS-Zieles für die durch die geplanten Anlagen geschützten Flächen.

Hier handelt es sich hauptsächlich um geschlossene Siedlungsflächen sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen (s. Ausführungen zur Festlegung des Schutzzieles unter Punkt 2.4.1). Die landwirtschaftlich genutzten Flächen werden derzeit durch den vorhandenen Deich vor Hochwässern  $\leq$  HQ<sub>50</sub> geschützt. Gemäß der unter Punkt 2.4.1 genannten Literatur wird jedoch ein Schutzziel von HQ<sub>5</sub> empfohlen. In die Alternativenbetrachtung flossen deshalb auch Untersuchungen zur Rücknahme des Schutzzieles und Schaffung eines Retentionsraumes für die Vereinigte Mulde ein. So kann ein zusätzlicher Retentionsraum von ca. 78 ha bei Umsetzung der Alternativen I, II, IV oder V geschaffen und der Altdeich entwidmet werden.

#### 4.1.1 Beschreibung der untersuchten Alternativen

Die in der weiteren Betrachtung verbliebenen Alternativen werden in den Übersichtslageplänen Plan-Nr. 1.2.1 bis 1.2.4 in ihrer Trassenlage dargestellt.

Bei **Alternative I** wird die Errichtung eines neuen Flügeldeiches (Länge ca. 590 m) untersucht, der die gesamte OL Nitzschka einschließlich der Einzelbebauung „Muldenhäuser“ vor einem Hochwasserereignis HQ<sub>100</sub> schützt. Der neue Flügeldeich beginnt an D-km 1,643 des Altdeiches, umschließt den Bereich „Muldenhäuser“, und verläuft dann in östlicher Richtung bis die Kronenhöhe dem angrenzenden Gelände entspricht. Der DVW führt noch ca. 50 m weiter in östlicher Richtung, dann nach Süden bis zur Anbindung an die Muldenstraße.



Zur Herstellung des Schutzgrades  $HQ_{100}$  werden auch bauliche Maßnahmen am Deichabschnitt zwischen D-km 1,643 und 1,869.60 erforderlich. Die Kronenhöhe weist Defizite zur Wasserspiegellage des Bemessungshochwassers  $HQ_{100}$  auf und muss an die erforderliche Höhe angepasst werden.

Außerdem kann der nicht mehr für die Aufrechterhaltung der Hochwasserschutzfunktion notwendige Altdeich zwischen D-km 0,00 und 1,620 umgebaut werden. Dadurch wird für die Vereinigte Mulde ein Retentionsraum geschaffen. Für die binnenseitig des Deiches liegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen (Ackerland, Grünland) wird ein Schutzgrad von  $HQ_5$  empfohlen (s. Punkt 2.4.1). Ein vollständiger Rückbau des Deiches und damit vollständige Aufgabe des Schutzniveaus wird deshalb nicht befürwortet. Auch die Lage des Gebietes zum Teil am Prallhang des Gewässers, welche zu unkontrolliertem Einströmen und zur Ablagerung von Sedimenten und somit zur Verlandung des Bereiches führen würde, spricht gegen einen vollständigen Deichrückbau. Insbesondere der Bereich am Siel Sonnenmühle wäre durch seine topographische Lage von Verlandungen betroffen. Die Sohle des hier durch den Deich geführten Gewässers liegt ca. 2,4 m unter Geländeoberkante. Verlandungen des Grabens würden zu unkontrollierten Abflussverhältnissen und zu Vernässungen der angrenzenden Flächen führen.

Der Umbau des Altdeiches kann durch einen Teilrückbau auf das Schutzniveau  $HQ_5$  oder durch Deichschlitzung mit Anordnung von Überlaufschwelen erfolgen. Bei einem Teilrückbau auf der gesamten Deichlänge auf das Schutzniveau  $HQ_5$  entstehen durch den vollständigen Abtrag des Oberbodens erhebliche Eingriffe in den Naturraum, weshalb diese Art des Deichumbaus nicht favorisiert wurde.

Die Alternative I verbleibt in der weiteren Betrachtung.

In **Alternative II** wird die Errichtung eines Flügeldeiches (Länge ca. 509 m) mit Schutzziel  $HQ_{100}$  für die OL Nitzschka unter Ausschluss der Einzelbebauung „Muldenhäuser“ sowie die Errichtung eines Teilschutzdeiches (Länge ca. 218 m) für die Muldenhäuser untersucht.

Der neue Flügeldeich mit einer Länge von ca. 509 m schließt bei D-km 1,869.60 an die vorhandene HWS-Wand an. Er führt in direkter Linie nordöstlich, quert den Schwarzen Weg und führt weiter in nordöstlicher Richtung auf der Trasse der Alternative I. Er folgt dieser bis zur Anbindung an hoch liegendes Gelände. Der weitere Verlauf des DVW entspricht dem der Alternative I.

Der Teilschutzdeich für den Bereich der Muldenhäuser beginnt am Altdeich bei D-km 1,643. Er schließt die Muldenhäuser ein und bindet nach ca. 218 m östlich der Kreuzung Schwarzer Weg an hoch liegendes Gelände an. Die Geländehöhe am Anschluss des Deiches beträgt ca. 119,50 m NHN (DHHN 2016). Aus dieser Höhe ergibt sich der Schutzgrad des Teilschutzdeiches. Zum Zeitpunkt der Betrachtungen im Rahmen der Vorplanung lagen nur die Wasserspiegellagen aus dem HWSK vor. Es wurde deshalb davon ausgegangen, dass die maßgebende Wasserspiegellage für das  $HQ_{100}$  entlang des Teilschutzdeiches der Wasserspiegellage der Vereinigten Mulde im Gewässerlauf entspricht und somit bei einer Deichkronenhöhe von ca. 119,50 m NHN (DHHN 2016) und einer Wasserspiegellage von ca. 119,00 m NHN (DHHN 2016) unter Berücksichtigung eines Freibordes von 0,70 m ein Schutzgrad erreicht wird, der zwischen einem  $HQ_{50}$  und einem  $HQ_{100}$  und damit etwas über dem derzeitigen Schutzniveau liegt. Nach Vorliegen der hydraulischen Berechnung [14] wurde deutlich, dass für den „Teilschutzdeich“ bei einer Kronenhöhe von 119,50 m NHN (DHHN 2016) ein Schutzgrad erreicht wird, der einem  $HQ_{100}$  entspricht.

Wie bei Alternative I werden auch bei dieser Alternative bauliche Maßnahmen am Deichabschnitt zwischen D-km 1,643 bis 1,869.60 sowie Umbaumaßnahmen am Altdeich zwischen D-km 0,00 und 1,620 erforderlich.

Die Alternative II verbleibt in der weiteren Betrachtung.

Die **Alternative III** untersucht die Instandsetzung des HWD Nitzschka zwischen D-km 0,00 bis 1,869.60 für ein Bemessungshochwasser  $HQ_{100}$  unter Berücksichtigung der vorhandenen Deichkubatur und unter Beibehaltung der Deichtrasse. Dabei wird die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit des Altdeiches gemäß Empfehlungen der Deichzustandsanalyse [9] wiederhergestellt und die Kronenhöhe entsprechend der Bemessungswasserspiegellage unter Berücksichtigung des Freibordes angehoben. Kronenbreite und Böschungsneigung werden nach den Empfehlungen der Regelwerke DWA-M 507 und DIN 19712 im gesamten Deichabschnitt hergestellt.

Im gesamten Deichabschnitt wird der DVW entsprechend den Ergebnissen der Deichzustandsanalyse [9] auf einer Auflastberme hergestellt, um die Standsicherheit des Deiches zu gewährleisten. Die vorhandenen Deichüberfahrten bleiben bestehen und werden an die geänderte Deichkubatur angepasst.

Für den Deichabschnitt zwischen D-km 1,643 bis 1,869.60 erfolgt die Anpassung der Deichkrone und der landseitigen Böschung wie unter Alternative I beschrieben. Gleiches gilt für die Abschnitte zwischen D-km 0,000 und 0,105 sowie zwischen D-km 1,030 und 1,643. Für den Abschnitt zwischen D-km 0,105 und 1,030 muss nach Empfehlung der Deichzustandsanalyse [9] eine Dichtung eingebaut werden, um die Standsicherheit des Altdeiches wiederherzustellen. Dabei können Innen- oder Oberflächendichtungen (gemäß DWA-M 507) zum Einsatz kommen.

Beim Einbau einer Innendichtung (z.B. Einsatz von Bodenvermörtelungsverfahren oder Einphasenschlitzwand) muss die erforderliche Kronenhöhe des Deiches durch die Anpassung der Deichkubatur hergestellt werden.

In die frisch hergestellte Wand können jedoch auch Stahlträger oder Spundwandprofile eingestellt werden, die über die Deichkrone hinausragen. Sie tragen Kräfte planmäßig ab und dienen dem Anschluss von auf die Deichkrone aufgesetzten Dichtungselementen.

Die Herstellung der Dichtung als Innendichtung wird jedoch nicht favorisiert. Verfahren ohne das Einstellen von tragenden Elementen wurden aus Kostengründen ausgeschlossen, da zusätzlich zur Herstellung der Dichtung auch Maßnahmen für die Deicherhöhung zur Sicherung des Schutzniveaus erforderlich werden. Bei Verfahren mit tragenden Elementen wirkt der über den vorhandenen Deichkörper herausstehende Teil der Dichtung als Hindernis für den Deich querende Tiere und wird als prägendes Element in der Auenlandschaft wahrgenommen. Jedoch muss der Deichkörper nicht verbreitert werden und die Auflastberme kann ggf. entfallen, sodass keine zusätzlichen Flächen dauerhaft in Anspruch genommen werden müssen.

Der Einbau der Oberflächendichtung erfolgt auf der Wasserseite des Deiches und kann mit mineralischer Dichtung oder geosynthetischer Tondichtungsbahn ausgeführt werden.

Mineralische Oberflächendichtungen müssen am Deichfuß in die vorhandene bindige Deckschicht einbinden und vor Austrocknung, Frost und mechanischen Einflüssen (z. B. Wühltieren) geschützt werden. Auch Trocknungsrisse stellen langfristig bevorzugte Wasserwegbarkeiten und Wurzelwege dar und führen somit zur Erhöhung der Durchlässigkeit. Aus diesem Grund wird über der mineralischen Dichtungsschicht eine Deckschicht angeordnet. Die Stärke der mineralischen Dichtungsschicht liegt gemäß DIN 19712 und DWA Themen „Dichtungssysteme in Deichen“ zwischen 0,5 und 1,0 m, die Stärke der Deckschicht zwischen 0,8 und 1,0 m. Die Einbaustärken sind abhängig vom gewählten Erdstoff, der geographischen Lage des Deiches und ggf. vorhandenen mechanischen Einflüssen (Wühltierbefall).

Auch beim Einbau einer Geosynthetischen Tondichtungsbahn (GTD) ist zum Schutz vor Austrocknung, Frost- und Tauwechseln sowie vor mechanischen Einwirkungen eine Schutzschicht aus nichtbindigem, verdichtungsfähigem Bodenmaterial mit einer Stärke von mind. 0,80 m vorgesehen. Im Kronenbereich wird eine bindige Deckschicht angeordnet, in welche die GTD einbindet. Am Böschungsfuß wird die GTD in den vorhandenen Deckstauer eingebunden. Ist dieser nicht in ausreichendem Maße vorhanden, müssen ggf. zusätzliche vertikale Dichtelemente angeordnet werden.

Die Ausführung der Dichtung als Oberflächendichtung ist für die vorhandene Deichkubatur mit Deichhöhen von maximal 3,00 m über Gelände ungünstig. Für den DIN- oder DWA-Merkblatt-gerechten Aufbau der mineralischen Dichtung zuzüglich der Deckschicht müsste der Altdeich teilweise komplett abgetragen werden. Aus vorgenannten Gründen sollte deshalb bei Umsetzung der Alternative III die Oberflächendichtung mit geosynthetischer Tondichtungsbahn zur Ausführung kommen, da hier der Eingriff in den Altdeich geringer ist.

Die Alternative III verbleibt in der weiteren Betrachtung.

Bei **Alternative IV** werden statt dem Flügeldeich der Alternative I oder dem Flügeldeich und Teilschutzdeich der Alternative II Hochwasserschutzwände aus Stahlbeton oder aus Stahlspundwänden errichtet. Die Flächenbeanspruchung fällt deutlich geringer aus als bei der Errichtung der Deiche. Jedoch werden bereichsweise Wandhöhen von bis zu 3,00 m über Gelände erforderlich, welche eine erhebliche Störung des Landschaftsbildes bewirken und unüberwindbare Barrieren für faunistische Lebewesen darstellen.

Die Errichtung von HWS-Wänden anstelle der Flügeldeiche nach Alternative I oder II wurde deshalb nicht weiter untersucht und von den weiteren Betrachtungen ausgeschlossen.

In **Alternative V** wird die Errichtung eines Flügeldeiches (Länge ca. 225 m) und einer HWS-Wand (Länge ca. 260 m) mit Schutzziel  $HQ_{100}$  untersucht. Die beiden Anlagen schützen die gesamte OL Nitzschka einschließlich der Einzelbebauung „Muldenhäuser“. Die Ausbildung eines Deiches anstelle der HWS-Wand wurde auf Grund der deutlich größeren Flächeninanspruchnahme nicht weiter untersucht.

Der neue Flügeldeich beginnt an D-km 1,643 des Altdeiches. Er schließt die Muldenhäuser ein und verläuft dann parallel zur Straße Muldenaue bis zum Anschluss an ausreichend hoch liegendes Gelände.

Die Linienführung der HWS-Wand orientiert sich an den vorhandenen Grundstücksgrenzen. Beginn und Ende ergeben sich aus der erforderlichen Wandhöhe unter Beachtung der Wasserspiegellage für  $HQ_{100}$  zuzüglich dem Freibordmaß sowie den vorhandenen Geländehöhen.

Auch bei dieser Alternative werden bauliche Maßnahmen am Deichabschnitt zwischen D-km 1,643 bis 1,869.60 erforderlich. Sie werden wie unter Alternative I beschrieben ausgeführt.

Gleiches gilt für die Umbaumaßnahmen am Altdeich zwischen D-km 0,000 und 1,620.

Die Alternative V verbleibt in der weiteren Betrachtung.

## 4.1.2 Diskussion der verbleibenden Alternativen

Die in der weiteren Betrachtung verbleibenden Alternativen I, II, III und V werden nachfolgend hinsichtlich

- ihrer Auswirkungen auf Umwelt und ökologische Verträglichkeit
- ihrer Auswirkung auf Ziele der Wasserrahmenrichtlinie
- ihrer Auswirkungen auf Eigentum und Flächeninanspruchnahme
- Schutzgrad der Anlage
- Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit
- Umbau/Rückbau vorhandener baulicher Anlagen und Verkehrswege
- Baukosten
- Betriebskosten
- Wirtschaftlichkeit und
- Bauzeit

gegenübergestellt und bewertet. Unter Punkt 4.1.2.10 werden alle Alternativen in einer Bewertungsmatrix gegenübergestellt.

### 4.1.2.1 Auswirkung auf Umwelt und ökologische Verträglichkeit

Bei allen Alternativen sind Beeinträchtigungen der FFH- und SPA-Gebiete und des LSG möglich, die hauptsächlich auf den Bauzeitraum begrenzt sind. Die Auswirkungen der Alternative III sind auf Grund des deutlich massiveren Flächeneingriffs in den Bewuchs des Deiches dabei größer als bei den drei anderen Alternativen. Hier wird deutlich mehr Lebensraum zerstört. Außerdem werden die Alternativen I, II und V hauptsächlich landseitig des Altdeiches nahe der OL Nitzschka und somit außerhalb des FFH- und SPA-Gebiet umgesetzt und wirken deshalb nicht gleichem Maße störend wie Alternative III.

Auch für den Artenschutz gilt: Die Beeinträchtigungen bei Umsetzung der Alternative III werden auf Grund des massiven Eingriffs in die Deichbegrünung deutlich höher bewertet als bei Umsetzung der Alternativen I, II oder V.

Die im Baubereich vorhandenen geschützten Biotop nach § 21 SächsNatSchG werden von den untersuchten Alternativen gleichermaßen beeinflusst.

Durch die bauliche Umsetzung einer der Alternativen kommt es zu naturschutzrechtlich relevanten Eingriffen, die naturschutzfachlich bewertet und durch Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden müssen. Es wird deutlich, dass bei Umsetzung der Alternative III auf Grund der vorgenannten Gegebenheiten ein deutlich höherer Kompensationsbedarf besteht.

Rang 1 wird deshalb für die Alternativen mit den geringsten zu erwartenden Beeinträchtigungen auf die Umwelt und mit der größten ökologischen Verträglichkeit vergeben.

#### 4.1.2.2 Auswirkungen auf Ziele der Wasserrahmenrichtlinie

Alle Alternativen stehen den allgemeinen Grundsätzen der Gewässerbewirtschaftung als auch den Grundsätzen des Gewässer- und Deichbaus gemäß Wasserhaushaltsgesetz nicht entgegen. Mit dem Bauvorhaben ist keine Verschlechterung des ökologischen Zustands oder Potenzials des OWK verbunden. Es ist standörtlich weder eine direkte noch indirekte Betroffenheit von Oberflächenwasserkörpern gegeben.

Beeinflussungen des Grundwasserkörpers können bei Umsetzung der Alternativen I, II und III ausgeschlossen werden. Die Auswirkungen auf den Grundwasserkörper bei Einbau der Spundwand bei Alternative V werden als unerheblich eingeschätzt (s. dazu auch Teil I, Anlage 5: Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie).

Alle Alternativen stehen dem Verschlechterungsverbot nicht entgegen und erfüllen die Anforderungen der auf der Grundlage der EU-WRRL erlassenen §§ 27 ff. und § 47 WHG.

Rang 1 wird deshalb für alle Alternativen vergeben.

#### 4.1.2.3 Auswirkungen auf Eigentum, Flächeninanspruchnahme

Die geplanten Maßnahmen aller Varianten werden hauptsächlich auf Flächen umgesetzt, die sich in privatem Eigentum befinden und landwirtschaftlich genutzt werden. Bewertet wird die erforderliche Fläche für die Errichtung der HWS-Anlagen (dauerhafte Inanspruchnahme) unter Berücksichtigung der Schutzstreifen.

Die für Alternative III beschriebenen Maßnahmen zur Deichertüchtigung bedingen einen größeren Flächenbedarf als bisher. Eine Vergrößerung des Deichquerschnittes zur Gewässerseite führt zu einer Verringerung der Leistungsfähigkeit des Abflussquerschnittes, zum anderen wird der Deich dadurch erhöhten Belastungen, beispielsweise durch Strömungsangriff, ausgesetzt. Der wasserseitige Deichfußpunkt wird deshalb als Fixpunkt festgelegt und die Deichertüchtigung erfolgt in Richtung Landseite.

- Alternative I: ca. 22.900 m<sup>2</sup>
- Alternative II: ca. 24.210 m<sup>2</sup>
- Alternative III: ca. 69.600 m<sup>2</sup>
- Alternative V: ca. 13.700 m<sup>2</sup>

Rang 1 wird für die Variante mit der geringsten dauerhaft in Anspruch zu nehmenden Fläche vergeben.

#### 4.1.2.4 Schutzgrad der Anlage

Bei Umsetzung der Alternativen I, II oder V wird der Altdeich zwischen D-km 0,000 und 1,643 umgebaut/teilerückgebaut. Das bisherige Schutzniveau wird für die binnenseitig des Deiches liegenden, hauptsächlich landwirtschaftlich genutzten Flächen auf HQ<sub>5</sub> gesenkt. Als Schutzgrad der HWS-Anlagen für die OL Nitzschka wird HQ<sub>100</sub> festgelegt.

Bei Umsetzung der Alternative III wird der Schutzgrad des Altdeiches auf der gesamten Länge zwischen D-km 0,000 und 1,869.70 auf HQ<sub>100</sub> erhöht.

Rang 1 wird an die Alternative III vergeben, da hier für die meisten binnenseitigen Flächen der Schutzgrad HQ<sub>100</sub> erreicht wird.

#### 4.1.2.5 Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit

Aufgrund der Langlebigkeit von HWS-Anlagen kommt der Dauerhaftigkeit große Bedeutung zu.

Da grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Bauwerke altern und dies zur Beeinträchtigung des Sicherheitsniveaus oder der Gebrauchseigenschaften führt, sind mit Hilfe von regelmäßigen Bauwerksüberwachungen die Maßnahmen der erforderlichen Instandhaltung festzulegen. Die Durchführung der festgelegten Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen sichert die Aufrechterhaltung der Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit der HWS-Anlage. Sofern alle erforderlichen Maßnahmen der Instandhaltung durchgeführt werden, sind alle Alternativen hinsichtlich der Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit gleichwertig.

Der Rang 1 wird deshalb an alle Alternativen vergeben.

#### 4.1.2.6 Umbau/Rückbau von Verkehrswegen und von baulichen Anlagen der Versorgungsträger

Bei Umsetzung der Alternative I werden keine Leitungsumverlegungen erforderlich. Für die Herstellung des Flügeldeiches wird der Rückbau des Schwarzen Weges (in diesem Bereich öffentlich gewidmet als Feld- und Waldweg) im Deichaufstandsbereich erforderlich. Die Wegeverbindung wird mit Hilfe einer Deichüberfahrt wiederhergestellt.

Leitungsumverlegungen/Leitungssicherungen werden bei Umsetzung der Alternative II für eine Trinkwasserleitung sowie für Freileitungen der Telekommunikation und der Energieversorgung erforderlich. Teilschutzdeich und Flügeldeich kreuzen vorhandene Verkehrswege jeweils 1 Mal. Im Deichaufstandsbereich werden sie rückgebaut. Die Wegebeziehungen werden mit Hilfe von Deichüberfahrten wiederhergestellt.

Auch bei Umsetzung der Alternative III werden keine Leitungsumverlegungen erforderlich. Die vorhandenen Wegebeziehungen bleiben bestehen.

Die Umsetzung der Alternative V bedingt ebenfalls keine Leitungsumverlegungen. Bei Errichtung des Flügeldeiches muss der Schwarze Weg im Deichaufstandsbereich rückgebaut werden. Es wird eine neue Anbindung an die vorhandene Feldzufahrt geschaffen.

Rang 1 wird für die Alternative III vergeben, da hier keine Umbaumaßnahmen an baulichen Anlagen von Versorgungsträgern oder an Verkehrswegen erfolgen. Rang 2 wird für Alternative V vergeben, da hier keine Anlagen von Versorgungsträgern beeinflusst werden und eine bestehende Wegebeziehungen wiederhergestellt werden muss. Rang 3 wird für Alternative I vergeben, da auch hier keine Anlagen von Versorgungsträgern beeinflusst werden, jedoch zwei bestehende Wegebeziehungen unterbrochen und wieder hergestellt werden müssen. Rang 4 wird für die Alternative II vergeben, da hier die umfangreichsten Arbeiten erfolgen.

#### 4.1.2.7 Baukosten, Wirtschaftlichkeit

Eine Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde nicht erstellt.

Durch die Umsetzung einer der Alternativen kann für die OL Nitzschka ein Hochwasserschutz für ein Bemessungshochwasser HQ<sub>100</sub> geschaffen werden. Alternative III bietet einen HQ<sub>100</sub>- Schutz für die OL Nitzschka sowie die binnenseitig liegenden landwirtschaftlichen Flächen. Bei Alternative I, II oder V wird der HQ<sub>100</sub>- Schutz nur für die OL Nitzschka erzielt. Die landwirtschaftlichen Flächen im Hinterland sind dann nur noch bis zu einem

HQ<sub>5</sub> geschützt. Die genannten Schutzgrade wurden entsprechend der DIN 19712 festgelegt (s. auch Punkt 2.4.1.) und berücksichtigen das mögliche Schadenspotential bei künftigen Hochwasserereignissen.

Ein Vergleich der Alternativen erfolgt über die Netto-Baukosten. Sie beruhen für die Alternativen I bis III auf der Kostenschätzung im Rahmen der Vorplanung aus dem Jahr 2015. Die Kosten für Alternative V sind der Kostenberechnung der Entwurfsplanung entnommen. Um eine Vergleichbarkeit herstellen zu können, wurden die Kosten der Alternativen I bis III mittels Baupreisindex 2019 des Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen angepasst. Der aktuelle Baupreisindex weist bezogen auf das Basisjahr 2015 eine Erhöhung der Baupreise für Leistungen im Ingenieurbau (Straßenbau, Brücken im Straßenbau, Ortskanäle) von durchschnittlich 25,6% aus.

Außerdem wurden aus der Kostenberechnung für die Alternative V die Kosten herausgenommen, die auch bei den Alternativen I bis III nicht berücksichtigt wurden. Es handelt sich hierbei um die Kosten für:

- Kampfmittelerkundung
- Archäologische Grabungen
- Naturschutzfachliche Ausgleichmaßnahme Sodenübertrag
- Naturschutzfachliche Ausgleichmaßnahme Amphibiengewässer
- Gebühren für die Entsorgung von Böden mit Zuordnungswert >Z2nach LAGA
- Bodenaustausch unter Flügeldeich
- Rückbau des Weges entlang des Altdeiches zwischen D-km D-km 0,170 und 1,643 zur Schaffung neuer Ackerflächen

Folgende Nettokosten werden gegenübergestellt:

- Alternative I: 1.905.000 €
- Alternative II: 1.965.000 €
- Alternative III: 2.695.000 €
- Alternative V: 2.310.000 €

Rang 1 wird für die Alternative mit den geringsten Baukosten vergeben.

#### **4.1.2.8 Betriebskosten**

Betriebskosten sind Kosten, die dem Eigentümer des Grundstücks durch den bestimmungsgemäßen Gebrauch der baulichen Anlage und des Grundstücks laufend entstehen. Sie werden umso höher, je größer die Flächen sind, auf denen die baulichen Anlagen errichtet werden (z. B. Grundsteuer, Mahd, Hutung) und je höher der Grad des technischen Anspruchs der Anlage ist.

Für alle Alternativen wurde eine einfache, aber robuste Art der Ausführung gewählt, bei der der Betriebs- und Unterhaltungsaufwand für alle Anlagenteile möglichst gering ist. Ein Vergleich erfolgt deshalb über die dauerhaft in Anspruch zu nehmende Fläche (s. auch Pkt. 4.1.2.3)

Rang 1 wird an die Alternative mit den geringsten zu erwartenden Betriebskosten vergeben.

#### 4.1.2.9 Bauzeit

Die geschätzte Bauzeit für die untersuchten Varianten beträgt:

- Alternative I: 10 Monate
- Alternative II: 10 Monate
- Alternative III: 12 Monate
- Alternative V: 8 Monate

Die angegebenen Zeiten beinhalten die reine Bauzeit (ohne archäologische Erkundungen). Erdbaumaßnahmen können nicht bei Frost oder bei aufgeweichten Bodenverhältnissen durchgeführt werden. Mit Arbeitsunterbrechungen ist ggf. zu rechnen.

Rang 1 wurde für die Alternativen mit der geringsten Bauzeit vergeben.

#### 4.1.2.10 Bewertungsmatrix

Die Alternativen wurden anhand der unter Punkt 4.1.2 genannten Kriterien miteinander verglichen und entsprechend mit Rang 1 bis 4 bewertet. Alle Kriterien wurden gleich gewichtet. Die niedrigste Summe aller Bewertungen entscheidet über die Rangfolge der Alternativen.

**Tab. 10: Bewertungsmatrix Alternativen**

Nr.	Wertungskriterium	Alternative I	Alternative II	Alternative III	Alternative V
4.1.2.1	Auswirkungen auf Umwelt und ökologische Verträglichkeit	1	1	2	1
4.1.2.2	Auswirkungen auf Ziele der Wasserrahmenrichtlinie	1	1	1	1
4.1.2.3	Auswirkungen auf Eigentum, Flächeninanspruchnahme	2	3	4	1
4.1.2.4	Schutzgrad	2	2	1	2
4.1.2.5	Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit	1	1	1	1
4.1.2.6	Umbau/Rückbau vorhandener baulicher Anlagen und Verkehrswege	3	4	1	2
4.1.2.7	Baukosten	1	2	4	3
4.1.2.8	Betriebskosten	2	3	4	1
4.1.2.9	Bauzeit	2	2	3	1
	Summe:	15	19	21	13
	<b>Rang:</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

#### 4.1.3 Entscheidung und Begründung für die geplante Alternative

Die Auswertung ergab für Alternative V die geringste Punktzahl und somit den Rang 1.

Trotz höherer Kosten für Alternative V als für Alternative I spricht für die Alternative V die deutlich geringere Flächeninanspruchnahme. Gegenüber Alternative I werden ca. 9.200 m<sup>2</sup> landwirtschaftliche Nutzflächen



weniger beansprucht. Das lässt in dem landwirtschaftlich geprägten Raum eine deutlich höhere Akzeptanz des Vorhabens bei der Bevölkerung erwarten.

Aus diesem Grund und nach Auswertung aller anderen Entscheidungskriterien wurde die Alternative V: Errichtung eines Flügeldeiches (Länge ca. 225 m) und einer HWS-Wand (Länge ca. 260 m) mit Schutzziel HQ<sub>100</sub> als Vorzugslösung für den Hochwasserschutz der OL Nitzschka festgelegt und in der weiteren Planung untersucht.

## **4.2 Darstellung der Varianten zur geplanten Maßnahme / Ableitung der Vorzugsvariante**

### **4.2.1 Neubau Flügeldeich**

Der Flügeldeich einschließlich dem DVW werden gemäß den Anforderungen der technischen Regelwerke DIN 19712 und DWA-M 507 errichtet.

Der Deichneubau kann als Zwei-Zonen-Deich oder Drei-Zonen-Deich erfolgen. Der Zwei-Zonen-Deich besteht aus einem dichtenden Stützkörper aus bindigem oder gemischtkörnigem Deichbaumaterial und dem landseitig angeordneten stark durchlässigen Dränkörper. Beim Drei-Zonen-Deich besteht der Querschnitt aus der wasserseitig angeordneten Dichtungsschicht, dem Stützkörper und dem landseitig angeordneten stark durchlässigen Dränkörper.

Die Herstellung eines Drei-Zonen-Deiches ist technologisch aufwendiger als bei einem Zwei-Zonen-Deich. Auf Grund der herzustellenden Deichhöhen von maximal 3,00 m und der Deichlänge von ca. 200 m wird die Ausbildung eines Drei-Zonen-Deiches als zu aufwendig eingeschätzt; von dem herzustellenden Stützkörper verbleibt bei dieser Ausführung eine zu geringe Kubatur bzw. kann dieser in den Randbereichen gar nicht ausgebildet werden.

Aus diesem Grund wird die Herstellung eines Zwei-Zonen-Deiches vorgesehen.

### **4.2.2 Instandsetzung Altdeich D-km 1,643 bis 1,869.60**

Die Herstellung der erforderlichen Kronenhöhe zur Abkehrung des HQ<sub>100</sub> mittels Einbau von Stahlbetonelementen oder Spundwänden mit aufgesetztem Kopfbalken wird nicht favorisiert, da die aus dem Deich herausragende Wand als prägendes Bild in der Auenlandschaft wahrgenommen wird und ein Hindernis für den Deich querende Tiere darstellt.

Aus diesem Grund wurde als Vorzugsvariante die Abtreppung des vorhandenen Deiches und dessen Wiederaufbau mit bindigem Deichbaumaterial unter Berücksichtigung der erforderlichen Kronenhöhe und der Böschungsneigungen von 1:3 als Vorzugsvariante herausgearbeitet. Standsicherheit und Funktionstüchtigkeit werden wieder hergestellt.

### **4.2.3 Neubau HWS-Wand**

Die Vorzugslösung zwischen einer Stahlbetonwand und einer Stahlspundwand wurde aus bautechnischen Gründen zu Gunsten der Spundwand mit gedichteten Schlössern und Abdeckprofil aus Stahl gefällt. Die Vorteile liegen in der schnellen Ausführbarkeit, dem geringen Flächenbedarf sowie geringem Materialtransport.

Ein Bodenaushub, der bei der Variante für die Stahlbetonwand für die Gründungsbauteile notwendig wird, ist nicht erforderlich.

Für die Spundwand werden Einbaulängen von bis zu 13,00 m erforderlich, bei maximaler freistehender Höhe von ca. 1,60 m über Gelände. Da mit dem Antreffen von Mulde-Kiesen mit eingelagerten Steinen und Blöcken und zersetztem Granitporphyr im Untergrund zu rechnen ist, sind Kunststoffspundbohlen nach derzeitigem Kenntnisstand für den Einbau nicht geeignet.

#### **4.2.4 Altdeich D-km 0,00 bis 1,643 mit Schlitzungsstellen**

Es wurden keine Varianten für die Ausführung der Überlaufschwelen untersucht.

Eine Abwägung, ob ein Teilrückbau des Deiches im gesamten Abschnitt erfolgen sollte oder Schlitzungsstellen angeordnet werden, erfolgte bereits im Rahmen der Alternativenprüfung (s. Punkt 4.1.1, Erläuterungen zur Alternative I).

Die Überlaufschwelen werden an den mit Spundwand gesicherten Deichbruchstellen (Deich-km 0,600 und 1,200) angeordnet. Die vorhandenen Spundwände werden auf Geländeniveau abgebrannt. Der Deich bleibt in seiner Kubatur erhalten. Eine zusätzliche Schlitzungsstelle an D-km 1,650 sichert das gleichmäßige Einströmen in den Retentionsraum.

Die Deichschlitzungen verringern den Schutzgrad des Altdeiches zwischen D-km 0,000 und 1,620. Sie werden angeordnet, um einen Retentionsraum für die Vereinigte Mulde von ca. 78 ha zu schaffen und diesen gleichmäßig zu fluten. Bei Hochwasser > HQ<sub>5</sub> der Vereinigten Mulde fließt das Wasser durch die drei Schlitzbereiche ein und auch bis zur Höhe der Überlaufschwelen wieder aus. Der binnenseitige Bereich des HWD Nitzschka wird bis zum hochliegenden Gelände überstaut. Restwasser fließt auf Grund der vorhandenen Geländemorphologie in Richtung Norden und über das Siel Sonnenmühle an D-km 0,036 zurück in die Vereinigte Mulde.

In der hydraulischen 2D-Modellierung [14] wurde im Planzustand 2 auch der Rückbau des Siels Sonnenmühle und damit die Öffnung des Deiches an dieser Stelle untersucht. Es wurde festgestellt, dass schon bei kleineren Hochwässern ein Rückstau in den Graben und die anschließenden Flächen stattfindet. Bereits bei HQ<sub>2</sub> werden große Teile des Deichhinterlandes gefüllt. Der geplante Hochwasserschutz von HQ<sub>5</sub> für die landwirtschaftlich genutzten Flächen binnenseitig des HWD Nitzschka wäre nicht mehr gewährleistet. Der Rückbau des Siels bewirkt gemäß Unterlage [14] auch keine signifikante Verbesserung der Hochwasserabführung und des Entleerungsverhaltens im Deichhinterland beim Abklingen von Hochwassern.

Ein Rückbau des Siels Sonnenmühle wird deshalb nicht empfohlen.

#### **4.2.5 Variantendiskussion**

Die möglichen Ausführungsvarianten der einzelnen Teilobjekte (Neubau Flügeldeich, Instandsetzung Altdeich, Neubau HWS-Wand, Deichschlitzungen) werden anhand der nachfolgend genannten Kriterien miteinander verglichen und entsprechend mit Rang 1 bis 2 bewertet. Alle Kriterien wurden gleich gewichtet. Die niedrigste Summe aller Bewertungen entscheidet über die Rangfolge.

- Auswirkungen auf Umwelt und ökologische Verträglichkeit
- Auswirkung auf Ziele der Wasserrahmenrichtlinie

- Auswirkungen auf Eigentum und Flächeninanspruchnahme
- Schutzgrad der Anlage
- Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit
- Umbau/Rückbau vorhandener baulicher Anlagen und Verkehrswege
- Baukosten
- Betriebskosten
- Wirtschaftlichkeit
- Bauzeit.

Tab. 11: Variantenvergleich der einzelnen Teilobjekte

Auswirkungen auf ...	Neubau Flügeldeich		Instandsetzung Altdeich D-km 1,643 - 1,869.70		Neubau HWS-Wand	
	2-Zonen-Deich	3-Zonen-Deich	Erdbau	Stahlbeton-/ Stahlelemente	Spundwand	monolith. Stahl- beton
Umwelt, ökologische Verträglichkeit	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = positiv: keine Barrierebildung, negativ: größerer Flächenbedarf	1 = negativ: Barrierebildung, positiv: geringer Flächenbedarf	1 = geringer Flächenbedarf	2 = größerer Flächenbedarf
Ziele der Wasser- rahmenrichtlinie	1 = werden durch beide Maßnahmen nicht beeinflusst	1 = werden durch beide Maßnahmen nicht beeinflusst	1 = werden nicht beeinflusst	2 = GWK wird ggf. durch den Einbau von Spundwänden gering beeinflusst	2 = GWK wird durch den Einbau von Spundwänden gering beeinflusst	1 = werden nicht beeinflusst
Eigentum, Flächeninanspruchnahme	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich	2 = größere Flächeninanspruchnahme	1 = geringere Flächeninanspruchnahme	1 = geringere Flächeninanspruchnahme	2 = größere Flächeninanspruchnahme
Schutzgrad	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich
Funktions- sicherheit, Dauerhaftigkeit	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich	1 = bei beiden Varianten gleich
vorh. baul. Anlagen, Verkehrswege	1 = Umbau vorh. baul. Anlagen bei beiden Varianten gleich	1 = Umbau vorh. baul. Anlagen bei beiden Varianten gleich	2 = umfangreicherer Umbau vorh. baul. Anlagen (DVW)	1 = geringerer Umbau vorh. baul. Anlagen (DVW)	1 = Umbau vor. baul. Anlagen bei beiden Varianten gleich	1 = Umbau vor. baul. Anlagen bei beiden Varianten gleich
Baukosten	1 = geringere Baukosten	2 = höhere Baukosten wegen aufwendigerer Gestaltung	1 = geringere Baukosten, vorh. Material kann wieder eingesetzt werden	2 = höhere Baukosten	1 = geringere Baukosten	2 = höhere Baukosten auch durch umfangreichere Erdarbeiten für Bauwerksgründung
Betriebskosten	1 = dauerhaft in Anspruch zu nehmende Flächen sind gleich	1 = dauerhaft in Anspruch zu nehmende Flächen sind gleich	2 = größere dauerhaft in Anspruch zu nehmende Fläche, deshalb höhere laufende Kosten für Grundstück	1 = kleinere dauerhaft in Anspruch zu nehmende Fläche, deshalb höhere laufende Kosten für Grundstück	1 = kleinere dauerhaft in Anspruch zu nehmende Fläche, deshalb höhere laufende Kosten für Grundstück	2 = größere dauerhaft in Anspruch zu nehmende Fläche, deshalb höhere laufende Kosten für Grundstück
Wirtschaftlichkeit	1 = Schutzstatus bei beiden Varianten gleich, jedoch geringere Baukosten	2 = Schutzstatus bei beiden Varianten gleich, jedoch höhere Baukosten	1 = Schutzstatus bei beiden Varianten gleich, jedoch geringere Baukosten	2 = Schutzstatus bei beiden Varianten gleich, jedoch höhere Baukosten	1 = Schutzstatus bei beiden Varianten gleich, jedoch geringere Baukosten	2 = Schutzstatus bei beiden Varianten gleich, jedoch höhere Baukosten
Bauzeit	1 = kürzere Bauzeit	2 = längere Bauzeit	1 = kürzere Bauzeit	2 = längere Bauzeit	1 = kürzere Bauzeit	2 = längere Bauzeit
Summe	10	13	13	14	11	16
<b>Rang</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Nach Auswertung der vorgenannten Kriterien wurde je Teilobjekt eine Vorzugsvariante ausgewiesen.

**Tab. 12: Vorzugsvariante je Teilobjekt**

Nr. TO	Bezeichnung	Vorzugsvariante
1	Neubau Flügeldeich	2-Zonen-Deich
2	Instandsetzung Altdeich D-km 1,643 bis 1,869.60	Erdbau
3	Neubau HWS-Wand	Spundwandbauwerk mit gedichteten Schlössern
4	Altdeich D-km 0,00 bis 1,6420 mit Schlitzungsstellen	3 Schlitzungsstellen mit Überlaufschwellen HQ <sub>5</sub>

### 4.3 Erläuterung zur Aufteilung des Gesamtvorhabens auf mehrere Verfahren (Abschnittsbildung)

Es erfolgt keine Abschnittsbildung und Aufteilung des Gesamtvorhabens auf mehrere Verfahren.

### 4.4 Ausführliche Beschreibung der Vorzugsvariante

Die Umsetzung der Vorzugsvariante erfolgt in nachfolgend aufgeführten Teilmaßnahmen:

1. Neubau Flügeldeich
2. Instandsetzung Altdeich in der OL Nitzschka
3. Neubau HWS-Wand
4. Deichschlitzungen Nord, Mitte und Süd mit Herstellung der Überlaufschwellen.

Die Unterteilung in Teilmaßnahmen erfolgte auf Grund der räumlichen Trennung und der erforderlichen Beachtung von Bauausschlusszeiten, die begründet durch naturschutzfachliche Belange zu berücksichtigen sind.

#### 4.4.1 Erläuterung der gewählten Vorzugslösung im Detail

##### 4.4.1.1 Neubau Flügeldeich

##### Linienführung

Der neue Flügeldeich beginnt an D-km 1,643 des Altdeiches. Er schließt die Muldenhäuser ein und verläuft dann parallel zur Straße Muldenaue bis zum Anschluss an ausreichend hoch liegendes Gelände.

Die Linienführung berücksichtigt den auf der Landseite angeordneten 4,00 m breiten DVW sowie die erforderlichen Entwässerungsanlagen. Das Bauende ergibt sich aus der erforderlichen Deichhöhe unter Beachtung der Wasserspiegellage für HQ<sub>100</sub> gemäß Unterlage [14] zuzüglich dem Freibordmaß von 0,70 m sowie den vorhandenen Geländehöhen.

Zur Reduzierung der in Anspruch zu nehmenden landwirtschaftlich genutzten Flächen wird der DVW in der Trasse der vorhandenen Straße „Schwarzer Weg“ geführt.

##### Konstruktive Gestaltung

Zwischen Station 0+237 bis Station 0+300 muss auf Grund der erkundeten geringen Tragfähigkeit des vorhandenen Bodens der Einbau eines Gründungspolsters bis auf 115,00 m NHN (DHHN 2016) erfolgen.

In Abstimmung mit dem Baugrundgutachter wurde eine Bodenverfestigung mit zementhaltigen Bindemitteln nach ZTV E-StB gewählt. Bei diesem Verfahren können die vorhandenen Böden nach dem Homogenisieren und dem Entfernen von Steinen und ungeeignetem Material verwendet werden. Teilmengen werden zugeliefert. Ein kompletter Ersatz des vorhandenen Bodens ist nicht erforderlich.

Folgende Kennwerte wurden in Abstimmung mit dem Baugrundgutachter festgelegt:

- Steifigkeit:  $E_s = 30 \dots 40 \text{ MN/m}^2$
- Wasserdurchlässigkeit:  $k = 1 \cdot 10^{-6} \dots 1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$
- Verdichtung:  $D_{Pr} \geq 98 \%$
- Wichte:  $\gamma = \text{ca. } 19 \text{ kN/m}^3$
- Wichte unter Auftrieb:  $\gamma' = \text{ca. } 10 \text{ kN/m}^3$
- Reibungswinkel:  $\varphi' = \text{ca. } 25^\circ$
- Kohäsion:  $c' = \text{ca. } 50 \text{ kN/m}^2$

Ab D-km (Neubau) 0+300 bis zum geplanten Bauende bei D-km (Neubau) 0+452 wird der Deichkörper nach Abtrag des Oberbodens und des Tallehms (bis ca. 0,5 m unter Gelände) auf dem nachverdichteten Planum gemäß Empfehlungen der DIN 19712 und DWA-M 507-1 hergestellt.

Die Herstellung des Deiches erfolgt als 2-Zonen-Deich. Der Stützkörper wird mit bindigem Deichbaustoff hergestellt. Landseitig wird der DVW auf einer verdichtungsfähigen, durchlässigen Bodenschicht angeordnet, die als Drainkörper zur Sammlung und Weiterleitung des im Deich anfallenden Sickerwassers fungiert.

Die Böschungsneigungen werden mit 1:3 (gemäß Empfehlungen der DIN 19712 und DWA-M 507-1), die Kronenbreite mit 3,00 m und mit einer Neigung von 3 % zur Wasserseite ausgebildet.

Auf den Deichkörper werden Oberboden und die auf dem Altdeich entnommenen Rasensoden angedeckt. Die verbleibende Fläche erhält eine Ansaat mit einer artenreichen Saatgutmischung (vgl. Unterlage III/2 Anlage 4). Die zur Etablierung des LRT notwendige extensive Pflege ist im Rahmen der regulären Deichunterhaltung sichergestellt.

Die Darstellung erfolgt im Lageplan (Plan 2.1, Blatt 1) sowie in den Regelquerschnitten (Plan 4.1, Blatt 3).

### **Gewährleistung von Unterhaltung und Verteidigung**

Der DVW (Gesamtbreite 4,00 m) erhält in Anlehnung an den DVW am Altdeich eine Befestigung mit Pflaster-spurbahnen (Breite jeweils 1,00 m) aus Betonverbundpflaster auf Schottertragschicht und Frostschutzschicht. Die beidseitigen Bankette (Breite jeweils 0,50 m) und die Mittelspur (Breite 1,00 m) werden mit Schotterrasen hergestellt. In Kurvenbereichen erfolgt eine vollflächige Pflasterung des Weges.

Der Deichabschnitt ist über den Schwarzen Weg sowie über die Muldenstraße erreichbar. Die Poller an der Zufahrt über die Muldenstraße werden entfernt, um die Zufahrt für die Fahrzeuge des Betreibers zu ermöglichen.

Hinweise zum Deichschutzstreifen s. Punkt 6.1.3

## Zusammenfassende Darstellung der Nachweise der Funktions- und Standsicherheit

Bei der Berechnung der Standsicherheit für den Neubau Flügeldeich wurden unter Zugrundelegung der örtlichen Gelände- und Baugrundverhältnisse zwei für die Bemessung maßgebende Querschnitte (an D-km 0+270 und 0+400) ausgewählt und entsprechend dem geplanten Regelaufbau nach den Vorschriften der DIN 19712, DIN 4084 und DIN 1054 bemessen.

Folgende Nachweise der Funktions- und Standsicherheit wurden im Rahmen der hier vorliegenden Planung für den Bereich des neuzubauenden Flügeldeiches durchgeführt:

**Tab. 13: Zusammenfassung Nachweise Neubau Flügeldeich**

Nachweis	Enthalten in Unterlage / Anlage
Freibord	Teil I; Erläuterungsbericht, Punkt 2.4.2
Gesamtstandsicherheit	Teil I, Anlage 4.2
Sicherheit gegen Gleiten	Teil I, Anlage 4.2
Auftriebssicherheit und hydraulischer Grundbruch	Teil I, Anlage 4.2
Sicherheit gegen Suffusion	Teil I, Anlage 4.2
Erosionsgrundbruch	Teil I, Anlage 4.2
Sicherheit gegen Kontakterosion	Teil I, Anlage 4.2
Setzungen	Teil I, Anlage 4.2
Wasseraustrittsmengen auf der Landseite	Teil I, Anlage 4.2

## Baugrubengestaltung und bauzeitliche Wasserhaltung

Die Herstellung einer Baugrube sowie der Einsatz einer offenen Wasserhaltungsanlage wird für den Einbau des Gründungspolsters erforderlich. Baugrubenböschungen werden bei unbelasteten Böschungsschultern und ohne Grundwasserbelastung mit einem Neigungswinkel von  $\leq 45^\circ$  hergestellt. Die Ableitung von in der Baugrube anfallendem Wasser erfolgt mittels Pumpen und Schlauchleitungen zur Versickerung im Deichvorland.

## Entwässerungseinrichtungen

Für die Ableitung des landseitig des Deiches anfallenden Niederschlagswassers oder anstehenden Schichtenwassers bei Einstauereignissen (bei Hochwasser  $> HQ_{10}$ ) wird parallel zum DVW eine Schotterrigole hergestellt, in welcher das Wasser gesammelt wird und verdunsten kann. Am Tiefpunkt der Rigole wird ein Schachtbauwerk angeordnet. Kommt es zur Überschreitung des Fassungsvermögens der Rigole, kann anfallendes Wasser mittels einer in den Schacht eingesetzten mobilen Pumpe (Betrieb mit Notstromaggregat) und Schlauch über den Deich in die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen gefördert werden.

Die Rigole erhält als Abdeckung eine Deckschicht aus Schotterrasen in Regelbauweise SR 1 nach FLL-Richtlinie „Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen“. Der Nachweis für das Fassungsvermögen von Niederschlagswasser liegt dieser Unterlage in Teil I, Anlage 4.5.1 bei.

### **Unterbringungsmöglichkeiten für mobile Anlagenteile**

Die Zuständigkeit für das Beseitigen von oberflächlich stehendem Wasser, welches im Starkregenfall oder Einstaufall ansteht, liegt nicht im Zuständigkeitsbereich der LTV. Die für das Abpumpen von Wasser erforderlichen Geräte werden nicht durch die LTV beschafft, gelagert oder betrieben.

Mit dem Schachtbauwerk wird lediglich eine Möglichkeit für Kräfte des Katastrophenschutzes geschaffen, überschüssiges Wasser zu beseitigen.

### **Bautechnologisch notwendige Flächen**

Die bauzeitliche Zufahrt erfolgt von der OL Nitzschka über die Muldenstraße und den Schwarzen Weg. Im Lageplan (Plan 1.4, Blatt 1) sind die bauzeitlichen Zuwegungen und BE-Flächen dargestellt.

### **Notwendige Folgemaßnahmen**

Es sind keine Änderungen an Ver- oder Entsorgungsleitungen erforderlich.

Durch die Errichtung des Deiches ist die Zufahrt vom Schwarzen Weg auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen – etwa bei D-km 1,525 – nicht mehr möglich. Außerhalb des Deichschutzstreifens wird deshalb parallel zum neuen Flügeldeich eine neue Zufahrtmöglichkeit geschaffen, die etwa wieder an D-km 1,525 auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen führt. Dafür wird die Baustraße in diesem Bereich nicht vollständig rückgebaut, sondern nur auf eine Wegbreite von 4,00 m angepasst und als Grünweg gemäß DWA-A 904 ausgebildet.

Der neue DVW wird zwischen D-km (Neubau) 0+310 und 0+422 in der Trasse des Schwarzen Weges geführt. Dessen Befestigung wird in diesem Bereich und innerhalb der Deichaufstandsfläche rückgebaut. Die Befestigung des Schwarzen Weges besteht – aus der OL Nitzschka kommend – bis etwa D-km (Neubau) 0+400 aus Asphalt. Daran anschließend hat der Weg eine ungebundene Deckschicht. Der Aufbau des DVW erfolgt wie unter Punkt „Gewährleistung von Unterhaltung und Verteidigung“ beschrieben.

Etwa an D-km (Neubau) 0+400 befindet sich die Zufahrt zum Grundstück Schwarzer Weg 2. Zur Erreichbarkeit des Grundstückes wird hier eine Querung des Entwässerungsgrabens erforderlich. Die Situation ist im Lageplan (Plan 2.1) dargestellt.

### **Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten**

Die geplanten Maßnahmen haben keinen Einfluss auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten des Fließgewässers (s. dazu auch Fachbeitrag WRRL (Vorprüfung), Teil I, Anlage 5).

#### **4.4.1.2 Instandsetzung Altdeich D-km 1,643 bis 1,869.60**

##### **Linienführung**

Die bisherige Linienführung des Altdeiches bleibt bestehen.



## Konstruktive Gestaltung

Für die Abkehrung eines HQ<sub>100</sub> gemäß Unterlage [14] ist die Anpassung der Kronenhöhe erforderlich. Dazu wird zwischen der Anschlussstelle des neuen Flügeldeiches an D-km 1,643 und der vorhandenen HWS-Wand an D-km 1,869.60 der Oberboden auf der Krone und der landseitigen Böschung abgetragen und der Deichkörper profilgerecht abgetreppt. Die Rasensoden werden fachgerecht mit einer Stärke von ca. 20 cm entnommen und auf den bereits errichteten Flügeldeich angedeckt.

Der Deichkörper wird mit bindigem Deichbaustoff unter Berücksichtigung der erforderlichen Kronenhöhe und der Neigung der landseitigen Böschung von 1:3 (gemäß Empfehlungen der DIN 19712 und DWA-M 507-1) wiederaufgebaut. Der abgetragene Oberboden wird mit einer Stärke von 20 cm wieder angedeckt. Es erfolgt eine Begrünung durch Ansaat einer artenreichen Saatgutmischung (vgl. Unterlage III/2 Anlage 4). Die zur Etablierung des LRT notwendige extensive Pflege ist im Rahmen der regulären Deichunterhaltung sichergestellt.

Im Bereich der vorhandenen Deponie erfolgen nur Anpassungen im Bereich des DVW, sodass kein Eingriff in den eigentlichen Deponiebereich erfolgt.

Die Darstellung erfolgt im Lageplan (Plan 2.1, Blatt 1) sowie in den Regelquerschnitten (Plan 4.1, Blatt 1 und 2).

## Gewährleistung von Unterhaltung und Verteidigung

Der vorhandene DVW wird auf Grund der Kronen- und Böschungsanpassung und des höhenmäßigen Anschlusses an den Schwarzen Weg teilweise rückgebaut und parallel am landseitigen Deichfuß neu errichtet. Der Aufbau entspricht dem bisherigen Aufbau mit Pflasterspurbahnen (Breite jeweils 1,00 m) aus Betonverbundpflaster auf Schottertragschicht und Frostschuttschicht. Die beidseitigen Bankette (Breite je 0,50 m) und die Mittelspur (Breite 1,00 m) werden mit Schotterrasen hergestellt. Die Wegbreite entspricht den Abmessungen im Bestand.

Der Deichabschnitt ist über das öffentliche Straßennetz nordwestlich über den Schwarzen Weg und den parallel zum Flügeldeich neu errichteten DVW sowie südlich über die Zufahrt über die Muldenstraße zu erreichen.

Hinweise zum Deichschutzstreifen s. Punkt 6.1.3

## Zusammenfassende Darstellung der Nachweise der Funktions- und Standsicherheit

Bei der Berechnung der Standsicherheit für den Bereich des Altdeiches wurden unter Zugrundelegung der örtlichen Gelände- und Baugrundverhältnisse zwei für die Bemessung maßgebende Querschnitte (an D-km (Neubau) 0+050 und 0+160) ausgewählt und entsprechend dem geplanten Regelaufbau nach den Vorschriften der DIN 19712, DIN 4084 und DIN 1054 bemessen.

Folgende Nachweise der Funktions- und Standsicherheit wurden im Rahmen der hier vorliegenden Planung für den Bereich des Altdeiches durchgeführt:

**Tab. 14: Zusammenfassung Nachweise Altdeich D-km 1,643 bis 1,869.60**

Nachweis	Enthalten in Unterlage / Anlage
Freibord	Teil I; Erläuterungsbericht, Punkt 2.4.2
Gesamtstandsicherheit	Teil I, Anlage 4.2
Sicherheit gegen Gleiten	Teil I, Anlage 4.2

Nachweis	Enthalten in Unterlage / Anlage
Spreizsicherheit	Teil I, Anlage 4.2
Auftriebssicherheit und hydraulischer Grundbruch	Teil I, Anlage 4.2
Sicherheit gegen Suffusion	Teil I, Anlage 4.2
Erosionsgrundbruch	Teil I, Anlage 4.2
Sicherheit gegen Kontakterosion	Teil I, Anlage 4.2

### **Baugrubengestaltung und bauzeitliche Wasserhaltung**

Die Herstellung einer Baugrube sowie der Einsatz einer offenen Wasserhaltungsanlage wird für den Einbau des Gründungspolsters erforderlich. Baugrubenböschungen werden bei unbelasteten Böschungsschultern und ohne Grundwasserbelastung mit einem Neigungswinkel von  $\leq 45^\circ$  hergestellt. Die Ableitung von in der Baugrube anfallendem Wasser erfolgt mittels Pumpen und Schlauchleitungen zur Versickerung im Deichvorland.

### **Entwässerungseinrichtungen**

Es sind keine Entwässerungseinrichtungen vorgesehen. Die Entwässerung erfolgt, wie bisher in das angrenzende Gelände (Unland).

### **Unterbringungsmöglichkeiten für mobile Anlagenteile**

Es sind keine mobilen Anlagenteile vorgesehen.

### **Bautechnologisch notwendige Flächen**

Die Arbeiten erfolgen vor Kopf. Als Baustraße wird der DVW des bereits hergestellten Flügeldeiches und der DVW des Altdeiches genutzt.

Die bauzeitliche Zufahrt erfolgt von der OL Nitzschka über die Muldenstraße und den Schwarzen Weg. Im Lageplan (Plan 1.4, Blatt 1) sind die bauzeitlichen Zuwegungen und BE-Flächen dargestellt.

### **Notwendige Folgemaßnahmen**

Es sind keine Änderungen an Ver- oder Entsorgungsleitungen oder von Verkehrsanlagen erforderlich. Die notwendigen Änderungen am DVW wurden bereits beschrieben.

Die Schrankenanlage an D-km 1,545 wird rückgebaut und am DVW des neuen Flügeldeiches wiedererrichtet.

### **Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten**

Die geplanten Maßnahmen haben keinen Einfluss auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten des Fließgewässers (s. dazu auch Fachbeitrag WRRL (Vorprüfung), Teil I, Anlage 5).

### 4.4.1.3 Neubau HWS-Wand

#### Linienführung

Die Linienführung der HWS-Wand orientiert sich an den vorhandenen Grundstücksgrenzen unter Berücksichtigung eines 1,50 m breiten Kontrollweges und der Entwässerungsanlagen.

Beginn und Ende der Spundwand ergeben sich aus der erforderlichen Wandhöhe unter Beachtung der Wasserspiegellage für HQ<sub>100</sub> gemäß Unterlage [14] zuzüglich dem Freibordmaß von 0,20 m sowie den vorhandenen Geländehöhen.

#### Konstruktive Gestaltung

Auf einer Länge von 260 m wird eine HWS-Wand aus Stahlspundwandbohlen mit gedichteten Schlössern hergestellt. Die OK der Spundwand liegt maximal 1,60 m über dem angrenzenden Gelände. Der Spundwandkopf wird mit einem gekanteten Stahlprofil abgedeckt.

Die Einbindelänge der Spundbohlen in den Untergrund ergibt sich aus dem zu führenden Nachweis gegen Suffusion am Spundwandfuß (s. Teil I, Anlage 4.1). Die Absetztiefe der Spundwand liegt bei max. 13,0 m unter OKG.

Auf Grund der Lagerungsdichte und der Rammbarkeit des anstehenden Bodens werden Spundbohlen mit einem Widerstandsmoment von  $\geq 1200 \text{ cm}^3/\text{m}$  Wand, einer Rückendicke von  $\geq 9,7 \text{ mm}$  und einer Stegdicke von  $\geq 8,2 \text{ mm}$  eingebaut. Zum Einbringen der Spundbohlen sind Einbringhilfen (z. B. Auflockerungsbohrungen) erforderlich.

#### Gewährleistung von Unterhaltung und Verteidigung

Die HWS-Anlage ist über das öffentliche Straßennetz und den Schwarzen Weg zu erreichen. Vom Schwarzen Weg bis zum Ende der Anlage bei Station 0+260 wird ein Kontrollweg mit einer Breite von 1,50 m mit einer Deckschicht aus Schotterrasen in Regelbauweise SR 1 nach FLL-Richtlinie „Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen“ hergestellt. Direkt am Schwarzen Weg wird eine Aufstellfläche mit gleicher Befestigung für das Betriebsfahrzeug des Unterhaltungspflichtigen vorgesehen. Aufstellfläche und Kontrollweg liegen außerhalb des Bereiches, der bei einem Einstauereignis bis HQ<sub>100</sub> betroffen ist.

Bei umfangreichen Maßnahmen der Wartung oder Unterhaltung ist die Zuwegung mit Lkw erforderlich. Im Bereich der HWS-Wand kann der Bereich des wasserseitigen DSS genutzt werden. Zwischen dem Schwarzen Weg und dem Beginn der HWS-Wand erfolgt die Zuwegung innerhalb des mit Palisaden gekennzeichneten Bereiches, der dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen. Da es bei den erforderlichen Zufahrten um seltene Ereignisse handelt, wird auf eine Befestigung der Flächen verzichtet.

Hinweise zum Schutzstreifen s. Punkt 6.1.3

## Zusammenfassende Darstellung der Nachweise der Funktions- und Standsicherheit

Bei der Berechnung der Standsicherheit für die HWS-Wand wurden unter Zugrundelegung der örtlichen Gelände- und Baugrundverhältnisse sieben für die Bemessung maßgebende Querschnitte ausgewählt und nach den Vorschriften der DIN EN 1997-1 und DIN 1054:2010 bemessen.

Folgende Nachweise der Funktions- und Standsicherheit wurden im Rahmen der hier vorliegenden Planung für die HWS-Wand durchgeführt:

**Tab. 15: Zusammenfassung Nachweise Spundwand**

Nachweis	Enthalten in Unterlage / Anlage
Freibord	Teil I; Erläuterungsbericht, Punkt 2.4.2
Hydraulischer Grundbruch	Teil I, Anlage 4.1
Suffosion am Spundwandfuß	Teil I, Anlage 4.1
Abrostung	Teil I, Anlage 4.1
Vertikalkomponenten des mobilisierten Erdwiderstandes	Teil I, Anlage 4.1
Abtragung von Vertikalkräften in den Untergrund	Teil I, Anlage 4.1
Querkraftbeanspruchung	Teil I, Anlage 4.1
Normalkraftbeanspruchung	Teil I, Anlage 4.1
Biegebeanspruchung	Teil I, Anlage 4.1
Stegbeulwiderstand	Teil I, Anlage 4.1

## Baugrubengestaltung und bauzeitliche Wasserhaltung

Die Herstellung einer Baugrube sowie der Einsatz einer offenen Wasserhaltungsanlage wird für den Einbau des Schachtbauwerkes für die Entwässerung erforderlich. Die Herstellung des Schachtes erfolgt aus Platzgründen innerhalb eines Verbaus. Die Ableitung von in der Baugrube anfallendem Wasser erfolgt mittels Pumpen und Schlauchleitungen zur Versickerung im angrenzenden wasserseitig der Spundwand gelegenen Gelände.

## Entwässerungseinrichtungen

Die Entwässerung des Kontrollweges vom Schwarzen Weg bis zum Beginn der HWS-Anlage erfolgt über das Quergefälle in das angrenzende Gelände. Entwässerungseinrichtungen sind hier nicht vorgesehen.

Für die Ableitung des landseitig der HWS-Wand anfallenden Niederschlagswassers wird parallel zum Weg eine Schotterrigole hergestellt. Am Tiefpunkt der Rigole wird das Wasser über eine Rohrleitung in die wasserseitig angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen geleitet. Eine Befestigung des Auslaufbereiches mit Natursteinpflaster verhindert ein Ausspülen des Bereiches. Die ausmündende Rohrleitung erhält zum Schutz gegen eindringendes Wasser eine Rückstauklappe. Im landseitig vorgesehenen Schacht wird als 2. Sicherung ein Schieber angeordnet.

Die Rigole erhält als Abdeckung eine Deckschicht aus Schotterrasen in Regelbauweise SR 1 nach FLL-Richtlinie „Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen“. Der Nachweis für das Fassungsvermögen von Niederschlagswasser liegt dieser Unterlage in Teil I, Anlage 4.5.2 bei.

### Unterbringungsmöglichkeiten für mobile Anlagenteile

Bei Überschreitung des Fassungsvermögens der Rigole im Starkregen- oder Einstaufall kann in das Schachtbauwerk eine mobile Pumpe eingesetzt werden. Die Zuständigkeit für das Beseitigen des oberflächlich stehendem Wasser liegt nicht im Zuständigkeitsbereich der LTV. Die für das Abpumpen von Wasser erforderlichen Geräte werden nicht durch die LTV beschafft, gelagert oder betrieben.

Mit dem Schachtbauwerk wird lediglich eine Möglichkeit für Kräfte des Katastrophenschutzes geschaffen, überschüssiges Wasser zu beseitigen.

### Bautechnologisch notwendige Flächen

Die bauzeitliche Zufahrt erfolgt von der OL Nitzschka über die Muldenstraße und den Schwarzen Weg. Im Lageplan (Plan 1.4, Blatt 1) sind die bauzeitlichen Zuwegungen und BE-Flächen dargestellt.

### Notwendige Folgemaßnahmen

Es erfolgen keine Veränderungen an Verkehrsanlagen oder Ver- und Entsorgungseinrichtungen. Umbauten an vorhandenen Bauwerken oder Anlagen als Folgemaßnahme der hier beschriebenen Maßnahmen sind nicht zu erwarten.

### Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten

Die geplanten Maßnahmen haben keinen Einfluss auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten des Fließgewässers (s. dazu auch Fachbeitrag WRRL (Vorprüfung), Teil I, Anlage 5).

#### 4.4.1.4 Schlitzungsstellen Altdeich mit Herstellung von Überlaufschwellen

Es werden 3 Deichschlitzungen hergestellt. Die Schlitzung Mitte und Süd wird im Bereich der mittels Spundwand gesicherten Deichbruchstellen errichtet.

Die Schlitzungsstelle Nord wird angeordnet, um eine gleichmäßige Flutung des Retentionsraumes und ein gleichmäßiges Ausströmen aus diesem zu erreichen.

### Linienführung

Die Schlitzungsstellen werden in der Linie des bestehenden Deiches zwischen folgenden D-km hergestellt:

**Tab. 16: D-km Schlitzungsstellen**

Schlitzungsstelle.	von D-km	bis D-km
Nord	0,194.70	0,305.21
Mitte	0,545.47	0,683.92
Süd	1,313.91	1,167.41

Die Deichachse liegt dabei in der Mitte der Überlaufschwelle.

## Konstruktive Gestaltung

Vorhandene Kolkbereiche werden mit schwach bindigem, verdichtungsfähigem Boden verfüllt.

In den mit Spundwand gesicherten Deichbruchstellen Mitte und Süd wird die vorhandene Spundwand auf Geländeniveau abgebrannt. Die Einbindetiefen liegen bei max. 11 m unter OKG.

Landseitig wird eine zusätzliche Spundwand eingebracht, die in Deichachse an die vorhandene Spundwand anschließt. Die OK der neuen Spundwand entspricht ebenfalls der Geländeoberkante. Sie bindet mind. 1,0 m in den anstehenden Flussskies/Flusssand ein. Es ergeben sich somit Absetztiefen von max. 111,50 m NHN (DHHN 2016) und Spundwandlängen von max. ca. 5,20 m.

Die Spundwand dient der Lagesicherung des Befestigungsmaterials der Überlaufschwelle und schützt vor Auskolkungen im Überströmfall. Es werden Spundwandprofile ohne Schlossdichtung verwendet. Auf Grund der Lagerungsdichte und der Rammpbarkeit des anstehenden Bodens werden Spundbohlen mit einem Widerstandsmoment von  $\geq 1200 \text{ cm}^3/\text{m}$  Wand, einer Rückendicke von  $\geq 9,7 \text{ mm}$  und einer Stegdicke von  $\geq 8,2 \text{ mm}$  eingebaut. Zusätzliche Einbringhilfen (z. B. Auflockerungsbohrungen) sind erforderlich.

Der Bereich zwischen den Spundwänden wird mit einer Steinschüttung aus Wasserbausteinen LMB 10/60 nach DIN EN 13383 und ZTV-W LB210 sowie TLW 2003 und BAW-Merkblatt MAK befestigt. Auf die Anordnung eines Trenn- und Filtervlieses wird bewusst verzichtet, um den direkten Kontakt zwischen der Steinschüttung und dem anstehenden Untergrund herzustellen. Die so entstandenen Bereiche können Zauneidechsen als neues Habitat dienen.

Im Deichbereich wird eine 3,00 m breite Überlaufschwelle ausgebildet, deren Oberkante dem HQ<sub>5</sub> entspricht. Die jeweils angrenzenden Deichabschnitte werden angepasst; die Böschungsneigungen zu den Schlitzbereichen werden mit 1:3 ausgeführt. Die beiden so hergestellten Schlitzungsbereiche haben eine Länge von ca. 145 m (Süd) und ca. 140 m (Mitte).

An Deich-km 1,650 wird eine zusätzliche Deichschlitzung (Nord) mit einer Länge von ca. 75 m nach vorbeschriebenem Prinzip hergestellt, wobei auch auf der Wasserseite bis in den verbleibenden Deichkörper hinein eine Spundwand herzustellen ist.

Eine Darstellung der Schlitzungsstellen erfolgt auf den Lageplänen (Plan 2.3, Blatt 1; Plan 2.4, Blatt 1; Plan 2.5, Blatt 1) sowie dem Regelquerschnitt (Plan 4.3, Blatt 1).

Ein Nachweis für die Steinschüttung liegt dieser Unterlage in Teil I, Anlage 4.3 bei.

## Gewährleistung von Unterhaltung und Verteidigung

Nach Fertigstellung der Maßnahmen verliert der Deichabschnitt HWD Nitzschka zwischen D-km 0,000 und 1,643 seine Schutzfunktion und wird entwidmet. Die Flächen werden an die jeweiligen Grundstückseigentümer zurückgegeben. Wege zur Unterhaltung/Kontrolle der Anlagen bzw. zur Deichverteidigung werden deshalb nicht erforderlich. Ebenso ist die Ausweisung eines Schutzstreifens nach § 81 SächsWG nicht erforderlich.

## Zusammenfassende Darstellung der Nachweise der Funktions- und Standsicherheit

Folgende Nachweise der Funktions- und Standsicherheit wurden im Rahmen der hier vorliegenden Planung für den Bereich der Schlitzungsstellen durchgeführt:

**Tab. 17: Zusammenfassung Nachweise Schlitzungsstellen**

Nachweis	Enthalten in Unterlage / Anlage
Deckwerk Steinschüttung	Teil I, Anlage 4.3

Die Bemessungsrandbedingungen für die neu einzubauenden Spundwände ergeben sich nur aus hydraulischen Gesichtspunkten, da keine Geländesprünge überwunden werden. Gemäß Vorgaben des Baugrundgutachters wurde die Länge der Profile so gewählt, dass sie mind. 1,00 m in den anstehenden Flusskies/Flusssand einbinden. Die am tiefsten liegende Schichtgrenze zwischen Auelehm/-sand und Flusssand wurde in BS 21 mit 112,47 m NHN (DHHN 2016) erkundet. Die maximale Einbindetiefe der Spundbohlen liegt demzufolge bei ca. 111,50 m NHN (DHHN 2016).

### **Bauzeitliche Wasserhaltung**

Nach Durchführung der naturschutzfachlich notwendigen Maßnahmen im Bereich der Schlitzungsstellen (s. Teil III dieser Unterlage) wird an den Schlitzungsstellen das Wasser vor Baubeginn aus den vorhandenen Kolkbereichen entfernt. Dafür werden entsprechende Pumpenanlagen vorgesehen. Die Abführung des Wassers erfolgt über Schlauchleitungen zur Versickerung ins Deichvorland.

### **Unterbringungsmöglichkeiten für mobile Anlagenteile**

Es sind keine mobilen Anlagenteile vorgesehen.

### **Entwässerungseinrichtungen**

Entwässerungseinrichtungen werden nicht erforderlich.

### **Bautechnologisch notwendige Flächen**

Die bauzeitliche Zufahrt erfolgt von der OL Nitzschka über die Muldenstraße und den Schwarzen Weg. Im Lageplan (Plan 1.4, Blatt 1) sind die bauzeitlichen Zuwegungen und BE-Flächen dargestellt.

### **Notwendige Folgemaßnahmen**

Es erfolgen keine Veränderungen an Verkehrsanlagen oder Ver- und Entsorgungseinrichtungen. Umbauten an vorhandenen Bauwerken oder Anlagen als Folgemaßnahme der hier beschriebenen Maßnahmen sind nicht zu erwarten.

### **Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten**

Die geplanten Maßnahmen haben keinen Einfluss auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten des Fließgewässers (s. dazu auch Fachbeitrag WRRL (Vorprüfung), Teil I, Anlage 5).

#### **4.4.1.5 Altdeich zwischen D-km 0,000 und 1,620**

Zwischen D-km 0,000 und 1,620 verliert der Altdeich nach Errichtung der geplanten HWS-Anlagen und der Schaffung der drei Schlitzungsstellen seine Schutzfunktion. Der Deich wird deshalb als solcher entwidmet und aus dem Anlagenbestand der Landestalsperrenverwaltung herausgelöst. Die Flächen werden an die jeweiligen Grundstückseigentümer zurückgegeben (s. hierzu auch Ausführungen unter Punkt 4.4.1.4).

Der landseitig parallel zum Deich verlaufende Deichverteidigungsweg wird zwischen D-km 0,170 und 1,643 vollständig rückgebaut. Es wird geeignetes Material wieder eingebaut, sodass zusätzliche landwirtschaftliche Nutzflächen geschaffen werden.

Auf Grund des Vorkommens von verschiedenen Brut- und Rastvogelarten erfolgen nördlich von D-km 0,170 keine Eingriffe in die bestehenden Verhältnisse. Die dort vorhandene Zufahrt wird durch den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag als Tabuzone ausgewiesen. Der Baustellenverkehr für die Deichschlitzung erfolgt von Süden aus.

#### **4.4.2 Art und Leistung der Betriebseinrichtung**

Betriebseinrichtungen im Sinne von massiven Wasserbauwerken sind nicht geplant.

#### **4.4.3 Darlegung des geplanten (Anlagen-) Betriebes**

Für den Betrieb der hier beschrieben zu errichtenden öffentlichen HWS-Anlagen ist gemäß §§ 32 und 78 bis 80 SächsWG der Freistaat Sachsen, vertreten durch die Landestalsperrenverwaltung, zuständig.

Die Unterhaltung der HWS-Anlagen erfolgt nach den Grundsätzen der DIN 19712 sowie des Merkblattes DWA-M 507-1. Die Deiche und HWS-Wände einschließlich der zugehörigen Anlagen werden so unterhalten, dass jederzeit die Gebrauchstauglichkeit und die Standsicherheit gewährleistet sind. Durch Pflegemaßnahmen wird unter Beachtung von Betrieb und Überwachung der Anlage die vorgesehene Entwicklung von Vegetationsflächen und -beständen sichergestellt.

#### **4.4.4 Geplante Mess- und Kontrollverfahren**

Gemäß Angaben in der hydrologischen Stellungnahme [17] befinden sich in der Nähe des Untersuchungsgebietes keine aktiven Grundwassermessstellen. Der Aufbau von Grundwassermessstellen ist nicht vorgesehen.

Gemäß DWA-M 507-1 ist eine messtechnische Überwachung des Deiches nicht erforderlich. An der HWS-Wand werden Messbolzen angebracht, an denen höhen- und lagemäßige Verschiebungen der Anlage messbar sind.

Als Arbeitsgrundlage der Überwachung der HWS-Anlagen wird ein Deichbuch erstellt, in welchem aktuelle Überwachungsvorgänge und deren Ergebnisse dokumentiert werden. Das Deichbuch wird durch die Vorhabenträgerin geführt und fortgeschrieben.

Mindestens 1 x jährlich wird der Zustand der HWS-Anlagen (Deich und HWS-Wand) in einer Aufsichtsschau festgestellt und dokumentiert.



#### **4.4.5 Bauzeitlicher Hochwasserschutz**

Die Maßnahmen befinden sich in einem nach § 72 SächsWG festgelegten Überschwemmungsgebiet der Vereinigten Mulde. Hochwasserereignisse können hier zu jeder Jahreszeit auftreten.

Für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen sind bauzeitliche Maßnahmen für den Hochwasserschutz erforderlich. Dabei wird hinsichtlich der umzusetzenden Teilobjekte unterschieden.

##### **Neubau Flügeldeich**

Der Neubau des Flügeldeiches erfolgt im Schutz des vorhandenen Altdeiches. Das bestehende Hochwasserschutzniveau wird nicht eingeschränkt. Zusätzliche Hochwasserschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

##### **Instandsetzung Altdeich**

Während der Bauzeit des Altdeiches besteht ein geringeres Schutzniveau als derzeit, da Rasensoden und Oberboden auf der Deichkrone abgetragen werden und die Kronenhöhe damit um ca. 0,2 m bis 0,3 m reduziert wird.

Die Gesamtlänge des instandzusetzenden Abschnittes beträgt ca. 250 m. Es wird eingeschätzt, dass die erforderlichen Arbeiten auf der gesamten Länge stattfinden können und eine Unterteilung in Arbeitsabschnitte nicht erforderlich ist. Für die Herstellung des vorhandenen Schutzniveaus im HW-Fall werden Sandsäcke und Deichbaumaterial in entsprechender Menge vorgehalten, um den Deichabschnitt schnell und fachgerecht sichern zu können. Eine Einschränkung des Abflussquerschnittes der Vereinigten Mulde erfolgt durch diese Arbeiten nicht.

##### **Neubau HWS-Wand**

Der Neubau der HWS-Wand erfolgt nach der Fertigstellung des Flügeldeiches und der Instandsetzung des Altdeiches und vor der Herstellung der drei Schlitzungsstellen. Das bestehende Hochwasserschutzniveau wird nicht eingeschränkt. Zusätzliche Maßnahmen sind nicht erforderlich.

##### **Deichschlitzung Nord, Mitte, Süd**

Bei Herstellung der Schlitzungsbereiche wird das bestehende Schutzniveau – bedingt durch den Eingriff in den Deich und Absenkung der Deichkrone – auf  $HQ_5$  herabgesetzt. Die einzelnen Schlitzungsstellen werden nacheinander hergestellt.

Bei Hochwassergefahr werden die Baustellen gesichert und geräumt. Bei Hochwasser  $\geq HQ_5$  werden die Baubereiche überflutet.

Für die OL Nitzschka wird der HW-Schutz durch den neu errichteten Flügeldeich und die HWS-Wand gewährleistet.

Der Hochwasserschutz-Maßnahmenplan wird im Zuge der anschließenden Planungsphase erstellt und mit den zuständigen Behörden abgestimmt. Er beinhaltet folgende Angaben:

- Nachrichtenverbindungen und Erreichbarkeit der am Bau Beteiligten, der territorialen Organe und der Fachbehörden
- Richtwasserstände und Alarmstufen am HW-Meldepegel
- Festlegung des Gefahrenübergangs
- Aufstellung aller geplanter Maßnahmen des bauzeitlichen Hochwasserschutzes
- Angabe aller zusätzlichen operativen Schutzmaßnahmen bezugnehmend auf die jeweilige Alarmstufe am HW-Meldepegel.

Im Havariedokument, welches ebenfalls in der anschließenden Planungsphase erstellt wird, werden Hinweise für das Verhalten und zu Maßnahmen bei Eintrag von wassergefährdenden Stoffen gegeben. Das Dokument wird allen am Bau Beteiligten und den zuständigen örtlichen Behörden zur Kenntnis übergeben.

#### 4.4.6 Vorgesehener Baubeginn, geschätzte Bauzeit, Abstimmung mit anderen Vorhaben

Die bauzeitliche Zufahrt erfolgt von der OL Nitzschka über die Muldenstraße und den Schwarzen Weg. Im Lageplan (Plan 1.4, Blatt 1) sind die bauzeitlichen Zuwegungen und BE-Flächen dargestellt.

Die Baustraßen werden nach erfolgtem Oberbodenabtrag aus Mineralgemisch auf Geogitter und Trennvlies hergestellt. Gleiches gilt für Ausweich- und Wendestellen und für BE-Flächen.

Nach Vorliegen der Genehmigung kann das Vorhaben in den vorgesehenen Teilabschnitten unter Berücksichtigung der Bauausschlusszeiten (s. dazu Teil III; 5. Artenschutz) wie folgt umgesetzt werden:

Abschnitt	Jahr	Jahr 1												Jahr 2											
	Monat	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1a	archäologische Untersuchungen (alle Baubereiche)																								
1b	Neubau Teich (CEF-Maßnahme)																								
2a	Neubau Flügeldeich																								
2b	Instandsetzung Altdeich																								
3	Spundwand Nitzschka																								
4a	Deichschlitzung Nord																								
4b	Deichschlitzung Mitte und Süd																								

**Abb. 6: Geplante Bauzeiten**

Die Umsetzung der erforderlichen Erdarbeiten am Flügeldeich und am Altdeich muss in der niederschlagsarmen und frostfreien Jahreszeit erfolgen. Einbau und Verdichtung der Böden müssen mit optimalem Wassergehalt erfolgen. Der Einbau von gefrorenen Böden und deren Verdichtung ist nicht zulässig.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine weiteren Vorhaben im Planungsbereich bekannt.

## **5 Prognostizierte Auswirkungen des Vorhabens / Schutz-, Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen**

### **5.1 Raumordnung, Landes- und Regionalplan, Bauleitplanung**

Der Regionalplan Westsachsen 2008 (RPIWS), verbindlich seit 25.07.2008 sowie dessen Gesamtfortschreibung und der Landesentwicklungsplan Sachsen 2013 (LEP), verbindlich seit 31.08.2013 sind zu berücksichtigen.

Die geplante Baumaßnahme befindet sich innerhalb der Muldenaue, welche im Regionalplan in dem Bereich als Vorranggebiet „Natur und Landschaft“ ausgewiesen ist (Karte 14 „Raumnutzung“). Außerdem liegt sie in einem nach SächsWG festgesetzten Überschwemmungsgebiet.

Die Belange von Natur- und Landschaft werden bei der hier vorliegenden Planung beachtet. Die erforderlichen Eingriffe in das Vorranggebiet Natur und Landschaft „Muldenaue“ werden so gering wie möglich gehalten.

Bauzeitliche, betriebs- und anlagenbedingte Auswirkungen auf Natur- und Landschaft sowie die vorgesehenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen werden unter Punkt 5.5 beschrieben.

### **5.2 Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft**

#### **5.2.1 Hauptwerte der beeinflussten Gewässer**

Bau-, anlagen- und betriebsbedingt sind keine Änderungen der Abflussmenge, Fließgeschwindigkeit, Wasserhöhe und -tiefe der Vereinigten Mulde zu erwarten.

Für den namenlosen Graben, der durch das Siel Sonnenmühle in den Grenzgraben und weiterführend in die Vereinigte Mulde geleitet wird, sind keine Gewässerhauptwerte bekannt. Der Graben wird baubedingt nicht beeinflusst. Jedoch kommt es anlagenbedingt bei Einstau der landwirtschaftlichen Flächen binnenseitig des Altdeiches bei einem Hochwasserereignis  $>HQ_5$  zu einer zeitweiligen Erhöhung der Abflussmenge, der Fließgeschwindigkeit sowie der Wasserspiegellage, die sich aus den jeweiligen Überstauhöhen ergibt.

#### **5.2.2 Vorhabenbedingte Maßnahmen zum Gewässerschutz**

Bauzeitliche Beeinträchtigungen werden durch geeignete Maßnahmen vermieden bzw. eingeschränkt. Die Bauarbeiten werden so ausgeführt, dass eine Verunreinigung des Gewässers durch Öle, Kraftstoffe und andere Wasserschadstoffe oder sonstige nachteilige Veränderungen ausgeschlossen wird.

Während der Arbeiten erfolgt der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen aller Art nach dem Stand der Technik so, dass eine Gefährdung des Oberflächenwassers und des Grundwassers nicht eintreten kann. Aus diesem Grund werden für die Dauer der Baumaßnahme entsprechende Auffangwannen, Ölbindemittel usw. einsatzbereit vorgehalten. Gemäß dem Stand der Technik werden, soweit möglich, Maschinen und Geräte mit biologisch abbaubaren, ökotoxikologisch unbedenklichen Ölen und Schmierstoffen eingesetzt. Bei längeren Standzeiten werden mobile Auffangeinrichtungen (z. B. Blechwannen) für das Auffangen von Tropfverlusten aus Geräten verwendet.

Es werden geeignete Geräte und Mittel für eine mögliche Havariesofortbekämpfung gegen wassergefährdende Stoffe vorgehalten und ständig einsatzbereit gehalten. Das Aufbringen und Lagern wassergefährdender Stoffe in dem nach § 72 SächsWG festgelegten Überschwemmungsbereich ist verboten. Im Zuge der LP 5 wird ein

Havariemaßnahmeplan erstellt, welcher die notwendigen Maßnahmen beschreibt, die bei einer Havarie mit wassergefährdenden Stoffen ergriffen werden müssen.

Betonarbeiten werden nicht ausgeführt.

Im Rahmen der Baudurchführung sind im unmittelbaren Baubereich nicht zulässig:

- Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten an Baumaschinen, Geräten und Fahrzeugen
- das Lagern von Kraftstoffen, Ölen und Schmierstoffen
- die Betankung aus Kanistern, Fässern und sonstigen mobilen Anlagen.

### 5.2.3 Gewässerbenutzungen

Vorhabenbedingt sind keine neuen Gewässereinleitungen geplant.

Bei D-km 0,050 befindet sich das Siel Sonnenmühle. Es leitet einen namenlosen Graben in den Grenzgraben. Der Grenzgraben mündet ca. bei Fluss-km 117+960 in die Vereinigte Mulde.

Bauzeitlich erfolgen keine Auswirkungen auf das Siel. Durch die geplanten Deichschlitzungen kommt es jedoch im HW-Fall > HQ<sub>5</sub> zur Überstauung der binnenseitig des Altdeiches gelegenen landwirtschaftlichen Flächen. Eingeströmtes Wasser fließt bis zur Höhe der Überlaufschwelle (HQ<sub>5</sub>) auch wieder über diese aus. Restwasser wird über das Siel Sonnenmühle in die Vereinigte Mulde geleitet.

Gemäß Auskunft der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Leipzig befindet sich ca. 200 bis 300 m nordöstlich der Schlitzungsstelle Nord eine Grundwasserfassung. Bauzeitliche und betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind für die Grundwasserfassung nicht zu erwarten. Auch eine anlagenbedingte Beeinflussung aufgrund der geplanten Einbindetiefe der Spundwand an der Schlitzungsstelle Nord wird vom Baugrundgutachter (vgl. Teil I, Anlage 2.2 Hydrologische Stellungnahme) auf Grund der geringen Einbindetiefe von ca. 1,0 m in den Grundwasserleiter und der von Südost nach Nordwest gerichteten Grundwasserfließrichtung nicht erwartet.

Auf die sich in der OL Nitzschka befindlichen Hausbrunnen erfolgt weder bauzeitlich, noch betriebs- oder anlagebedingt eine Beeinflussung der Entnahmemöglichkeit. Auf die von Südost nach Nordwest gerichtete Grundwasserfließrichtung wird verwiesen.

Weitere Gewässerbenutzungen sind nicht bekannt.

### 5.2.4 Grundwasser

Die Auswirkungen auf das Grundwasser wurden im Rahmen einer hydrologischen Stellungnahme [17] untersucht und im Rahmen eines Fachbeitrages WRRL (Vorprüfung) [18] bewertet. Nachfolgende Ausführungen sind den genannten Unterlagen entnommen.

Angaben zur bauzeitlichen Wasserhaltung und zur Gestaltung von Baugruben der einzelnen Teilobjekte sind dem Punkt 4.4.1 zu entnehmen. Grundwasserabsenkungen sind nicht geplant.

Durch den Bau des Flügeldeiches oder der Instandsetzung des Altdeiches zwischen D-km 1,643 und 1,869.60 entstehen keine Beeinflussungen der Grundwasserverhältnisse.

Bauzeitliche Auswirkungen können sich durch den Bau der Spundwandbauwerke (Schlitzungsstellen und HWS-Wand) und durch die geplanten Wasserhaltungen zur Herstellung des Deichkörpers ergeben. Im Bereich der HWS-Wand und der bereits vorhandenen Spundwände in den Deichbruchstellen bildet sich anlagebedingt oberstromig ein Grundwasseraufstau bei gleichzeitiger Umströmung der Bauwerke. In Fließrichtung hinter den Spundwänden wird der Grundwasserspiegel abgesenkt. Der Betrag ist nahezu identisch mit dem ermittelten Aufstaubetrag.

Bei mittleren Grundwasserständen ergibt sich an der HWS-Wand ein Grundwasseraufstau von maximal 0,5 m (direkt in Bauwerksmitte). In ca. 10 bis 20 m Entfernung von der Spundwand ist mit maximalen Aufstauhöhen von 0,45 m zu rechnen. Im Bereich der vorhandenen Spundwände der Deichbruchstellen wird bei mittleren Grundwasserständen im ungünstigsten Fall der senkrechten Anströmung ein Grundwasseraufstau direkt vor der Wand von 0,1 bis 0,13 m abgeschätzt.

Auch bei einem Grundhochwasser ist mit ähnlichen Aufstauhöhen an den Spundwandbauwerken zu rechnen. Es werden an der HWS-Wand in Spundwandmitte 0,4 bis 0,5 m und an den Spundwänden der Deichbruchstellen 0,1 bis 0,2 m Aufstau geschätzt.

Eine Anordnung von „hydraulischen Fenstern“ in der Spundwand durch Anhebung der Absetztiefe, z. B. jeder dritten Bohle, wird nicht befürwortet. Die vollständige Abriegelung des Grundwasserleiters kann damit zwar unterbunden werden, es können sich jedoch im Bereich dieser Fenster unkontrollierbare, starke Strömungen ggf. mit Materialumlagerung ausbilden, was zu einer Erhöhung der Porosität und Verringerung der Dichte und damit zur Verringerung der Tragfähigkeit des Bodens führt.

In Relation zur gesamten Größe des Grundwasserkörpers (396 km<sup>2</sup>) werden mögliche Beeinflussungen des chemischen Zustandes und des mengenmäßigen Zustandes als unerheblich bzw. durch die unter Punkt 5.2.2 aufgeführten Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers während der Bauzeit als nicht gegeben eingeschätzt.

Auswirkungen auf vorhandene Bebauung durch Grundwasseraufstau ergeben sich ggf. nur in der OL Nitzschka. Wohngebäude und Schuppen auf den Grundstücken Muldenstraße 12 und 14 befinden sich im 20 m-Bereich der Spundwand. Die vorhandene Geländehöhe an den Gebäuden beträgt ca. 118,50 m NHN (DHHN 2016). Bei einem unbeeinflussten Grundhochwasser ist im Bereich der Gebäude mit einem Grundwasserspiegel um 116,50 m NHN (DHHN 2016) zu rechnen. Der in Unterlage [17] abgeschätzte Grundwasseraufstau von ca. 0,5 m würde einen Anstieg des Grundwassers auf 117,0 m NHN (DHHN 2016) bedeuten. Zwischen Geländeoberkante an den Gebäuden und Grundwasserhorizont verbleibt ein Maß von ca. 1,50 m. Ob eine Beeinflussung der baulichen Anlagen durch Grundwasseraufstau erfolgt, ist demzufolge davon abhängig, ob die Gebäude unterkellert sind. Auch die Bauwerksgründung ist zu beachten. Ggf. Sind Maßnahmen zum Schutz der Gebäude erforderlich. Entsprechende Untersuchungen erfolgen in der anschließenden Planungsphase.

### **5.2.5   Wasserschutz-, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete**

Das Planungsgebiet befindet sich nicht in einem Wasserschutz- oder Heilquellenschutzgebiet.

Es befindet sich jedoch in dem gemäß § 72 SächsWG festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Vereinigten Mulde. Hochwasserereignisse können hier zu jeder Jahreszeit auftreten. Die rechtlichen Anforderungen an die Umsetzung des Vorhabens ergeben sich aus den §§ 73 und 74 SächsWG.

Um die baubedingten Beeinträchtigungen, die durch die geplanten Bauarbeiten entstehen, möglichst gering zu halten, werden folgende Festlegungen getroffen:

- Baumaterialien müssen außerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes gelagert werden.
- Baumaschinen dürfen am Ende einer Arbeitsschicht nicht im Überschwemmungsgebiet verbleiben.
- Baustelleneinrichtungsflächen sind auf der Landseite des Deiches anzulegen, möglichst außerhalb des Überschwemmungsgebietes.

Die Baustelleneinrichtungsfläche am geplanten Flügeldeich liegt innerhalb des Überschwemmungsgebietes, jedoch am Rand desselben. Hier werden daher nur Materialien gelagert, die bei einer Hochwassergefahr in der Vereinigten Mulde innerhalb kürzester Zeit geräumt werden können.

Detaillierte Angaben und Hinweise werden in einem in der nachfolgenden Planungsphase zu erstellenden Hochwasserschutz-Maßnahmenplan erarbeitet und dem künftigen Baubetrieb zur Beachtung übergeben.

Hinweise zum Schutz des Gewässers sind Punkt 5.2.2 zu entnehmen.

Die betriebs- und anlagenbedingten Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet entstehen durch den Bau der Schlitzungsstellen im Altdeich. Es wird ein ca. 78 ha großer Überflutungsraum für die Vereinigte Mulde geschaffen.

### **5.2.6 Binnenentwässerung**

Durch die Errichtung der geplanten HWS-Anlagen kann das diesen Anlagen binnenseitig zufließende Wasser nicht überall wie bisher abgeführt werden.

Nachfolgend genannte Anlagen sind im Planungsbereich nicht vorhanden:

- Gewässer II. Ordnung
- Mühlgräben an aktiven oder stillgelegten Wasserkraftanlagen
- Einleitungen privater und öffentlicher Träger in das Gewässer
- vorhandene Anlagen zur Entwässerung.

Wild abfließendes Oberflächenwasser oder im Hochwasserfall binnenseitig der Anlage zusätzlich auftretendes Grundwasser kann jedoch zu Schäden an vorhandenen baulichen Anlagen führen.

Für die im Rahmen dieser Unterlage beschriebenen Teile der HWS-Anlagen

- Neubau Flügeldeich
- Instandsetzung Altdeich von D-km 1,643 bis 1,869.60
- Neubau HWS-Wand

werden deshalb untersucht, ob durch deren Errichtung zusätzliche Beeinträchtigungen von vorhandenen baulichen Anlagen erfolgen und Maßnahmen vorgesehen werden müssen, um diese zu verhindern.

### **Wild abfließendes Oberflächenwasser**

Binnenseitig der HWS-Anlagen zufließendes, wild abfließendes Oberflächenwasser kann vor Errichtung der HWS-Anlagen auf Grund der Geländemorphologie in Richtung Norden abfließen.

Entlang des Flügeldeiches wird ein Mulden-Rigolen-Element vorgesehen, in welchem das auf den Flächen des Deiches anfallende und dem Deich zufließende Oberflächenwasser gesammelt wird und verdunsten kann. Am Tiefpunkt der Rigole wird ein Schachtbauwerk angeordnet. Kommt es zur Überschreitung des Fassungsvermögens der Rigole, kann anfallendes Wasser mittels einer in den Schacht eingesetzten mobilen Pumpe (Betrieb mit Notstromaggregat) und einer Schlauchleitung über den Deich in die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen gefördert werden.

Die Zuständigkeit für das Beseitigen von oberflächlich stehendem Wasser, welches im Starkregenfall oder Einstaufall ansteht, liegt nicht im Zuständigkeitsbereich der LTV. Die für das Abpumpen von Wasser erforderlichen Geräte werden nicht durch die LTV beschafft, gelagert oder betrieben. Mit dem Schachtbauwerk wird lediglich eine Möglichkeit für Kräfte des Katastrophenschutzes geschaffen, überschüssiges Wasser zu beseitigen.

Der Zugang ist jederzeit über das öffentliche Wegenetz und den DVW möglich.

Es erfolgt keine Verbindung mit vorhandenen Entwässerungssystemen.

Für den Instandsetzungsbereich des Altdeiches werden keine baulichen Maßnahmen zur Ableitung von wild abfließendem Oberflächenwasser vorgesehen. Durch die Instandsetzung des Deiches tritt diesbezüglich keine Veränderung des Ist-Zustandes ein.

Parallel zur HWS-Wand wird eine Rohrrigole vorgesehen, die der Anlage zuströmendes Oberflächenwasser sammelt. Auf Grund der Geländeverhältnisse wird am Tiefpunkt der Rigole eine Leitung durch das Spundwandbauwerk hindurch angeordnet. Der landseitige Schacht ist so ausgerüstet, dass eine mobile Pumpe eingesetzt werden kann und bei Einstauereignissen mit geschlossener Rückstauklappe das landseitig anfallende Wasser mittels Schlauchleitung über die Wand gepumpt wird. Bei Überschreitung des Fassungsvermögens der Rigole im Starkregen- oder Einstaufall kann in das Schachtbauwerk eine mobile Pumpe eingesetzt werden.

Die Zuständigkeit für das Beseitigen des oberflächlich stehendem Wasser liegt nicht im Zuständigkeitsbereich der LTV. Die für das Abpumpen von Wasser erforderlichen Geräte werden nicht durch die LTV beschafft, gelagert oder betrieben. Mit dem Schachtbauwerk wird lediglich eine Möglichkeit für Kräfte des Katastrophenschutzes geschaffen, überschüssiges Wasser zu beseitigen.

Der Auslaufbereich der Rohrleitung wird mit einer Pflasterung aus Naturstein vor Ausspülungen geschützt.

Der Zugang ist jederzeit über das öffentliche Wegenetz und den Kontrollweg möglich, welcher außerhalb der Einstauffläche HQ<sub>100</sub> liegt.

Es erfolgt keine Verbindung mit vorhandenen Entwässerungssystemen.

### **Zusätzlich auftretendes Grundwasser, Sickerwasser**

Durch die Errichtung des Flügeldeiches ist nicht mit dem Anstieg von Grundwasser zu rechnen. Die bestehenden Grundwasserverhältnisse werden davon nicht beeinflusst. Auch durch den Einbau der Bodenverfestigung zwischen D-km 0+237 und 0+300 werden auf Grund der geringen räumlichen Ausdehnung keine Auswirkungen auf die Grundwasserströmung oder die Höhe des Grundwassers erwartet.

Jedoch kommt es ab einem Einstauereignis > HQ<sub>10</sub> zur Unterströmung des Deiches, da im Gründungsbereich des Deichkörpers keine durchgehenden bindigen Deckschichten anstehen.

Im Rahmen der Standsicherheitsuntersuchungen (s. Teil I, Anlage 4.2) wurden die maximal anfallenden Wassermengen auf der Landseite des Deiches ermittelt. Die Ermittlung erfolgte für den bordvollen Einstau des Deiches.

**Tab. 18: landseitig anfallende Wassermengen am Flügeldeich**

Berechnungsquerschnitt [D-km]	Gültigkeit für Abschnitt von/bis	Wassermenge [m <sup>3</sup> /(s*m)]	Wassermenge im Abschnitt [m <sup>3</sup> /s]
0+270	0+270 bis 0+300	$9 \times 10^{-5}$	0,0027
0+400	0+300 bis 0+425	$3 \times 10^{-4}$	0,0375

Zur Fassung der anfallenden Sickerwassermengen dient die vorbeschriebene Schotterrigole mit Schachtbauwerk und mobilen Pumpen, die für die zu fördernden Wassermengen im Rahmen der anschließenden Planungsphase ausgelegt werden.

Durch die geplanten Maßnahmen erfolgt im Instandsetzungsbereich des Altdeiches keine zusätzliche Beeinflussung des Grundwassers. Der Ist-Zustand wird nicht verändert.

Die Errichtung der HWS-Wand beeinflusst jedoch die Grundwasserverhältnisse (s. Unterlage [17]). Es bildet sich oberstromig ein Grundwasseraufstau bei gleichzeitiger Umströmung der Bauwerke. Siehe dazu Ausführungen unter Punkt 5.2.4.

### 5.3 Wasserrahmenrichtlinie, Gewässerbewirtschaftung

Es wurde ein Fachbeitrag WRRL (Vorprüfung) erstellt, der dieser Unterlage in Teil I als Anlage 5 beiliegt. Im Rahmen dieser Vorprüfung WRRL-relevanter Themen wurde die Unerheblichkeit des geplanten Vorhabens auf die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper herausgearbeitet.

Die prognostizierten Auswirkungen auf den OWK Mulde-7 (OWK, DESN\_54-7) sind in nachfolgender Abbildung dargestellt und werden im Fachbeitrag WRRL näher erläutert.



	Qualitätskomponente	Temporäre Auswirkungen	Anlagenbedingte Auswirkungen	Betriebsbedingte Auswirkungen
Chem. Zustand	UQN für die Einstufung des chem. Zustandes	-	-	-
Hydromorphologische QK	Abfluss und Abflussdynamik	-	-	X
	Verbindung zu GWK	-	-	X
	Durchgängigkeit	-	-	-
	Morphologie	-	-	-
Chem.- und allg. physik.-chem. QK	Flussgebietsspezifische Schadstoffe	-	-	-
	Allgemeine physik.-chem. Komponenten	-	-	-
Biologische QK	Fischfauna	-	-	-
	Makrozoobenthos	-	-	-
	Makrophyten/ Phytobenthos	-	-	-

Abb. 7: Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den OWK [18]

Die prognostizierten Auswirkungen auf den GWK Vereinigte Mulde 1 (GWK, DESN\_VM 1-2-1) sind in nachfolgender Abbildung dargestellt. Sie werden in der Unterlage [18] näher erläutert.

Qualitätskomponente	Temporäre Auswirkungen	Anlagenbedingte Auswirkungen	Betriebsbedingte Auswirkungen
Mengenmäßiger Zustand	-	-	-
Chemischer Zustand	-	-	-

Abb. 8: Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den GWK [18]

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die Umsetzung des Vorhabens „Deichrückverlegung Nitzschka“ in der Vorzugsvariante keine erheblichen Auswirkungen auf den OWK Mulde-7 (DESN\_54-7) sowie den GWK Vereinigte Mulde 1 (DESN\_VM 1-2-1) erwarten lässt bzw. die möglichen Auswirkungen im Einzelfall sowie in ihrer Gesamtheit als unerheblich eingeschätzt werden.

## 5.4 Abfall, Altlasten, Bodenschutz

### 5.4.1 Boden, Bodenfunktion

Zum Schutz des Oberbodens kommen die DIN 18300 und DIN 18915 zur Anwendung. Dies schließt den gesonderten Abtrag des Oberbodens vor Baubeginn sowie die sachgerechte Lagerung und Wiederverwendung

ein. Die Lagerung des Oberbodens erfolgt in Mieten von maximal 1,5 m Höhe. Der Oberboden darf nicht durch Beimengungen (z. B. Baurückstände) verschlechtert werden.

Alle bauzeitlich beanspruchten Flächen werden mittels Geotextil und einer Schottertragschicht befestigt. Nach Bauende werden die Flächen wieder in ihren Urzustand versetzt. Sollten weitere Flächen benötigt werden, werden diese mit der ökologischen Baubegleitung abgestimmt und auf naturschutzfachlich unproblematischen Flächen eingerichtet.

Um eine bauzeitliche Beeinträchtigung von sensiblen Bereichen zu verhindern, werden Bautabuflächen ausgewiesen, die z. B. unerlaubtes Befahren von entsprechenden Flächen verhindern.

Zur Wiederherstellung der vorhandenen Bodenfunktion erfolgt im Bereich des neuen Flügeldeiches ein Sodenversatz (LRT 6510 Magere Frischwiese vom Bestandsdeich). Der neue Flügeldeich wird vor der Inanspruchnahme des LRT 6510 hergestellt und für einen Sodenversatz vorbereitet. Die Soden des LRT 6510 werden auf dem Bestandsdeich abgetragen und auf dem neuen Deich eingebaut.

Auf der aktuellen Bestandsfläche des LRT 6510 soll der LRT nach der vorgesehenen Erhöhung des Deiches wieder etabliert werden. Realisiert werden soll dies in Form einer entsprechenden Ansaat einer artenreichen Saatgutmischung (vgl. Unterlage III/2 Anlage 4). Die zur Etablierung des LRT notwendige extensive Pflege ist im Rahmen der regulären Deichunterhaltung sichergestellt.

Die Begrünung der Schotterrasenflächen für Rigolen sowie Flächen im Bereich des DVW erfolgt durch die Verwendung von standorttypischem Saatgut.

Insgesamt werden durch die geplante Baumaßnahme ca. 45 600 m<sup>2</sup> beansprucht. Dabei handelt es sich um derzeit mit Schotter bzw. Betonverbundpflaster (Spurbahnen) befestigte Flächen im Bereich des vorhandenen DVW (ca. 11 100 m<sup>2</sup>) und des Weges entlang der Muldenhäuser (Schwarzer Weg) sowie um unbefestigte Flächen des vorhandenen Deiches (ca. 11 350 m<sup>2</sup>), Acker- und Grünlandflächen (ca. 23 150 m<sup>2</sup>).

Die unbefestigten Flächen des Deiches erfahren keine Veränderung. Der DVW am vorhandenen Altdeich zwischen D-km 1,600 und 1,869.90 verbleibt bzw. wird in gleichen Abmessungen und in gleicher Befestigung wie vorhanden wiederhergestellt. Auch die beanspruchten Flächen des Weges entlang der Muldenhäuser erhalten eine Wegebefestigung mit Spurbahnen aus Betonverbundpflaster.

Auf den Acker- und Grünlandflächen werden

- der Flügeldeich (ca. 2 950 m<sup>2</sup>)
- die HWS-Wand (ca. 130 m<sup>2</sup>)
- der mit Betonverbundpflaster (Spurbahnen) befestigte DVW am Flügeldeich (ca. 200 m<sup>2</sup>) und
- der Kontrollweg aus Schotterrasen an der HWS-Wand (ca. 520 m<sup>2</sup>)

hergestellt.

Die vorhandene Befestigung des DVW entlang des Deiches wird zwischen D-km 0,170 und 1,550 rückgebaut und durch geeigneten Boden ersetzt, sodass zusätzliche Flächen (ca. 4 140 m<sup>2</sup>) für die Landwirtschaft entstehen.

#### 5.4.2 Erläuterung des Umgangs mit Aushub und/oder Abbruchmassen

Die im Rahmen der Baumaßnahme gewonnenen Abbruchmaterialien und der Bodenaushub werden im Rahmen einer Baustoffanalyse bewertet. Probenahme und Analytik werden von einem zugelassenen Labor durchgeführt. Anhand der Ergebnisse der Laboruntersuchung sind die angegebenen Vorschläge für den Entsorgungsweg (s. Punkt 5.4.3) zu prüfen und durch den künftigen Bauausführenden mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Bauschutt, Baustellenabfälle und Abbruchmaterialien werden vor Ort getrennt in transportablen Einheiten erfasst (Vermischungs- und Verdünnungsverbot). Schadstoffbelastete Materialien werden von den übrigen anfallenden Materialien getrennt.

Für alle anfallenden Stoffe wird durch den künftigen Bauausführenden ein Entsorgungskonzept mit Angabe der Deponie/Entsorgungs- bzw. Recyclinganlage unter Beachtung der abfallrechtlichen Bestimmungen des KrWG erstellt. Ebenso wird ein Register über die Entsorgung anfallender Abfälle geführt, in dem detailliert und herkunftsbezogen alle anfallenden Abfälle erfasst werden und Angaben zu Abfallarten und Abfallschlüsseln (ASN) i. S. d. AVV, Mengen und Entsorgungswege festgehalten werden.

#### 5.4.3 Quantitative und qualitative Deklaration der Abfälle, Beschreibung der Entsorgungswege

Folgende Proben wurden im Rahmen der Baugrunduntersuchung entnommen und hinsichtlich der Verwertbarkeit des Ausbaumaterials bewertet:

- Mischprobe MP 1 im Bereich des Schwarzen Weges zur Untersuchung des ungebundenen Tragschichtmaterials
- Mischprobe MP 2 im Baubereich der HWS-Wand zur Untersuchung des anstehenden Tallehmes/Talsandes
- Einzelprobe P 1 im Baubereich des Flügeldeiches zur Untersuchung der Auffüllung.

Detailliertere Hinweise sind dem Baugrundgutachten [15] zu entnehmen.

Die folgende Aufstellung enthält eine Kennzeichnung der auszubauenden/zu entsorgenden Massen sowie den vorgeschlagenen Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg. Die Abfallschlüsselnummern wurden dem Baugrundgutachten [15] entnommen. Ein detailliertes Entsorgungskonzept wird durch den künftigen Bauausführenden erstellt.

<b>Spundwand</b>	
Abfallschlüsselnummer	17 04 05
Abfallbezeichnung	Eisen und Stahl
Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	Metallverwertung
Genehmigungen/Nachweise	kein Entsorgungsnachweis notwendig, nur Registernachweis und Abrechnung über Wiegeschein
Ausbaumenge	ca. 985 m <sup>2</sup>

<b>Gurtung Spundwand</b>	
Abfallschlüsselnummer	17 04 05
Abfallbezeichnung	Eisen und Stahl
Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	Metallverwertung
Genehmigungen/Nachweise	kein Entsorgungsnachweis notwendig, nur Registernachweis und Abrechnung über Wiegeschein
Ausbaumenge	ca. 19 t

<b>Pflaster (Spurbahnen des DVW, D-km 1,643 bis 1,869.60)</b>	
Abfallschlüsselnummer	17 01 01
Abfallbezeichnung	Beton
Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	Wiederverwendung im Baubereich
Genehmigungen/Nachweise	kein Entsorgungsnachweis notwendig
Ausbaumenge	ca. 400 m <sup>2</sup>

<b>Zaunfundamente</b>	
Abfallschlüsselnummer	17 01 01
Abfallbezeichnung	Beton
Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	Verwertung auf Bauschuttrecyclinganlage, die zur Annahme zugelassen ist
Genehmigungen/Nachweise	Kein Entsorgungsnachweis notwendig, nur Registernachweis und Abrechnung über Wiegeschein
Ausbaumenge	ca. 1 m <sup>3</sup>

<b>Ungebundenes Trag- und Frostschuttschichtmaterial (DVW, D-km 1,643 bis 1,869.60)</b>	
Es liegen keine abfallfachlichen Untersuchungen vor. Eine Einordnung des Aushubes in Abfallschlüsselnummer und Abfallbezeichnung nach AVV sowie Einordnung nach LAGA konnte deshalb nicht erfolgen. Entsprechende Untersuchungen werden vor Baubeginn durchgeführt.	
Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	Wiederverwendung im Baubereich
Genehmigungen/Nachweise	kein Entsorgungsnachweis notwendig, nur Registernachweis und Abrechnung über Wiegeschein
Ausbaumenge	ca. 600 m <sup>3</sup>

<b>Ungebundener Wegeaufbau Schwarzer Weg, MP 1 (bis 0,6 m unter OKG)</b>	
Abfallschlüsselnummer	17 01 07
Abfallbezeichnung	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen
Einordnung nach LAGA M20 – Boden (2004)	Z 1.1
Einordnung nach Recyclerlass des SMUL (2006/2016)	W 1.1
Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	eingeschränkter offener Einbau
Genehmigungen/Nachweise	kein Entsorgungsnachweis notwendig, nur Registernachweis und Abrechnung über Wiegeschein
Ausbaumenge	ca. 255 m <sup>3</sup>

**Asphaltdecke Schwarzer Weg**

Es liegen keine abfallfachlichen Untersuchungen vor. Eine Einordnung des Asphaltabbruches in Abfallschlüsselnummer und Abfallbezeichnung nach AVV sowie Einordnung nach RuVA-StB konnte deshalb nicht erfolgen. Entsprechende Untersuchungen werden vor Baubeginn durchgeführt.

Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	außerhalb des Baubereiches, in Abhängigkeit von der angetroffenen Belastung
Genehmigungen/Nachweise	in Abhängigkeit von der angetroffenen Belastung
Ausbaumenge	ca. 12 m <sup>3</sup>

**Wegeaufbau DVW am Altdeich zw. D-km 0,170 und 1,620**

Es liegen keine abfallfachlichen Untersuchungen vor. Eine Einordnung des Aushubes in Abfallschlüsselnummer und Abfallbezeichnung nach AVV sowie Einordnung nach LAGA konnte deshalb nicht erfolgen. Entsprechende Untersuchungen werden vor Baubeginn durchgeführt.

Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	außerhalb des Baubereiches, in Abhängigkeit von der angetroffenen Belastung
Genehmigungen/Nachweise	in Abhängigkeit von der angetroffenen Belastung
Ausbaumenge	ca. 2.200 m <sup>3</sup>

**Boden (Bereich Amphibiengewässer)**

Es liegen keine abfallfachlichen Untersuchungen vor. Eine Einordnung des Aushubes in Abfallschlüsselnummer und Abfallbezeichnung nach AVV sowie Einordnung nach LAGA konnte deshalb nicht erfolgen. Entsprechende Untersuchungen werden vor Baubeginn durchgeführt.

Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	außerhalb des Baubereiches, in Abhängigkeit von der angetroffenen Belastung
Genehmigungen/Nachweise	in Abhängigkeit von der angetroffenen Belastung
Ausbaumenge	ca. 2.410 m <sup>3</sup>

**Boden (Bereich Altdeich, Schlitzungsstellen)**

Es liegen keine abfallfachlichen Untersuchungen vor. Eine Einordnung des Aushubes in Abfallschlüsselnummer und Abfallbezeichnung nach AVV sowie Einordnung nach LAGA konnte deshalb nicht erfolgen. Entsprechende Untersuchungen werden vor Baubeginn durchgeführt.

Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	außerhalb des Baubereiches, in Abhängigkeit von der angetroffenen Belastung
Genehmigungen/Nachweise	in Abhängigkeit von der angetroffenen Belastung
Ausbaumenge	ca. 1.700 m <sup>3</sup>

**Boden (Bereich Flügeldeich)**

Abfallschlüsselnummer	17 05 04
Abfallbezeichnung	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 04 03 fallen
Einordnung nach LAGA M20 – Boden (2004)	Z 1
Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	eingeschränkter offener Einbau
Genehmigungen/Nachweise	kein Entsorgungsnachweis notwendig, nur Registernachweis und Abrechnung über Wiegeschein
Ausbaumenge	ca. 2.850 m <sup>3</sup>

<b>Boden (Bereich Flügeldeich), P 1 (0,60 bis 1,3m unter OKG)</b>	
Abfallschlüsselnummer	17 05 04
Abfallbezeichnung	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 04 03 fallen
Einordnung nach LAGA M20 – Boden (2004)	> Z 2
Einordnung nach DepV (2009/2016)	Regelentsorgung nicht möglich wegen auffälliger Parameterkonzentration von organischem Anteil, Arsen und Fluorid
Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	Übergabe an Bodenbehandlungsanlage
Genehmigungen/Nachweise	Entsorgungsnachweis
Ausbaumenge	ca. 500 m <sup>3</sup>

<b>Boden (Bereich HWS-Wand), MP 2 (0,2 bis 1,8 m unter OKG)</b>	
Abfallschlüsselnummer	17 05 04
Abfallbezeichnung	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 04 03 fallen
Einordnung nach LAGA M20 – Boden (2004)	Z 1
Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	eingeschränkter offener Einbau
Genehmigungen/Nachweise	kein Entsorgungsnachweis notwendig, nur Registernachweis und Abrechnung über Wiegeschein
Ausbaumenge	ca. 120 m <sup>3</sup>

<b>Oberboden</b>	
Verwertungs- bzw. Entsorgungsweg	Wiedereinbau vor Ort
Genehmigungen/Nachweise	kein Entsorgungsnachweis notwendig, nur Registernachweis und Abrechnung über Wiegeschein
Ausbaumenge	ca. 6.700 m <sup>3</sup>

## 5.5 Natur und Landschaft

### 5.5.1 Zusammenfassung FFH-Verträglichkeitsprüfung

Das FFH-Gebiet Nr. 65E „Vereinigte Mulde und Muldeauen“ ist vom Vorhaben direkt bzw. indirekt betroffen. Im Rahmen einer Verträglichkeitsprüfung (Teil III dieser Unterlage) wurde geprüft, inwiefern Lebensräume nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie innerhalb der Schutzgebietsgrenzen beeinträchtigt werden und ob Störungen von außerhalb des Gebietes beeinträchtigen können.

Bauzeitliche Beeinträchtigungen sind durch Störwirkungen in Fortpflanzungsstätten und Jagdgebieten oder Quartieren möglich. Anlagebedingte Beeinträchtigungen entstehen in Bezug auf den Gewässerkolk an der Schlitzungsstelle Süd, der als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für Amphibien fungiert. Betriebsbedingte Auswirkungen werden durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

Zur Begegnung der zu erwartenden Beeinträchtigungen wurden Maßnahmen festgelegt, die zur Vermeidung und Verminderung der Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes und seiner Erhaltungsziele führen. Diese Maßnahmen sind geeignet, die dauerhafte Sicherung der Erhaltungsziele und des günstigen Erhaltungszustands der Arten an der Mulde zu gewährleisten. Nach deren Umsetzung sind keine erheblichen Beeinträchtigungen

des FFH-Gebietes „Vereinigte Mulde und Muldeauen“ durch das Vorhaben Deichrückverlegung Nitzschka zu erwarten.

Weitere Erläuterungen sind den beiliegenden Unterlagen der naturschutzfachlichen Planung (Teil III) zu entnehmen.

### **5.5.2 Zusammenfassung SPA-Verträglichkeitsprüfung**

Das Vorhaben hat Auswirkungen auf das SPA-Gebiet „Vereinigte Mulde“, hier insbesondere auf die Habitate von Brut- und Rastvögeln entlang der Mulde.

Die SPA-Verträglichkeitsprüfung (s. Teil III dieser Unterlage) stellt die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele der Schutzgebietsverordnung dar.

Bauzeitliche Beeinträchtigungen sind durch Störwirkungen in Bruthabitate oder Brutstätten möglich. Anlagebedingte Beeinträchtigungen und betriebsbedingte Auswirkungen werden durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

Zur Begegnung der zu erwartenden Beeinträchtigungen wurden Maßnahmen festgelegt, die zur Vermeidung und Verminderung der Beeinträchtigungen des SPA-Gebietes und seiner Erhaltungsziele dienen. Diese Maßnahmen sind geeignet, die dauerhafte Sicherung der Erhaltungsziele und des günstigen Erhaltungszustands der Arten an der Mulde zu gewährleisten. Nach deren Umsetzung sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des SPA-Gebietes „Vereinigte Mulde“ durch das Vorhaben Deichrückverlegung Nitzschka zu erwarten.

Weitere Erläuterungen sind den beiliegenden Unterlagen der naturschutzfachlichen Planung (Teil III) zu entnehmen.

### **5.5.3 Zusammenfassung Artenschutz**

Das Vorhaben Deichrückverlegung HWD Nitzschka hat in seinen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen u. a. Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen. Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag werden diese Auswirkungen hinsichtlich besonders und streng geschützter Arten betrachtet. Grundlage für die Bewertung dieser Auswirkungen ist § 44 (1) Nr. 1-3 BNatSchG mit seinen definierten artenschutzrechtlichen Verboten.

Im Untersuchungsraum und Wirkraum des Vorhabens kommen eine hohe Anzahl und Vielfalt an prüfrelevanten Tierarten vor. Vor Ort erfasste oder potenziell vorkommende Arten wurden zunächst eruiert und einer Einzelartprüfung bzw. Prüfung in ökologischen Gilden unterzogen. Im Ergebnis der Prüfung wird dargelegt, welche Arten inwieweit durch Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1-3 BNatSchG beeinträchtigt sein können.

Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen und zum Schutz der Vorkommen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen wurden dementsprechend ausgearbeitet. Aus der Prüfung geht hervor, dass betriebs- und anlagebedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können. Die bauzeitlichen Beeinträchtigungen werden durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen auf ein Minimum begrenzt. Die Herstellung des neu zu bauenden Teils des Flügeldeichs soll im Juli begonnen werden. Eine Störung während der Brut- und Mauserzeit kann nur mittels rechtzeitig einsetzender Vergrämung im potenziellen Störungsbereich ausgeschlossen werden.

Weitere Erläuterungen sind den beiliegenden Unterlagen der naturschutzfachlichen Planung (Teil III) zu entnehmen.

## **5.5.4 Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan**

### **5.5.4.1 Vermeidungsmaßnahmen**

Es sind verschiedene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für das Bauvorhaben vorgesehen, die geeignet sind, die bauzeitlichen, anlagebedingten und betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens auszugleichen.

Zur Vermeidung der bauzeitlichen Beeinträchtigung gehören folgende Maßnahmen:

- die Wiederherstellung bauzeitlich genutzter Flächen
- Vegetationsschutz während der Bauzeit
- Ausweisung von Bautabuflächen
- Schutz des Bodens und Grundwassers vor baubedingten Beeinträchtigungen
- Schutz des Bodens und des Grundwassers sowie Oberflächengewässer vor schädlichen Stoffeinträgen
- Reduzierung der baubedingten Störungen des Landschaftserlebens
- Vermeidung der Tötung wildlebender Tiere.

Gemäß artenschutzrechtlichem Fachbeitrag, SPA-Verträglichkeitsprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung werden die folgenden artspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen von Arten sowie zur Begegnung erheblicher Beeinträchtigungen der SPA und FFH-Erhaltungsziele umgesetzt:

- Bauzeitenregelungen
- Ausweisung von Tabuzonen
- Ökologische Baubegleitung
- Vergrämung von Bodenbrütern
- Schaffung eines Laichgewässers für Amphibien.

### **5.5.4.2 Kompensationsmaßnahmen**

Ausgleichsmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die geeignet sind, die vom Vorhaben beeinträchtigten Funktionen und Werte des Naturhaushaltes möglichst gleichartig und insgesamt gleichwertig wiederherzustellen bzw. zur Wiederherstellung oder landschaftsgerechten Neugestaltung des Landschaftsbildes zu führen.

Gemäß Sächsischer Handlungsempfehlung werden die vorhandenen Biotop im Untersuchungsbereich in ihrer Wertigkeit dem geplanten Zielzustand in einer Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung gegenübergestellt.

Der bauzeitlichen Beeinträchtigung des Bodens und der Vegetationsschicht während der Baumaßnahme wird mit den o. g. und in Teil III dieser Unterlage detailliert beschriebenen Minderungsmaßnahmen begegnet.



Durch die Wiederherstellung der Eingriffsflächen und der Entwicklung des artenreichen Deichgrünlandes auf dem Deich erfolgt eine Aufwertung der ehemals geringwertigen Ackerfläche.

Im Bereich der geplanten Überlaufschwelle der Deichschlitzung Süd wird ein vorhandenes Stillgewässer überbaut.

Der vorgesehene Flügeldeich schließt direkt an den vorhandenen Bestandsdeich an. Dabei werden außerhalb des FFH-Gebiets liegende Bereiche des LRT 6510 „Flachlandmähwiesen“ (0,2 ha) in Anspruch genommen. Für diese dauerhafte Inanspruchnahme der sensiblen Bereiche kommt es zu einer Minderung der Lebensraumfunktion.

Aus naturschutzfachlicher Sicht besteht die zwingende Anforderung, dass es sich bei dem Ausgleich um die Herstellung eines Ersatzgewässers sowie die Wiederherstellung der LRT 6510 – Fläche handelt. Da durch den Eingriff Lebensräume von national sowie europaweit geschützten Arten dauerhaft in Anspruch genommen werden, wird es aus fachlicher Sicht für sinnvoll erachtet, entsprechende Ausgleichs-, und Ersatzmaßnahmen im direkten Umfeld des Vorhabengebiets durchzuführen.

Daher wird im Deichhinterland angrenzend an den Bestandsdeich ein Ersatzgewässer mit Flachwasser- und Verlandungszonen sowie Uferstaudenflur und Gehölzsaum (CEF1) vorgesehen. Auf dem geplanten Flügeldeich wird der LRT 6510 durch den Übertrag von Rasensoden wieder etabliert.

Weitere Ausführung s. Teil III dieser Unterlage.

#### **5.5.4.3 Gesamtbeurteilung der Eingriffssituation**

Das Vorhaben sieht neben dem Neubau eines Flügeldeichs und einer Hochwasserschutzwand die Schlitzung des Bestandsdeichs an drei Stellen mit der Schaffung von Überlaufsschwellen vor.

Zwei Deichschlitzungen werden in Bereichen bereits vorhandener Deichbruchstellen vorgenommen. Diese werden zurzeit durch Spundwände gesichert. Eine weitere Schlitzungsstelle wird neu hergestellt. Die Sicherung der Überlaufsschwellen erfolgt im Anschluss mit Wasserbausteinen. Die in diesen Bereichen befindlichen Biotoptypen und Lebensräume werden somit dauerhaft überbaut.

Durch die Deichschlitzungen wird der Retentionsraum für die Mulde in diesem Bereich ab HQ<sub>5</sub> um ca. 78 ha vergrößert.

Der Neubau des Flügeldeichs ist in unmittelbarer Nähe zur OL Nitzschka vorgesehen. Dieser schließt an den vorhandenen Bestandsdeich an.

Weiterhin ist der Neubau von einer HWS-Wand am Rand der Ortslage Nitzschka geplant.

Durch die neuen HWS-Anlagen erfolgt hauptsächlich eine Inanspruchnahme von Ackerflächen.

Im Bereich des Anschlusses des Flügeldeichs an den Bestandsdeich werden Flächen, auf dem sich der LRT 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ etabliert hat, in Anspruch genommen. Die Fläche befindet sich außerhalb des angrenzenden FFH-Gebietes Nr. 65E „Vereinigte Mulde und Muldeauen“.

Durch die bei D-km 1,200 gelegene Überlaufschwelle im Bereich des Bestandsdeiches wird ein Kolk mit einem Stillgewässer dauerhaft überbaut. Das Gewässer dient gesetzlich geschützten Arten sowie Anhang-IV Arten der FFH-Richtlinie 92/43/EWG als Lebensraum.

Die nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen des Vorhabens verbleiben als Eingriffe und werden durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege kompensiert. Eine Beeinträchtigung ist ausgeglichen, wenn nach Beendigung des Eingriffs keine Beeinträchtigung des Naturhaushaltes zurückbleibt und das Landschaftsbild wiederhergestellt oder landschaftsgerecht neugestaltet ist.

Die bauzeitlich beanspruchten Flächen werden nach Fertigstellung der Baumaßnahmen wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt. Durch den neuen Flügeldeich sowie im Bereich der geplanten Überlaufschwelen werden z. T. gesetzlich geschützte Biotope sowie die Lebensräume geschützter Arten in Anspruch genommen.

Gemäß Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung (s. Teil III dieser Unterlage) erfolgt durch das Vorhaben ein Eingriff mit einer Wertminderung von 75.639,55 Wertpunkten. Es erfolgt eine Kompensation eines Ersatzgewässers für Wechselkröten mit Uferstaudenflur und Gehölzsaum im angrenzenden Deichhinterland sowie der direkte Ausgleich der LRT 6510 – Fläche.

Mit der Berücksichtigung und Umsetzung aller im Landschaftspflegerischen Begleitplan beschriebenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen werden vermeidbare erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen unterlassen bzw. unvermeidbare erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen kompensiert. Maßnahmen des Artenschutzes, der FFH- und SPA-Belange werden in den LBP übernommen.

## **5.6 Fischerei**

Durch die geplanten Maßnahmen entstehen weder bauzeitliche noch anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen auf Fischerei oder Fischereipachtverhältnisse.

## **5.7 Immissionen**

Die Wohnbebauung beginnt direkt am geplanten Baubereich.

Bauzeitlich ist mit Beeinträchtigungen durch Baulärm, Staub oder Erschütterungen zu rechnen.

Die geplanten Bauarbeiten finden nur in Zeiten mit Tageslicht statt. Eine Beleuchtung der Baustelle wird somit nicht notwendig. Bauarbeiten werden nicht an den Wochenenden durchgeführt.

Anlagen- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Bei der Durchführung der Bauarbeiten ist das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge zu beachten (Bundes-Immissionsschutzgesetz). Zur Minderung von Lärmentwicklung und Staubbildung wird die Geschwindigkeit der Baufahrzeuge angepasst.

Zur Umgehung von Staubentwicklungen werden Verunreinigungen der zu befahrenden Flächen vermieden bzw. unverzüglich entfernt. Bei evtl. dennoch auftretenden Staubbelastigungen der Nachbarschaft werden die verunreinigten Straßen, Wege oder sonstige Flächen zum Zwecke der Staubbildung durch Besprühen mit Wasser feucht gehalten.

Die Errichtung und der Betrieb der Baustelle einschließlich des Transportes des ausgebauten Materials sowie die Zulieferung von Baustoffen, Baumaterial und Maschinen erfolgen so, dass die gültigen Lärmschutzverordnungen eingehalten werden.

Das Merkblatt „Zum Schutz gegen Baulärm“ und die 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes vom 29.08.2002 werden beachtet.

Bei Bauverfahren, bei denen mit Schwingungen zu rechnen ist, werden Schwingungsmessungen durchgeführt.

## 5.8 Verkehr, Straßenbau

Die Zufahrt zum Baubereich erfolgt vom öffentlichen Verkehrswegenetz aus der OL Nitzschka kommend über den Schwarzen Weg und die herzustellenden Baustraßen in das jeweilige Baufeld. Es sind Ausweich- und Wendestellen vorgesehen.

Der gesamte Baubereich wird durch Pflöcke markiert, um ein Überschreiten der Baugrenze auszuschließen.

Bauzeitlich ist mit erhöhtem Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsstraßen zum Baubereich zu rechnen.

Die öffentliche Sicherheit und der Verkehr erfahren durch die geplanten Maßnahmen betriebs- und anlagenbedingt keine negativen Auswirkungen.

## 5.9 Öffentliche Sicherheit, Arbeitsschutz

Es liegen keine Hinweise für eine mögliche Kampfmittelbelastung für den Vorhabenbereich vor.

Sollten während der Baumaßnahmen Kampfmittel gefunden werden, wird die zuständige Ortspolizeibehörde (Bürgermeister) und die Landespolizeidirektion Zentrale Dienste Sachsen – Kampfmittelbeseitigungsdienst Dresden verständigt und das Amt für Rechts-, Kommunal- und Ordnungsangelegenheiten des Landratsamtes Landkreis Leipzig über den Sachverhalt informiert.

Bauzeitliche Gefahren für nicht am Bau Beteiligte (Anwohner, Wanderer, Bewirtschafter der landwirtschaftlich genutzten Flächen) gehen von den Aktivitäten im Baufeld aus. Maßnahmen zur Konfliktvorbeugung unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben werden deshalb sein:

- Aushang von Informationen in der OL Nitzschka und Oelschütz
- Beschilderung des Baufeldes und der Gefahrenzonen
- Sperrung und Einzäunung besonders gefährlicher Baubereiche
- Sicherung und Säuberung der Zufahrtsstraße in gemeinsamer Verantwortung mit den Rechtsträgern.

Die Sicherung der Baustelle erfolgt nach den geltenden Unfallverhütungsvorschriften und nach den Grundsätzen der öffentlichen Verkehrssicherungspflicht durch den zukünftigen Baubetrieb. Die Baustelle wird gegen fremden Zutritt und Zugriff gesichert.

Bei Beschäftigung mehrerer Auftragnehmer bzw. Beschäftigten aus mehreren Unternehmen (Gewerke) auf der Baustelle wird von der Vorhabenträgerin gemäß den Unfallverhütungsvorschriften (UVV), den Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und der Baustellenverordnung ein Koordinator benannt, der die Arbeiten der verschiedenen Gewerke aufeinander abstimmt und die gefährlichen Arbeiten absichert.

Der Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Plan wird vor Baubeginn erstellt.

Betriebsbedingte oder anlagenbedingte Auswirkungen sind für die öffentliche Sicherheit oder für den Arbeitsschutz nicht zu erwarten.

### **5.10 Denkmalschutz, Archäologie**

Es befinden sich keine Kulturdenkmale im unmittelbaren Baugebiet. Bauzeitliche, betriebs- und anlagenbedingte Beeinträchtigungen bestehen deshalb nicht.

Auf Grund der archäologischen Relevanz des Vorhabengebietes (belegt durch archäologische Kulturdenkmale im Umfeld) müssen vor Baubeginn durch das Landesamt für Archäologie in dem von der Bautätigkeit betroffenen Areal archäologische Grabungen durchgeführt werden. Auftretende Befunde und Funde werden sachgerecht ausgegraben und dokumentiert.

Die bauausführenden Firmen werden auf die geltende Meldepflicht bei Funden nach § 20 SächsDSchG hingewiesen.

### **5.11 Vermessung**

Es befinden sich keine Raumbezugsfestpunkte oder andere amtliche Festpunkte im Baubereich.

Gegebenenfalls vorhandene Vermessungspunkte, Grenzsteine usw. müssen erhalten bleiben und sind nicht zu verändern. Werden solche Objekte im Zuge der Bauarbeiten dennoch verändert, entfernt oder beschädigt, wird die jeweils zuständige amtliche Stelle benachrichtigt. Die Vermessungspunkte/Grenzsteine werden wiederhergestellt.

### **5.12 Ver- und Entsorgungsleitungen**

Im Baubereich befinden sich keine Ver- oder Entsorgungsleitungen, die von den geplanten Maßnahmen berührt werden.

### **5.13 Private Belange, bestehende Rechte**

Bestehende Zulassungen sind für den Planungsbereich nicht bekannt.

Durch die geplante Maßnahme sind Grundstücke der Gemarkung Nitzschka und Oelschütz betroffen. Die Grundstücke befinden sich im Eigentum des Freistaates Sachsen, in öffentlicher Hand bzw. in Privateigentum. Die Beeinträchtigungen bestehen bauzeitlich und anlagenbedingt (s. dazu auch Punkt 6.1.).

### **5.14 Sonstige Auswirkungen**

Durch das Vorhaben bestehen keine weiteren Auswirkungen.

## 6 Rechtsverhältnisse

### 6.1 Geplante Gestaltung der Rechtsverhältnisse, Eigentum

#### 6.1.1 Geplante Gestaltung der Rechtsverhältnisse

Unter Bezug auf die zur Verfügung gestellten Grenz- und Eigentümerdaten (Teil II Grunderwerbsunterlagen) sind Grundstücke der Gemarkung Nitzschka und Oelschütz durch den Bau und die erforderliche Unterhaltung der Hochwasserschutzanlagen betroffen. Die detaillierte Darstellung der privatrechtlichen Verhältnisse ist den Grundstücksunterlagen (Teil II) zu entnehmen.

Die für die Baumaßnahme benötigten Flächen sind überwiegend Grün- oder Ackerland bzw. betreffen Flächen des vorhandenen Altdeiches und in geringem Maß Verkehrsflächen.

Die betroffenen Flächen werden:

- dauerhaft in Anspruch genommen (Erwerb)
- dauernd beschränkt (z. B. Eintragung einer Dienstbarkeit, wie z. B. Grunddienstbarkeit) oder
- vorübergehend (bauzeitlich) in Anspruch genommen.

Eine dauerhafte Inanspruchnahme erfolgt für die Flächen, auf denen die HWS-Anlagen errichtet werden, einschließlich der erforderlichen Wege zur Verteidigung im HW-Fall bzw. für Wartung und Unterhaltung sowie für die erforderlichen Entwässerungseinrichtungen. Wege und Entwässerungseinrichtungen liegen innerhalb der dauerhaft in Anspruch zu nehmenden Schutzstreifen.

Nach Beendigung der Baumaßnahme werden diese Bereiche nicht mehr in der ursprünglichen Art und Weise nutzbar sein. Die Nutzung ist dauerhaft und vollständig entzogen. Durch die Vorhabenträgerin ist vorgesehen, diese Flächen zu erwerben. Für die Feststellung der Höhe der Entschädigung erfolgen nach der Erstellung von Gutachten konkrete Verhandlungen zwischen der LTV und den Betroffenen.

Darüber hinaus werden Flächen, auf denen eine dauerhafte Nutzungseinschränkung zur Sicherung der naturschutzfachlichen Maßnahmen (CEF-Maßnahme) vorgesehen ist, als dauernd zu beschränkende Flächen vorgesehen. Sie verbleiben im Eigentum des bisherigen Eigentümers, werden jedoch mit einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit zu Gunsten des Freistaates Sachsen im Grundbuch belastet. Es werden Beschränkungen nach Art des Maßnahmezwecks vereinbart.

Die vorübergehende Inanspruchnahme von Grundstücken (z. B. Baustelleneinrichtungsflächen, Zuwegung) erfolgt während der Bauzeit. Diese Flächen werden nach Bauende wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt, bzw. in ihrer Nutzungsmöglichkeit in Abstimmung mit den Eigentümern aufgewertet (Rückbau der vorhandenen Wegbefestigung entlang des Altdeiches). Es erfolgt die vollständige Beseitigung bauzeitlicher Beeinträchtigungen.

Zwischen D-km 0,000 und 1,620 verliert der Altdeich nach Errichtung der geplanten HWS-Anlagen und der Schaffung der drei Schlitzungsstellen seine Schutzfunktion. Der Deich wird deshalb als solcher entwidmet und aus dem Anlagenbestand der Landestalsperrenverwaltung herausgelöst. Die Flächen werden an die jeweiligen Grundstückseigentümer zurückgegeben.

Die Zufahrt zu den HWS-Anlagen erfolgt von der Muldenstraße aus über den Schwarzen Weg. Der Schwarze Weg ist durch öffentliche Bekanntgabe und Auslegung als Ortsstraße (auf dem Flurstück 104/1 und 469/1 der

Gemarkung Nitzschka) bzw. öffentlicher Feld- und Waldweg (auf dem Flurstück 103/r der Gemarkung Nitzschka) gewidmet.

Nördlich der Zufahrt zum Flurstück 76/4 der Gemarkung Nitzschka wird eine Schranke angeordnet, um die unbefugte Nutzung des DVW auszuschließen.

Der Planfeststellungsbeschluss entfaltet gemäß § 101 Abs. 1 SächsWG enteignungsrechtliche Vorwirkung.

### **6.1.2 Rechte Dritter**

Gemäß Auskunft der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Leipzig befindet sich ca. 200 bis 300 m nordöstlich der Schlitzungsstelle Nord eine Grundwasserfassung. Des Weiteren befinden sich in der OL Nitzschka vereinzelt Hausbrunnen. Es erfolgt keine Einschränkung der bestehenden Rechte.

Weitere Rechte Dritter sind nicht bekannt.

### **6.1.3 Schutzstreifen**

#### **Neubau Flügeldeich**

Am Flügeldeich wird ab dem Anschluss an den Altdeich an D-km 1,643 gemäß § 81 SächsWG ein beidseitiger Schutzstreifen von 5,0 m Breite ausgewiesen. Auf der Wasserseite des Deiches beginnt er am Böschungsfuß und wird mit einer Palisadenreihe von den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen abgegrenzt.

Der DVW wird vom Anschluss an den Altdeich bis etwa zum D-km (Neubau) 0+300 auf einer Berme geführt, die für die Standsicherheit des Deiches erforderlich ist. Der landseitige Schutzstreifen für diesen Bereich beginnt deshalb am Fuß der Berme des DVW. Ab D-km (Neubau) 0+300 bis 0+422 verläuft der DVW etwa in Höhe des Schwarzen Weges und dient nicht mehr der Standsicherheit des Deiches. Da in diesem Bereich Anlagen für die Entwässerung errichtet werden, ist ein Schutz dieser Flächen vor Beeinträchtigungen, die den Auflagen für einen Deichschutzstreifen nach SächsWG entsprechen, unumgänglich. Es wird deshalb beantragt, im Rahmen dieses Verfahrens den Deichschutzstreifen in diesem Bereich ab dem äußeren Rand des DVW mit einer Breite von 5,00 m festzulegen.

Ab D-km (Neubau) 0+422 bis zum Bauende beginnt der Deichschutzstreifen, auch auf der Landseite, am Böschungsfuß des Deiches.

Für die Schutzstreifen gelten die Verbote gemäß § 81 Abs. 3 SächsWG.

#### **Instandsetzung Altdeich zwischen D-km 1,869.60 und 1,643**

Gemäß § 81 SächsWG wird entlang des Altdeiches zwischen D-km 1,869.60 und 1,643 ebenfalls ein beidseitiger Schutzstreifen von 5,0 m Breite ausgewiesen. Auf der Wasserseite des Deiches beginnt er am Böschungsfuß. Da die Berme für die Standsicherheit des Deiches erforderlich ist, beginnt der Schutzstreifen auf der Landseite am Fuß der Berme des DVW.

Für beide Schutzstreifen gelten die Verbote gemäß § 81 Abs. 3 SächsWG.

## Neubau HWS-Wand

Wasserseitig der HWS-Wand wird ein Schutzstreifen von 5,00 m Breite ab Wandoberfläche der HWS-Wand vorgesehen. Dieser Streifen ist zur ordnungsgemäßen Bewirtschaftung und Unterhaltung der wasserwirtschaftlichen Anlage, insbesondere bei erforderlicher Zuwegung mit Lkw im Fall von Instandsetzungsmaßnahmen oder Havarien betriebsnotwendig und muss der Vorhabenträgerin jederzeit vollumfänglich zur Verfügung stehen. Er wird deshalb auf den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen mit einer Palisadenreihe sichtbar abgegrenzt. Landseitig beträgt die Schutzstreifenbreite ab Wandoberfläche der HWS-Wand 2,30 m. Innerhalb des landseitigen Schutzstreifens befinden sich der Kontrollweg und die Rigole zur Entwässerung. Ein Schutz dieser Flächen vor Beeinträchtigungen, die den Auflagen für einen Deichschutzstreifen nach SächsWG entsprechen, ist unumgänglich.

Es wird deshalb beantragt, im Rahmen dieses Verfahrens die Schutzstreifen in der vorbeschriebenen Breite gemäß § 81 Abs. 4 Satz 2 festzulegen.

Für beide Schutzstreifen gelten die Verbote gemäß § 81 Abs. 3 SächsWG.

## Altdeich zwischen D-km 0,000 und 1,643 mit Schlitzungsstellen

Nach Fertigstellung der Maßnahmen verliert der Deichabschnitt HWD Nitzschka zwischen D-km 0,000 und 1,643 seine Schutzfunktion und wird entwidmet. Die Flächen werden an die jeweiligen Grundstückseigentümer zurückgegeben. Die Ausweisung eines Schutzstreifens nach § 81 SächsWG ist nicht erforderlich.

### 6.2 Darlegung der Regelungen zur Unterhaltungspflicht

Die HWS-Anlagen werden ertüchtigt bzw. neu errichtet. Die Unterhaltungspflicht obliegt deshalb gemäß §§ 32 und 78 bis 80 SächsWG dem Freistaat Sachsen, vertreten durch die LTV.

Die Unterhaltungslast ist eine öffentlich-rechtliche Verpflichtung. Sie dient dem Erhalt des Bauwerkes und sichert dessen Funktion.

### 6.3 Geplante Beweissicherungsmaßnahmen

Vor Baubeginn wird durch einen Sachverständigen eine Beweissicherung (Dokumentation, Einmessung, Sicherung) an Gebäuden und Anlagen sowie Grundstückseinfriedungen, Verkehrswegen, Gewässern, Bäumen und Bepflanzungen, Vermessungs- und Grenzmarken sowie Ver- und Entsorgungsmedien einschließlich ihrer baulichen Anlagen durchgeführt. Erkennbare Schäden werden nach gemeinsamer Festlegung dauerhaft markiert. Wenn es zur genauen Festlegung notwendig ist, werden Beobachtungsmarken angebracht und die entsprechenden Messungen vorgenommen.

Es werden die dinglich Berechtigten sowie Pächter oder Mieter und die zuständigen Behörden vor dem jeweiligen Termin rechtzeitig schriftlich benachrichtigt und über die Zwecke des Beweissicherungsverfahrens unterrichtet. Es wird ein Protokoll gefertigt, das von allen Beteiligten zu unterzeichnen ist.

Nach Beendigung der Baumaßnahme erfolgt eine Endkontrolle und Dokumentation des Zustandes in Abstimmung mit den o. g. Beteiligten und Festlegung der evtl. zu treffenden Maßnahmen. Von allen Beteiligten (Eigentümer, Pächter bzw. Bewirtschafter) wird eine unterzeichnete Freistellungserklärung (Entlastungszeugnis)

erstellt. Festgestellte Schäden, welche keine Vorschäden darstellen, werden auf Kosten des Verursachers beseitigt.