

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	IV
1 Anlass des Vorhabens	1
2 Darstellung des gegenwärtigen Zustandes des Planungsgebietes	3
2.1 Naturräumliche Verhältnisse	3
2.1.1 Topografie und Istzustand des Deiches	3
2.1.2 Biotope, Arten und Schutzgebiete	4
2.2 Hydrologische und geologische Verhältnisse	7
2.2.1 Hochwassersituation	7
2.2.2 Gewässersystem im Planungsbereich.....	8
2.2.3 Hauptwerte der Wasserstände	9
2.2.4 Ausgangswerte für die Bemessung und die hydraulischen Nachweise	9
2.2.5 Hydrogeologische Daten (Eingriffe in den Grundwasserkörper)	10
2.2.6 Geologische Verhältnisse.....	10
2.3 Nutzungen der Gewässer und angrenzenden Flächen.....	11
2.4 Übergeordnete Planungsvorhaben.....	11
2.5 Weitere zu beachtende Planungen.....	13
2.5.1 Verkehrswegeplanung	13
2.5.2 Hochwasserschutzplanung	13
2.5.3 Bebauungspläne	14
3 Darstellung der vorgesehenen Maßnahmen zur Deichrückverlegung	15
3.1 Grundsätzliche Vorbemerkungen / Varianten	15
3.2 Art und konstruktive Gestaltung des Deiches	17
3.2.1 Linienführung	17
3.2.2 Deichabmessungen / Regelprofil.....	18
3.2.3 Einrichtungen für Instandhaltung / Deichverteidigung.....	21
3.3 Erforderliche Veränderungen an vorhandenen baulichen Anlagen und Gewässern	22
3.3.1 Grabenverlegung Angergraben	22
3.3.2 Einbau neuer Durchlässe	23
3.3.3 Sielbauwerk im Entwässerungsgraben.....	23
3.3.4 Anschluss Altgewässer / Grabenverfüllung / Steinbuhne.....	24
3.3.5 Deichrückbau	25
3.3.6 Rückbau der vorhandenen Deponie bei km 0+750.....	26
3.3.7 Altdeich	26
3.4 Bautechnologie, Bauausführung, Baustoffe.....	26
3.4.1 Baustellenbetrieb	26
3.4.2 Masseneinbau.....	27
3.4.3 Baustoffe.....	27

3.5	Flächeninanspruchnahme	28
3.6	Deichschutzstreifen, Rodungsarbeiten	28
3.7	Technologische Folgemaßnahmen	29
3.7.1	Wegebau	29
3.7.2	Leitungen	29
3.7.3	Gewässer.....	29
3.7.4	Vermessungspunkte	29
3.7.5	Kilometersteine	30
3.7.6	Mess- und Kontrollverfahren	30
4	Darstellung geprüfter Alternativen.....	31
4.1	Varianten Deichrekonstruktion	31
5	Darstellung der Folgen und Auswirkungen des Vorhabens.....	32
5.1	Darstellung der Folgen für die vom Vorhaben betroffenen Flächen.....	32
5.1.1	Gewässerbett, Uferstreifen.....	32
5.1.2	Grundwasser, Grundwasserleiter	32
5.1.3	Polderflächen	32
5.2	Darstellung betroffener öffentlicher und privater Belange	33
5.2.1	Flächeninanspruchnahme und Nutzungseinschränkungen	33
5.2.2	Einmalige Entschädigung nach NHWSP	34
5.2.3	Planungen der Gemeinden und anderer Institutionen	34
5.2.4	Versorgungsleitungen	35
5.2.5	Zuwegungen und öffentlicher Verkehr.....	35
5.2.6	Öffentliche Sicherheit/Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung	36
5.2.7	Bodendenkmäler, Denkmäler	36
5.2.8	Munitionsbergung.....	36
5.2.9	Baubedingte Beeinträchtigung	36
5.3	Natur und Landschaft.....	36
6	Rechtsverhältnisse.....	38
6.1	Zweck der Anlage	38
6.2	Unterhaltungspflicht an den baulichen Anlagen.....	38
6.3	Privatrechtliche Verhältnisse bei berührten Grundstücken und Rechten	38
7	Planungsverbindliche Grundlagen.....	39
7.1	Allgemeine Grundlagen.....	39
7.2	Projektspezifische Grundlagen, Vorgaben.....	40

Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
BbgWG	Brandenburgisches Wassergesetz
BHW	Bemessungshochwasser
DHHN92	Deutsches Haupthöhennetz 1992 (Höhenbezugssystem)
DIN	Deutsches Institut für Normen
DWW	Deichverteidigungsweg
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989 (Lagebezugssystem)
FFH	Fauna-Flora-Habitat
HQ	Abfluss bei Hochwasser
HW	Wasserstand bei Hochwasser
KR	Kleine Röder
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LfU	Landesamt für Umwelt
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MLUL	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
m NHN	Meter Normalhöhennull (Einheit des Höhenbezugssystems)
NA-Modell	Niederschlags-Abfluss-Modell
NHWSP	Nationales Hochwasserschutzprogramm
PE	Polyethylen
RLW	Richtlinie für landwirtschaftlichen Wegebau
SE	Schwarze Elster
SLW	Schwerlastwagen (Einordnung Fahrzeugklasse)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
Wsp.	Wasserspiegel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auszug der festgesetzten Überschwemmungsgebiete in Brandenburg, online-Abfrage am 21.04.2017	8
Abbildung 2: Regelprofil 1.....	19
Abbildung 3: Regelprofil 2.....	19
Abbildung 4: Regelprofil 3.....	20
Abbildung 5: Regelprofil 3 - Entlastungsschlitz.....	20
Abbildung 6: Regelprofildetail Berme - Deichfußsicherung – Biberschutz	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Hauptwerte Pegel Bad Liebenwerda (Messstellen-Nr. 5530500; Einzugsgebietsgröße: 3184 km²; PNP: 83,91 m NHN).....	9
Tabelle 2: Einstauflächen und -volumina	33

1 Anlass des Vorhabens

Das Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) plant als Vorhabensträger die Sanierung der Hochwasserschutzanlagen im Mündungsbereich der Kleinen Röder in die Schwarze Elster südlich von Bad Liebenwerda.

Das gesamte Flussgebiet der Schwarzen Elster wurde in der Vergangenheit erheblich durch anthropogene Maßnahmen beeinflusst. Die Abflussbedingungen in der Schwarzen Elster selbst sowie in vielen ihrer Nebenflüsse sind durch Gewässerbaumaßnahmen und bergbaubedingte Grundwassereinleitungen geprägt worden. Ein Großteil des Flusslaufes der Kleinen Röder ist im Rahmen von Begradigungen der Linienführung eingedeicht worden, um den Hochwasserschutz für das angrenzende, durch landwirtschaftliche Nutzung bzw. Besiedelung genutzte Umland zu gewährleisten.

Die vorhandenen Deichkörper sowie das landseitige Deichvorland sind mit angepflanzten Bäumen sowie selbstständig aufgekommenem Baumbewuchs versehen, sodass eine ordentliche Deichbefahrung, -pflege sowie -verteidigung im Hochwasserfall nicht gegeben ist. Über Jahrzehnte erfolgte keine Sanierung der in der Höhe stark unterschiedlichen Deichkrone.

Im „Generalplan Hochwasserschutz Schwarze Elster“ (2002) wurde auf die äußerst ungenügende Standsicherheit der Deichkörper und damit auf die Gefahren hingewiesen, die bei Deichversagen für die Ortslagen Zobersdorf und weite Bereiche der Südstadt von Bad Liebenwerda auftreten.

Eine Ertüchtigung des linken Deiches der Kleinen Röder von Zobersdorf bis zur Mündung in die Schwarze Elster, der seine Fortsetzung im linken Deich der Schwarzen Elster einschließlich des Mühlgrabens in Bad Liebenwerda findet, in der vorhandenen Deichtrasse kommt aus ökologischen Gründen nicht in Frage.

Die zu sanierenden Deiche befinden sich im LSG „Elsteraue“ sowie im FFH-Gebiet „Mittellauf der Schwarzen Elster“ sowie im Randbereich des Naturparkes Niederlausitzer Heidelandschaft.

Das Projekt Elsteraue wurde dem Nationalen Hochwasserschutzprogramm der Bundesrepublik Deutschland zugeordnet.

Ziele der Rückverlegung der Deiche sind:

- Sicherung des Hochwasserschutzes für Bad Liebenwerda und Zobersdorf am linken Ufer der Schwarzen Elster
- Normgerechter Deichbau nach DIN 19712 „Flussdeiche“
- Schaffung der Möglichkeit der Deichverteidigung (befahrbarer Deichverteidigungsweg - DVW)
- Erhaltung des sich ausgebildeten sensiblen Bewuchsstreifens (Biotopverbundfunktion) am vorhandenen linken Deich von Schwarzer Elster / Kleiner Röder
- Sicherung und Schonung der Biber- und Fischotterpopulation im Deichabschnitt
- Vermeidung erhöhter Unsicherheit in der Alttrasse wegen Scharlage und möglicher Biberbaue im Deich
- Schaffung von Retentionsraum durch Teilrückbau (Schlitzung) des Altdeiches

Die Unterlage beinhaltet entsprechend Beauftragung durch das LfU die Deichrückverlegung des linken Deiches der Kleinen Röder / Schwarzen Elster von Zobersdorf bis zum Mühlgraben Bad Liebenwerda.

2 Darstellung des gegenwärtigen Zustandes des Planungsgebietes

2.1 Naturräumliche Verhältnisse

2.1.1 Topografie und Istzustand des Deiches

Der zu betrachtende Deichabschnitt befindet sich im südlichen Brandenburg, im Landkreis Elbe-Elster zwischen den Ortslagen Bad Liebenwerda oberhalb des Wehres in der Schwarzen Elster und Zobersdorf.

Die derzeitigen Deiche der linksseitigen Eindeichungen der Schwarzen Elster von Bad Liebenwerda bis Zobersdorf (Hauptdeiche) werden aus den Deichlinien der Eindeichung des Mühlgrabens Bad Liebenwerda (Rückstaudeich), des Deiches der Schwarzen Elster vom Abzweig des Mühlgrabens bis zur Einmündung der Kleinen Röder und des linken Rückstaudeiches der Kleinen Röder gebildet.

Das Untersuchungsgebiet beginnt am Bad Liebenwerdaer Mühlgraben ca. 100 m unterhalb des Abzweiges von der Schwarzen Elster und endet ca. 1300 m oberhalb der Mündung der Kleinen Röder in die Schwarze Elster und ist insgesamt ca. 1800 m lang.

Alle genannten Gewässerabschnitte liegen im Rückstaubereich des Wehres Bad Liebenwerda der Schwarzen Elster.

Das mittlere Höhengniveau des potenziellen Poldergebietes liegt bei 86,5 bis 87 m NHN, die vorhandenen Deichkronen befinden sich bei min. 88,15 m NHN und weisen einen zu geringen Freibord auf (erforderlich 88,74 bis 89,09 m NHN).

Im Bereich der Schwarzen Elster und des Mühlgrabens stehen alte Eichen meist zweireihig auf der Deichkrone und auf den Böschungen. Die Höhe der Deichkrone wechselt stark, vor allem landseitige Böschungen haben streckenweise keine Grasnarbe.

Der linke Deich der Kleinen Röder weist vor allem auf der landseitigen Deichseite einen durchgängigen Baum- und Strauchbewuchs auf, der unterhalb der Straße Zobersdorf-Zeischa unmittelbar in flächige Strauch- und Weidenbestände übergeht. Dieser Deichabschnitt der Kleinen Röder ist äußerst stark vom Biber besiedelt.

Der derzeitige Status dieses Deiches innerhalb des sich ausgebildeten wertvollen Ökosystems hat bisher erforderliche Deichertüchtigungen in der vorhandenen Linie aus ökologischen Gründen unmöglich gemacht.

Die Deichkronen sind durchweg unbefestigt und für Instandhaltungsarbeiten schwer oder nicht befahrbar, der Freibord und die Geometrie sind unzureichend. Der linke Deich der Kleinen Röder weist eine sehr schmale Krone mit tiefen Fahrspuren auf. Die nach DIN 19712 geforderten Standsicherheiten der Deiche sind rechnerisch nicht gegeben.

Alle vorhandenen Deiche weisen einen lockeren Deichaufbau mit starker Durchlässigkeit auf. Die derzeitigen Deiche sind zusätzlich durch eine ständige Biberbesiedelung der angrenzenden Gewässer gefährdet.

Hierdurch und durch möglichen Baumwurf ist die Deichbruchgefahr und die damit verbundenen weitläufigen Überschwemmungen bis in das Stadtgebiet Bad Liebenwerda links der Schwarzen Elster sehr groß.

Auf Grund vorstehender Aussagen wird das LfU die vorhandenen Deiche links der Kleinen Röder und Schwarzen Elster von Zobersdorf bis zum Mühlgraben Bad Liebenwerda nicht in der vorhandenen Trasse rekonstruieren. Es wird eine rückverlegte Deichtrasse zur weiteren Sicherung des Hochwasserschutzes für Bad Liebenwerda geplant, die die Schonung sehr sensibler Biotopstrukturen an den vorhandenen Deichen gewährleistet und weitere Möglichkeiten auch für die Entwicklung der Stadtrandbereiche ermöglicht. Näheres siehe Kapitel 4.1

2.1.2 Biotope, Arten und Schutzgebiete

Schutzgebiete

Innerhalb des Untersuchungsraumes bzw. angrenzend liegen mehrere Schutzgebiete.

Ca. 45% des Raumes gehören den FFH-Gebieten „Mittellauf der Schwarzen Elster“ (DE 4446-301) bzw. „Kleine Röder“ (DE 4546-301) an. Die gemeinsame Grenze beider Gebiete bildet die Brücke Zobersdorf.

Das Vorhabensgebiet liegt sowohl im Naturpark „Niederlausitzer Heidelandschaft“ als auch im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Elsteraue“ (DE 446-601).

Naturschutzgebiete sowie Vogelschutzgebiete sind nicht betroffen.

Schutzgut Pflanzen

Grundlage der Bestandserfassung und -bewertung des Schutzgutes Pflanzen ist eine flächendeckende Biotoptypenkartierung. Details können den Unterlagen zum Landschaftspflegerischen Begleitplan entnommen werden.

Wertgebende Biotopkomplexe innerhalb des Untersuchungsraumes sind vor allem:

- Brenndolden-Auenwiesen in den schmalen Elster-Vorländern
- Erlenbrüche, Grauweidengebüsche entlang der Kleinen Röder und im nördlichen Bereich der Niederung
- Auenwaldreste (rechts der kleinen Röder, Senkenbereich an der Straße nach Zeischa); Feuchter Stieleichen-Birkenwald – Reste im Mündungsbereich der Kleinen Röder
- Trockenrasen auf sandigen Bereichen der alten Deichkronen und südexponierten Böschungen
- Altbäume auf der Deichkrone, wie Stieleiche, Traubenkirsche als landschaftsprägende, lineare, biotopverbindende Strukturen am linken Altdeich der Kleinen Röder / Schwarzen Elster.

Schutzgut Tiere

Entscheidungserhebliche Tierarten als streng geschützte Arten werden folgende vorkommende Arten beschrieben:

Biber:	im Untersuchungsraum wurden 2 Reviere kartiert, präsent im gesamten Raum
Fischotter:	an der Kleinen Röder sowie im Altgewässer
Fledermäuse:	9 Arten, die speziell Altbäume auf den Deichen als Leitlinie zur Jagd nutzen
Amphibien/Reptilien:	- Rotbauchunke (Mahlbusen, temporäre Flachwassersenzen), Überwinterung in überflutungssicheren Waldungen, Deichen; - Kreuzkröte, Knoblauchkröte; Zauneidechse – sonnenexponierte Deiche und ehemalige Deponie
Insekten:	- Hirschkäfer – Verbreitungsschwerpunkt, Bruthabitat Altbäume auf Deichen; - Grüne Keiljungfer/Heldbock – nicht nachgewiesen, aber möglich; - Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling - Verbreitungsschwerpunkt Niederung der Schwarzen Elster (Vorkommen möglich)
Vögel (rote Liste):	Weißstorch; Rotmilan; Wachtel; Wasserralle; Kiebitz; Eisvogel; Wendehals; Grün-/Schwarzspecht; Heide-/Feldlerche; Braunkehlchen; Drosselrohrsänger; Beutelmeise; Neuntöter, Bluthänfling, Mäusebussard
Fische:	Bachneunauge; Bitterling; Rapfen; Schlammpeitzger

Schutzgut Boden

Den flächenmäßig größten Teil des Talraumes der Schwarzen Elster nehmen kiesige Sande auf einer Grundmoräne aus Geschiebelehm und –mergel ein. Im Untersuchungsraum liegen fluviatile und glazifluviatile Sande und Kiese über altpleistozänen Geschiebesanden.

In den tieferen Niederungen lagern Böden aus Sand/Lehmsand über Sanden, in den höher gelegenen Abschnitten in und nördlich Zobersdorfs Sande. Ein lokales Auenlehmvorkommen (sandiger Schluff über Kiesen und Sanden) existiert nördlich des Altwassers entlang der Schwarzen Elster bis zum Mühlgraben.

Als schützenswerte Extremstandorte sind im Untersuchungsraum nur die Altdeiche zu erwähnen, deren Deichkronen und Südböschungen Bedeutung im Rahmen des Schutzgutes Tiere haben.

Die übrigen Böden sind grundwasserbeeinflusst und stark durch meliorative Maßnahmen beeinträchtigt. Die Reste von Niederungsmoorflächen gelten als potenziell erosionsgefährdet. Die vorhandenen Ackerflächen werden als geringwertig eingeordnet.

Eine potenzielle punktuelle Beeinträchtigung besteht durch die Altablagerung AA, Zobersdorf, ISAL Reg.-Nr. 01 3362 0115. Die ehemalige Deponie beinhaltet Siedlungsabfälle, Bauschutt und Asche mit einem Volumen von ca. 6000 m³ auf einer Fläche von 3000 m². Die Geländeeintiefung liegt bei ca. 1 m, d.h. schwankende Grundwasserstände bei Hochwasser durchdringen seit jeher die Deponie.

Schutzgut Wasser

Grundwasser

Der mittlere Grundwasserspiegel korrespondiert in Gewässernähe mit dem mittleren Wasserspiegel der Schwarzen Elster. Durch den Dauerstau am Wehr Bad Liebenwerda in Höhe von ca. 86,25 m NHN sind auch die normalen Grundwasserspiegel im Bearbeitungsgebiet angehoben.

Oberflächenwasser

Oberflächengewässer sind die Schwarze Elster und die Kleine Röder als Hauptvorfluter, deren Wasserspiegel die Grundwasserspiegel und bei Hochwasser auch die Binnenwasserspiegel in den entwässernden Binnengräben (Angergraben, Liebenwerda-Wahrenbrücker Binnengraben) bzw. Überschwemmungsflächen (Qualm- und Drängewasser) bestimmen.

Schutzgut Luft und Klima

Der Untersuchungsraum zählt zum ostdeutschen, stärker kontinental geprägten Binnenlandklima mit atlantischer Beeinflussung.

Diese zeichnet sich durch eine geringe Jahresniederschlagssumme, durch niedrige Wintertemperaturen und durch eine jahreszeitliche stark schwankende Temperaturamplitude aus.

Früh- und spätsommerliche Trockenperioden sind für die Region typisch.

Die Schwarze Elster wirkt als Kaltluftbahn und sorgt in windarmen Nächten für einen Luftaustausch zwischen Kalt- und Frischluftentstehungsgebieten und den wärmeren Siedlungsbereichen, speziell dem Kurbereich Bad Liebenwerda. Die Acker- und Grünlandflächen bzw. die Flussauen sind durch ihre Grundwassernähe Kaltluftentstehungs- und Sammelgebiete.

Schutzgut Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Der Untersuchungsraum ist vorwiegend landwirtschaftlich geprägt. Er weist durch seinen offenen Landschaftsraum vielfältige Strukturen auf.

Kulturhistorisch ist ein Wechsel von Äckern, Wiesen, Gräben und Forstflächen entstanden.

Die Erholungsinfrastruktur besteht aus beginnendem Wassertourismus, vorhandenen Rad- und Wanderwegen sowie der Sportfischerei.

Vorhandene Potenziale für die landschaftliche Erholung sind vor allem:

- Restbestände typischer Auenlandschaft,
- Fließgewässer mit der Tendenz zur Eigenrenaturierung,
- Gehölzbestandene Deiche der Schwarzen Elster und der Kleinen Röder.

Weitere Einzelheiten zu den Betroffenheiten im Bereich Schutzgüter, Biotope und Arten sind dem LBP bzw. der UVS zu entnehmen.

2.2 Hydrologische und geologische Verhältnisse

2.2.1 Hochwassersituation

Aufgrund der vergangenen Hochwasserereignisse wurde durch das LfU Brandenburg eine Niederschlags-Abfluss-Simulation für die Schwarze Elster durchgeführt, welche das Ziel hatte, Überschwemmungsflächen während eines Hochwasserfalls zu bestimmen. Die Simulation zeigte hohe Defizite im Hochwasserschutz auf. Die Deiche weisen auf weiten Strecken eine zu geringe Höhe auf und sind zudem sanierungsbedürftig.

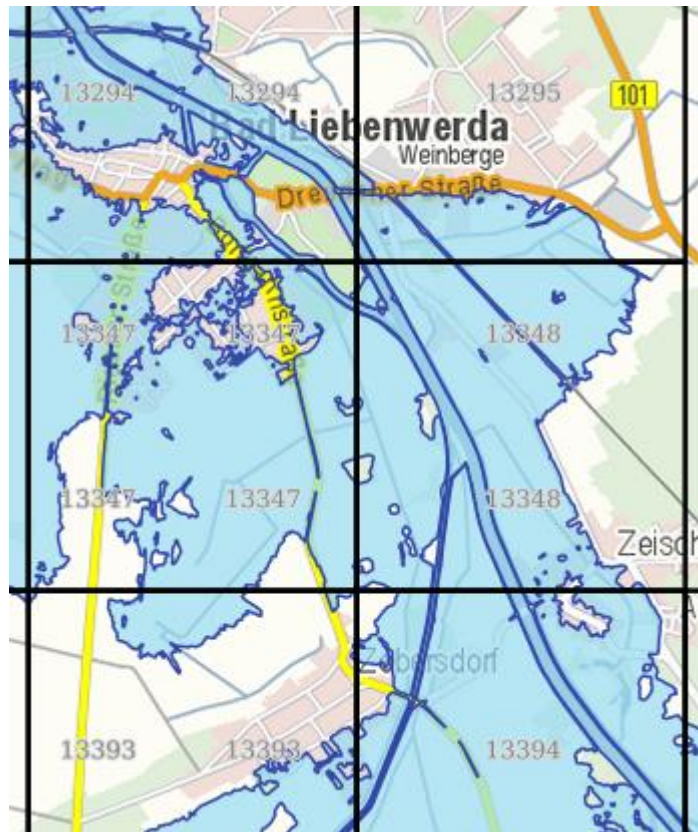


Abbildung 1: Auszug der festgesetzten Überschwemmungsgebiete in Brandenburg, online-Abfrage am 21.04.2017

Im Bereich der Elsteraue wird deutlich, dass aufgrund der Defizite im Hochwasserschutz Teile der Stadt Bad Liebenwerda und Zobersdorf gefährdet sind. Mit der Festsetzung der Überschwemmungsflächen traten umfangreiche Einschränkungen in Kraft, welche im §78 Abs.1 WHG geregelt sind. Die Bekanntmachung erfolgte mit dem Amtsblatt vom 11.05.2016.

2.2.2 Gewässersystem im Planungsbereich

Die Schwarze Elster und die oberhalb des Bad Liebenwerdaer Wehres einmündende Kleine Röder durchströmen die Niederung als typische Flachlandgewässer. Beide sind geradlinig eingedeicht, wobei die Kleine Röder praktisch kein Vorland besitzt. Der betrachtete linke Deich der Kleinen Röder beginnt im Planungsgebiet an der Straße Zobersdorf-Prieschka, findet seine Fortsetzung im linken Deich der Schwarzen Elster und schließlich in der Eindeichung des Mühlgrabens Bad Liebenwerda an. Der Deich schützt außer dem Niederungsgebiet, welches landwirtschaftlich genutzt wird, die Ortslagen Zobersdorf und vor allem den links der Schwarzen Elster liegenden Stadtbereich Bad Liebenwerdas.

Das potenzielle Überflutungsgebiet durchziehen in der Niederung einige Entwässerungsgräben. Die Hauptvorflut wird durch den Angergraben I (Gew.-Kat. 17.3) gebildet, der oberhalb Zobersdorf mit einer verschließbaren Rohrleitung an die Kleine Röder angeschlossen ist. Ca. 30 m nördlich der neuen Ortsumfahrung Bad Liebenwerdas (ca. Deich-km 1+380) geht der Angergraben I an einer Stauanlage in den Liebenwerda-

Wahrenbrücker Binnengraben (Gew.-Kat. 17) über, der das Stadtgebiet durchfließt (unterhalb teilweise verrohrt). Der Angergraben I zweigt an der genannten Stauanlage in Richtung L59 ab. Er wird durch die Verbindungsstraße zw. Bad Liebenwerda und Zobersdorf geführt und bindet unterhalb der Stadt wieder in den Liebenwerda-Wahrenbrücker Binnengraben ein.

Ein weiterer Graben (Stallgraben, Gew.-Kat. 17.11.3.2) beginnt nördlich von Zobersdorf und nimmt im betrachteten Polder die Seitengräben auf, die u.a. ein Teileinzugsgebiet westlich der Straße Zobersdorf-Liebenwerda entwässern.

Das Gewässersystem ist im Übersichtslageplan Gewässerbestand II. Ordnung Stadt Bad Liebenwerda des Gewässerunterhaltungsverbandes „Kremitz-Neugraben“ ersichtlich. (siehe Anhang 1)

2.2.3 Hauptwerte der Wasserstände

Repräsentativer Pegel für die Ermittlung der Wasserspiegel im Mündungsbereich und Unterlauf der Kleinen Röder bis oberhalb Zobersdorf ist der Pegel Bad Liebenwerda an der Schwarzen Elster bei SE-km 59,6.

Tabelle 1: Hauptwerte Pegel Bad Liebenwerda

(Messstellen-Nr. 5530500; Einzugsgebietsgröße: 3184 km²; PNP: 83,91 m NHN)

Hauptwerte W (1996-2010)					Hauptwerte Q (1971-2010)		
NW [m]	MNW [m]	MW [m]	MHW [m]	HW [m]	MQ [m ³ /s]	MHQ [m ³ /s]	HQ [m ³ /s]
0,26	0,47	0,86	2,28	3,55 ^{*)}	14,2	53,7	119 ^{*)}

^{*)} am 29.09.2010

2.2.4 Ausgangswerte für die Bemessung und die hydraulischen Nachweise

Für den Hochwasserschutz der Stadt Bad Liebenwerda sowie der umliegenden Ortslagen westlich der linksseitigen Deichanlagen des Mühlgrabens, der Schwarzen Elster und der Kleinen Röder sind die Wasserspiegellagen oberhalb der Wehranlage Bad Liebenwerda für das zu schützende Hochwasserereignis interessant.

Die Deiche schützen die Ortschaften Bad Liebenwerda und Zobersdorf vor Überflutungen. Das potenzielle maximale Überschwemmungsgebiet ist in der Karte zur Hochwasserschutzkonzeption im Fall HQ_{extrem} dargestellt (siehe Anhang 2).

Nach DIN 19712 wird geschlossenen Siedlungen ein hohes Schadenspotenzial zugeordnet sowie als Anhaltswert für die Bemessung ein maßgebliches mittleres statistisches Wiederkehrintervall für ein Hochwasserereignis von 100 Jahren benannt.

Das LfU Brandenburg folgte dieser Empfehlung und legte als Bemessungswasserspiegel das Hochwasser mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren (HW₁₀₀) fest.

Maßgeblich ist das 100-jährliche Hochwasser in der Schwarzen Elster mit ca. 141 m³/s Durchflussspitze. Durch den Dauerrückstau in Normalstauhöhe des Wehres Bad Liebenwerda in den Unterlauf der Kleinen Röder sind die Abflüsse der Röder hydraulisch unwirksam.

Die Wasserführung in der Kleinen Röder beträgt max. 4 m³/s, da die Zuflüsse der Kleinen Röder im Mittellauf durch den Abschlag begrenzt werden.

Die Wasserspiegellinie der Schwarzen Elster vom Wehr Bad Liebenwerda bis zur Brücke Zeischa wurde durch das LfU anhand einer Niederschlags-Abfluss-Modellberechnung (NA-Modell) bestimmt.

Entsprechend der vorläufigen Bedienungsanleitung zum Wehr Bad Liebenwerda SE-km 61+062,05 liegt das HW₁₀₀ am Wehr bei 88,24 m NHN. Die Wasserspiegel oberhalb bis zur Straßenbrücke Zeischa wird für HW₁₀₀ mit 88,59 m NHN lt. NA-Modell angegeben und in die Planung übernommen. Der für die Kleine Röder maßgebliche Wasserspiegel bei Mittelwasserführung wurde mit dem Ausgangswert der Stauhöhe von 86,39 m NHN (mittlere Stauhöhe = 86,25 m NHN) lt. vorläufiger Bedienungsanleitung für das Wehr Bad Liebenwerda festgelegt.

Die neuen Deichhöhen beziehen sich auf diese Wasserspiegellinie.

Die vorhandenen Deiche im Mündungsdreieck zwischen Schwarzer Elster und Kleiner Röder werden wegen der Gefahr der Überströmung nicht berücksichtigt. Deshalb werden die Wasserspiegel der Schwarzen Elster auf den linken Deich der Kleinen Röder bezogen.

Mit einer zu erwartenden Deichhöhe bis 3 m über Gelände sowie einem hohen Schadenspotenzial wird der neue Deich nach DIN 19712 der Klasse 1 zugeordnet. Für Deiche der Klasse 1 mit einer Bauwerkshöhe unter 3 m wird ein Mindestfreibord von 0,5 m empfohlen. Dieser Freibord wurde durch das LfU Brandenburg bestätigt und festgelegt.

2.2.5 Hydrogeologische Daten (Eingriffe in den Grundwasserkörper)

Der Grundwasserzufluss erfolgt durch den Drängewasserstrom aus Schwarzer Elster und Kleiner Röder, deshalb werden die derzeitigen Grundwasserstände im Deichhinterland direkt vom Wasserstand der Fließgewässer beeinflusst. So ist der Niederungsbereich von Zobersdorf bis Bad Liebenwerda zwischen linkem Deich der Kleinen Röder und dem Binnengraben schon bei Hochwässern der Schwarzen Elster ab HW₂ durch Drängewasser teilweise gefüllt.

Durch die Deichschlitzungen und die Anschlüsse der Altgewässer an die Kleine Röder wird der Polderraum zwischen Altdeich und Trasse der Deichrückverlegung bei Ausuferung der Flussläufe entsprechend der Wasserspiegellage gefüllt. Die sich einstellende Wasserspiegellage wirkt sich direkt auf den Grundwasserkörper aus. Der Anstieg des Grundwassers im Deichhinterland während eines Hochwassers wird durch Betrieb des Schöpfwerkes Wahrenbrück, an welchem der Angergraben angeschlossen ist, gemindert.

2.2.6 Geologische Verhältnisse

Der vorhandene Deich sowie der Gründungsbereich für die Deichverbreiterung bei Deichrekonstruktion wurden mit Sondierbohrungen untersucht. Danach stehen in der Elsterniederung unter teilweise vorhandenen geringmächtigen, humosen und schluffigen

Auesedimenten Flusssande und Kiessande bis in größere Tiefen an. Der vorhandene Deichkörper ist bis ca. 2 m über Gelände aufgeschüttet. Das Deichmaterial besteht aus unterschiedlichen, zum Teil schluffigen Sanden, Kiesen und sandigen Kiesen. Der vorhandene Deichkörper selbst weist meist eine sehr lockere Lagerung auf. Der Untergrund ist konsolidiert und ist mit mitteldichter Lagerung für die Deichgründung geeignet. Landseitig unterhalb der Brücke in Zobersdorf wurden Torfschichten bis max. 1 m Tiefe durchbohrt, die auszukoffern sind. Streckenweise ist in Altarmbereichen ebenfalls mit Torfstrukturen zu rechnen.

Im Jahre 2002 zusätzlich durchgeführte Sondierungen für die Rückverlegungsvarianten des Deiches weisen vor allem in den höher liegenden Trassenbereichen tragfähige Sande und Kiese aus.

Vor allem im Anschlussbereich an den Deich des Mühlgrabens Bad Liebenwerda wurden als Deckschicht geringmächtige Auetone angesprochen, die sonst meistens fehlen.

Das komplette Baugrundgutachten ist beim Auftraggeber (LfU) bzw. beim Planer (Ingenieurgemeinschaft WTU GmbH) vorliegend und einsehbar.

2.3 Nutzungen der Gewässer und angrenzenden Flächen

Eine intensive landwirtschaftliche Nutzung erfolgt derzeit vor allem linksseitig des Angergrabens und des Liebenwerda-Wahrenbrücker Binnengrabens bis zur Straße Zobersdorf-Liebenwerda.

Vor allem rechts des Grabens befinden sich Reste von Auewaldstrukturen sowie Altarme (Stillgewässer) mit ökologischer Bedeutung.

Sowohl der Angergraben als auch der weiter durch das Stadtgebiet Bad Liebenwerda führende Liebenwerda-Wahrenbrücker Binnengraben sind oberhalb Bad Liebenwerda durch den Biber besiedelt.

Weitere Einzelheiten sind den Unterlagen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes „Hochwasserschutz Kleine Röder, Deiche Elsteraue KR3I“ (Planungsbüro Förster, 2018, Berlin) zu entnehmen.

2.4 Übergeordnete Planungsvorhaben

Im **Landschaftsplan Bad Liebenwerda** (9. Fortschreibung 2009; siehe Anhang 3) werden flächendeckend und konzeptionell Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege festgeschrieben.

Als Entwicklungsziele werden benannt:

- Erhalt und Entwicklung von Feuchtwiesen sowie seggen- und binsenreichen Nasswiesen
- Erhalt und Entwicklung von kleinflächigen Gehölzstrukturen in offenen Landschaftsräumen (Wiederherstellung von Auenlandschaften)
- Wiedervernässungsbereiche zur Aufwertung von Biotopen und zum Schutz des Bodenstandortes durch Aufstau und Verlandung von Entwässerungsgräben

- Erhalt von Fließgewässern (Flüssen, Gräben)
- Erhalt und Entwicklung von natürlichen und anthropogenen Standgewässern einschließlich ihrer Uferbereiche
- Renaturierung/ landschaftspflegerische Aufwertung ausgebauter Fließgewässer oder ihrer Abschnitte
- Erhalt von Dauergrünland/ Wiesen und Weiden und Entwicklung zu einer artenreichen Wiesengesellschaft
- Erhalt und Aufwertung einer naturnahen und standortgerechten Laub-/ Laubmischwaldgesellschaft

Den Entwicklungszielen wird durch das hier vorgestellte Vorhaben direkt Rechnung getragen. Das Vorhaben ist eine Umsetzung dieser im Landschaftsplan geforderten Ziele.

Der **Flächennutzungsplan** (2015; siehe Anhang 4) weist im Planungsraum folgende Objekte aus:

- Land- und forstwirtschaftliche Flächen (drei bestehende Waldflächen)
- Sonstige überörtliche und örtliche Hauptverkehrsstraßen (Bau der Bundesstraße B 183 – Südumgehung Bad Liebenwerda)
- Östlich Angergraben „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur- und Landschaft“
- Erhalt sämtlicher Einzelbäume /Baumgruppen
- Fläche FFH-Gebiet ist Vorrangfläche für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Das „**Ökologische Entwicklungskonzept Schwarze Elster**“ (Beak et al. 2006) steht in Übereinstimmung mit der Entwurfsplanung für den linken Hochwasserschutzdeich der Kleinen Röder und der Schwarzen Elster und sieht in diesem Raum u.a. folgende Maßnahmen vor:

- linksseitiger Deichneubau im Mündungsbereich der Kleinen Röder
- Einstellung der Unterhaltung am linken Deich der Schwarzen Elster mit abschnittsweiser Schlitzung
- Deichsanierung rechter Deich der Schwarzen Elster von Bad Liebenwerda bis einschl. Ortslage Zeischa
- Kurzfristige Reduzierung der Gewässerunterhaltung, mittelfristig vollständige Einstellung der Unterhaltung im Abschnitt mit zu schlitzenden Deichen

Natur- und Hochwasserschutz haben im Untersuchungsgebiet besonderen Vorrang.

Die Kulturlandschaft Niederlausitzer Heidelandchaft mit ihren Haupt- und Nebengewässern hat große Bedeutung für Fremdenverkehr und Erholung.

Im Landkreis wurde ein **Radwanderwegezielnetzkonzept** erstellt, welches realisiert wurde und mit dessen Umsetzung ein touristisches Radwanderwegenetz entwickelt wurde. Demnach ist auf bestimmten Deichabschnitten ein Radreisegebietswanderweg

geplant. Wenn die neuen Deichkronen mit einem befahrbaren Weg (DWW) ausgestattet werden, wird dieses Konzept in Stadtnähe sinnvoll ergänzt.

2.5 Weitere zu beachtende Planungen

2.5.1 Verkehrswegeplanung

Der Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, Niederlassung Cottbus, hat die **Umgehungsstraße B 183 Bad Liebenwerda–Süd** gebaut, die die Niederungsaue von Schwarzer Elster und Kleiner Röder durchquert. Die Planung sah Brückenbauwerke über die Schwarze Elster / Zeischa-Liebenwerdaer Binnengraben sowie über den Angergraben einschließlich des zurückzulegenden neuen Deichkörpers vor.

Zwischen dem neuen und alten Deich wurde die neue B 183 auf einem kurzen Damm geführt, wobei der Durchfluss bei Ausuferung der Schwarzen Elster zwischen den Deichen und dem Fahrbahndamm nachweislich nicht behindert wird.

Diese Lösung stellt einen Kompromiss zur ursprünglich geforderten kompletten Aufständigung der Fahrbahn in der Niederung dar.

Die Planung wurde am 31. Mai 2012 durch das Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg planfestgestellt (Az: 40.8 7172/183.1).

Details zu der Planung der Ortsumfahrung können dem Planfeststellungsbeschluss entnommen werden.

Der Bau der Ortsumfahrung im Bereich der Elsteraue hat 2015 begonnen und wurde im Oktober 2018 fertiggestellt. Die Brückenbauwerke stellen einen Zwangspunkt dar.

Im Zuge der Planung zum Deich Elsteraue wurden intensive Gespräche mit dem Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg geführt. Die durch den Landesbetrieb geschaffene Zuwegung über den Angergraben muss aufgrund der Deichplanung verlegt werden. Die Zuwegung zur Unterhaltung der Straßenbauwerke erfolgt über eine Deichüberfahrt. Die vorhandene Zuwegung des Landesbetriebes wird zurückgebaut und die Flächen werden rekultiviert.

2.5.2 Hochwasserschutzplanung

Die Erfahrungen der Hochwasser der Schwarzen Elster haben gezeigt, dass der Hochwasserschutz in Teilen nicht gewährleistet ist. Das LfU Brandenburg hat daraufhin die vorrangige Planung für die Ortslagen Elsterwerda, Bad Liebenwerda und Herzberg ausgelöst. Diese Planungen befinden sich derzeit im Leistungsstand der Leistungsphase 2 (Vorplanung, Elsterwerda und Bad Liebenwerda) bzw. 3 (Entwurfsplanung, Herzberg). Der Deich Elsteraue schließt direkt an die Ortslagenplanung für Bad Liebenwerda (SE 3m) im Bereich des Mühlgrabens an. (Planung: Ingenieurbüro Prokon Beratung und Bauplanung GmbH, Lübben) „Um das Stadtgebiet Bad Liebenwerda wirksam vor Hochwasser zu schützen, ergeben sich grundsätzlich nachstehende Varianten bezüglich der Linienführung der neuen Hochwasserschutzanlagen:

- Variante 1: Ersatzneubau der vorhandenen Hochwasserschutzanlagen entlang der Schwarzen Elster und der Mühlgräben auf der bestehenden Trasse

- Variante 2: Ersatzneubau der Hochwasserschutzanlagen entlang der Schwarzen Elster mit Deichrückverlegung im Bereich Dresdener Straße, Absperrung der Mühlgräben
- Variante 3: wie Variante 2 mit erweiterter Deichrückverlegung.“ [Prokon 2014]

Die Vorzugsvariante bildet die Variante 3. Sie sieht eine Spundwandlösung an der wasserseitigen Deichschulter des linken Elster-Deiches im innerstädtischen Bereich vor. Der Mühlgraben soll über ein Absperrbauwerk im Hochwasserfall von der Schwarzen Elster getrennt werden. Dieses Absperrbauwerk bildet einen Zwangspunkt für die Planungen in der Elsteraue, da hier der Übergang zum Hochwasserschutzsystem der Stadt Bad Liebenwerda erfolgt. Auf der rechten Seite der Schwarzen Elster sind teilweise Deichrückverlegungen vorgesehen.

Für den während des Hochwassers im Oktober 2010 an der Kleinen Röder in der Ortslage Zobersdorf gefährdeten Deichabschnitt zwischen der Straßenbrücke und dem oberhalb befindlichen Wehr ist eine Deichsanierung des linken Deiches der Kleinen Röder geplant (Maßnahme KR 2.23), deren Realisierung den Hochwasserschutz für Zobersdorf und Bad Liebenwerda sichert. Die Planung befindet sich im Leistungsstand der Entwurfs- und Genehmigungsplanung. Der Deich wird erhöht und mit einem Verteidigungsweg versehen, wodurch sich die Deichaufstandsfläche vergrößert. Aufgrund der Lage des Deiches zwischen Angergraben und Kleiner Röder sowie besonders schützenswerten Gebieten ist eine Umverlegung des Deiches nicht möglich. (Planung: Ingenieurgemeinschaft WTU GmbH, Bad Liebenwerda)

2.5.3 Bebauungspläne

Kurzentrum

Mit dem Amtsblatt vom 16.05.2001 wurde der Bebauungsplan „Kurzentrum Bad Liebenwerda“ bekannt gemacht. Der Beschluss der Stadtverordnetenversammlung erfolgte in der Sitzung am 06.09.2000 und wurde durch die höhere Verwaltungsbehörde am 31.01.2001 bzw. 03.05.2001 genehmigt. Der Bebauungsplan Kurzentrum erstreckt sich von der Straße Friedrich-Engels-Straße südöstlich Richtung Mündung Mühlgraben/Schwarze Elster. Im Mündungsbereich wechselt das Gebiet auf die südliche Mühlgrabenseite und verläuft bis zum Liebenwerda-Wahrenbrücker Binnengraben. Der Bebauungsplan Kurzentrum stellt einen Zwangspunkt für die Planungen dar und ist in Unterlage 10 Plan 1.2 eingetragen.

Feriendorf

Mit dem Amtsblatt vom 06.07.2005 wurde der Bebauungsplan „Feriendorf“ Bad Liebenwerda bekannt gemacht. Der Beschluss der Stadtverordnetenversammlung erfolgte in der Sitzung am 15.06.2005. Das Feriendorf soll am Ortsausgang Bad Liebenwerda in Richtung Zobersdorf zwischen L59 und dem Liebenwerda-Wahrenbrücker-Binnengraben errichtet werden. Es schließt an den Bebauungsplan Kurzentrum an. Der Bebauungsplan zum Feriendorf stellt einen Zwangspunkt für die Planungen dar und ist in Unterlage 10 Plan 1.2 eingetragen.

Die Amtsblätter sind in Anhang 5 beigelegt.

3 Darstellung der vorgesehenen Maßnahmen zur Deichrückverlegung

3.1 Grundsätzliche Vorbemerkungen / Varianten

Der vorliegende Entwurf ist das Ergebnis von Vorplanungen und Planungen mit Varianten zur Rekonstruktion der Deichabschnitte an der Kleinen Röder von Zobersdorf bis zur Mündung in die Schwarze Elster sowie der Schwarzen Elster bis einschließlich dem Anschlussbereich des Deiches am Mühlgraben Bad Liebenwerda.

Aus wirtschaftlichen, bautechnologischen Gründen und in Übereinstimmung mit den Interessen des Naturschutzes im FFH-Gebiet wurde durch das damalige LUA (jetzt LfU) entschieden, den vorhandenen linken Deichkörper an der Schwarzen Elster und der Kleinen Röder nicht zu sanieren, sondern eine rückverlegte Deichtrasse neu zu errichten.

Die bearbeiteten Varianten der Vorplanungen aus dem Jahre 2002 (siehe Kapitel 4.1) wurden durch die Gutachterkommission am 10.05.04 beim LUA Potsdam begutachtet und die Variante 5 als Vorzugsvariante entschieden.

In weiteren Abstimmungen im Rahmen der Bearbeitung des ökologischen Entwicklungskonzeptes wurde die Linienführung der Vorzugsvariante gering verändert, so dass die nunmehr geplante Linienführung dem Ergebnis vorgenannter Abstimmungen entspricht.

Alle Planungsunterlagen wurden auf Basis des Höhensystems DHHN 92 sowie des Lagesystems ETRS 89 erarbeitet (Anschluss an amtliches Höhen- und Lagenetz).

Die zu planenden Maßnahmen umfassen derzeit nur den Bau des neuen Deiches am linken Ufer der Schwarzen Elster und der Kleinen Röder vom Mühlgraben Bad Liebenwerda bis zur Straße Zobersdorf-Zeischka. Für den Abschnitt des linken Deiches der Kleinen Röder im Ortsgebiet Zobersdorf oberhalb der Straßenbrücke liegt eine gesonderte Dokumentation aus dem Jahre 2012 vor.

Für die Deichrückverlegungen werden folgende grundsätzliche Maßnahmen vorgesehen:

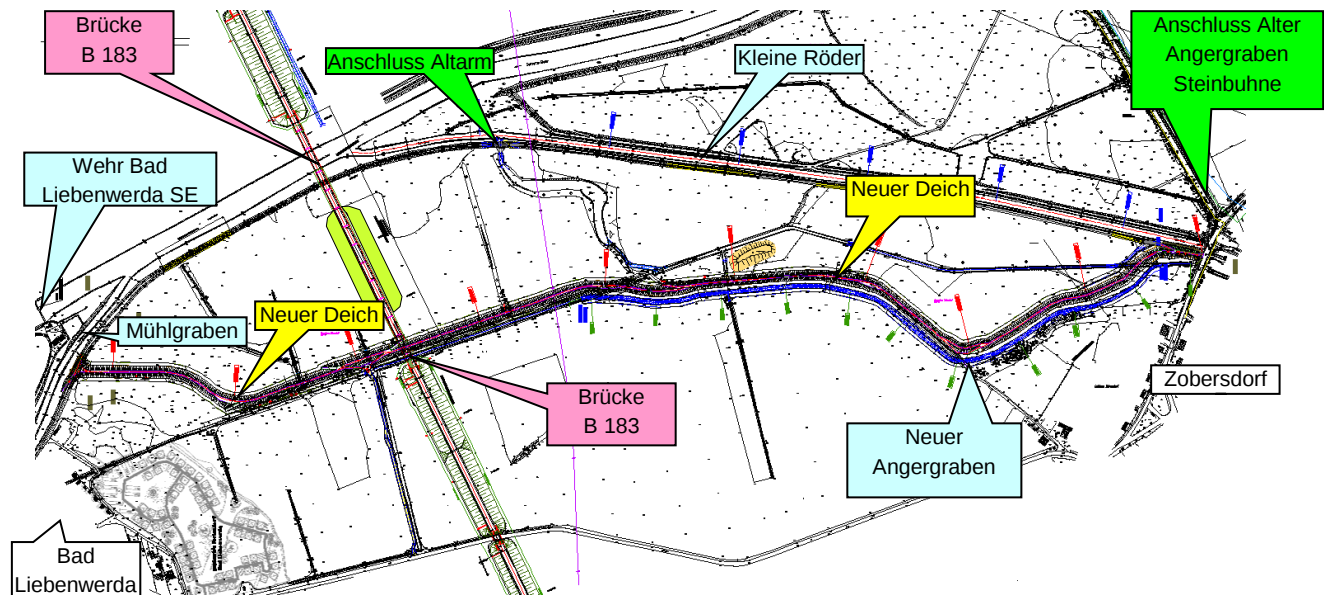
- Der neue Deich schließt an den Straßenkörper westlich der Brücke über die Kleine Röder in Zobersdorf wie bisher an. Die Deichverlegung ist ca. 40 m unterhalb der Straßenbrücke zu beginnen. Vom Brückenanschluss bis dahin ist der vorhandene Deich zu rekonstruieren. Grund sind die Lage der Hochdruckgasleitung sowie die Straßendurchführung des Angergrabens, die ohne Überbauung bzw. Verlegung keine andere Lösung zulassen.
- Der Hochwasserschutz westlich der Kleinen Röder wird durch den neu zu errichtenden rückzuverlegenden Deich übernommen. Die Deichkrone soll mit 0,5 m Freibord über dem Bemessungshochwasser (HW₁₀₀) der Schwarzen Elster liegen. Eine evtl. Überströmung der alten Deiche im Mündungsdreieck von Schwarzer Elster und Kleiner Röder in Extremsituationen ist zu berücksichtigen, deshalb sind die Höchstwasserspiegel der Schwarzen Elster bis zur Brücke Zeischka für die Kronenhöhe maßgebend.
- Die Krone des als Trapezprofil herzustellenden neuen Deiches ist mit 4,5 m Breite und einem 3 m breiten Deichverteidigungsweg auszustatten. Der DVW ist Bestandteil der

wasserwirtschaftlichen Anlage und grundsätzlich von einer öffentlichen Nutzung ausgeschlossen.

- Die Einbindung des neuen Deiches im Unterwasserbereich erfolgt in Höhe des, durch das IB Prokon, vorgesehenen Verschlussbauwerks im Mühlgraben. Die Planung des direkten Anschlusses erfolgt durch das IB Prokon. Im Bereich des Anschlussbereiches besteht eine Wendemöglichkeit. Weiterhin wird am linken Deich des Mühlgrabens unmittelbar unterhalb des Mühlgrabenabzweiges eine Abfahrt zum Vorland des Mühlgrabens vorgesehen.
- Der durch den Deichneubau zerschnittene Verlauf des Angergrabens erfordert auf einer Länge von ca. 1000 m eine deichparallele Neuanlage eines Grabenprofils mit i.M. 1,5 m breiter Grabensohle, die Sohlenlage ist dem vorhandenen Graben anzupassen.
- Zwecks Deichbefahrung ist ein DVW mit 1900 m Länge anzulegen, der mit zusätzlichen Ausweichstellen sowie mit Auffahr- bzw. Überfahrtrampen auszustatten ist.
- Der alte Angergrabenverlauf auf der Wasserseite ist zu erhalten und mit einem Zuflussgerinne bei Deich-km 0+100 an die Kleine Röder anzuschließen, hier ist der alte Deich rückzubauen. Das Stillgewässer zwischen Alt- und Neudeich bei Deich-km 1+100 ist mit dem alten Angergraben zu verbinden und bei KR-km 0+230 wieder an die Kleine Röder anzuschließen. Um einen geringen Durchfluss durch das neu zu schaffende Gewässersystem zu ermöglichen, ist bei KR-km 1+230 eine Dreiecksbuhne in der Kleinen Röder einzubauen, die den Wasserfluss in Richtung Altgewässer ablenkt und den Wasserspiegel aufgrund der Querschnittseinengung anhebt. Der entstandene Nebenarm der Kleinen Röder soll den Namen „Alter Angergraben“ erhalten.

3.2 Art und konstruktive Gestaltung des Deiches

3.2.1 Linienführung



Der neue Deich schließt in der alten Trasse an die Straße Zobersdorf-Prieschka an und biegt ca. 50 m unterhalb westlich in die Niederung ab. Die neue Achse verläuft zunächst parallel der vorhandenen Gasleitungstrasse und tangiert von km 0+180 bis 0+380 einen mehrreihigen Altbestand von Bäumen (Eichen, Pappeln), die entlang eines ehemaligen Altlaufer der Kleinen Röder wachsen. Das Gelände steigt hier leicht an, erreicht bei km 0+400 seine größte Höhe, wo ein vorhandener landwirtschaftlicher Fahrweg gekreuzt wird. Bei km 0+400 ist zum Ober- und Unterwasser hin nutzbare Auf- und Überfahrt über die Deichkrone geplant. Die neue Achse verläuft jetzt etwa auf der ehemaligen Wegachse des Fahrweges und kreuzt in Höhe des Altgewässers zwischen Angergraben und Kleiner Röder den vorhandenen Angergraben. Die neue Deichlinie verläuft ab km 1+000 östlich des vorhandenen Grabensystems.

Von Station km 0+060 bis km 1+020 ist der Angergraben als deichbegleitender Binnengraben neu zu errichten und mit seiner Sohle an die verbleibenden Grabenabschnitte anzupassen.

Von km 1+000 bis km 1+600 ist der neue Deich parallel dem vorhandenen Angergraben (bis km 1+380) bzw. dem Liebenwerda-Wahrenbrücker Binnengraben (ab km 1+380) mit entsprechendem Sicherheitsabstand neu zu errichten.

Bei km 1+325 wird die zukünftige Trasse der Südumfahrung der Stadt Bad Liebenwerda im Zuge der B 183 gekreuzt. Die Bauhöhe der Brückentrasse in der Niederung wird so hoch sein, dass eine problemlose Befahrung des Deichkörpers mit Fahrzeugen (Deichverteidigung, Wartung) auf der Deichkrone möglich ist.

Bei km 1+600 schwenkt die neue Trasse nach Nord-Ost ab und bindet an den vorhandenen linken Deich des Mühlgrabens an. Dabei wurde die derzeit favorisierte

Vorzugsvariante der Ortslagenplanung von Bad Liebenwerda (SE 3m) berücksichtigt, um einen Übergang zu schaffen.

3.2.2 Deichabmessungen / Regelprofil

Für die zukünftige Deichhöhe ist zuzüglich zum Bemessungshochwasser des HW_{100} in Übereinstimmung mit der DIN 19712 (Flussdeiche) ein Freibordmaß von 0,5 m vom LfU festgelegt worden.

Das heißt, dass die wasserseitige Böschungsschulter 0,5 m über dem zu erwartenden höchsten Wasserspiegel für ein 100-jährliches Hochwasser geplant wird. Die Deichböschungen werden beidseitig mit einer Neigung von 1:3 vorgesehen.

Die Deichkrone muss für Instandhaltungszwecke sowie zur Deichverteidigung bei Hochwasser mit schweren Fahrzeugen (bis SLW 60) befahren werden können. Sie ist deshalb mit einer Gesamtbreite von 4,50 m zu planen, der befestigte Deichverteidigungsweg ist mit 3 m Breite und einem beidseitigen Bankett von 0,75 m Breite aufzubauen.

Die Befestigung soll als bituminöse Tragdeckschicht auf einer Schottertragschicht ausgeführt werden.

Zur Vermeidung des allgemeinen öffentlichen Verkehrs sind die Zufahrten zur Deichkrone mit umlegbaren Pollern abzusperren. Die Befestigung der Deichkrone kann bei Bedarf künftig als Radweg genutzt werden, wenn entsprechende Vereinbarungen zwischen LfU und den zuständigen örtlichen Organen getroffen werden.

Zur Regenentwässerung der Krone ist diese mit einem Quergefälle von 2,5% zur Wasserseite hin zu neigen.

Der innere Aufbau des Trapezprofils des neuen Deiches wird als Zweizonendeich vorgesehen. Wasserseitig sind ca. 2/3 der Deichkubatur aus verdichtungsfähigen, leicht bindigen, d.h. weniger durchlässigen Erdstoffen mit Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f < 1 \cdot 10^{-5}$ m/s aufzubauen. Die Landseite wird keilförmig mit durchlässigem Stützkörpermaterial mit Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f \sim 2 \cdot 10^{-4}$ m/s abgedeckt. Hierdurch wird die Sickerlinie im Deich schneller abgesenkt, was der erforderlichen Tragfähigkeit der befahrbaren Krone Rechnung trägt. Der Austritt aus dem Deichfuß erfolgt mit sehr flacher Gradienten, wodurch die örtliche Standsicherheit gewährleistet ist.

Regelprofil 1

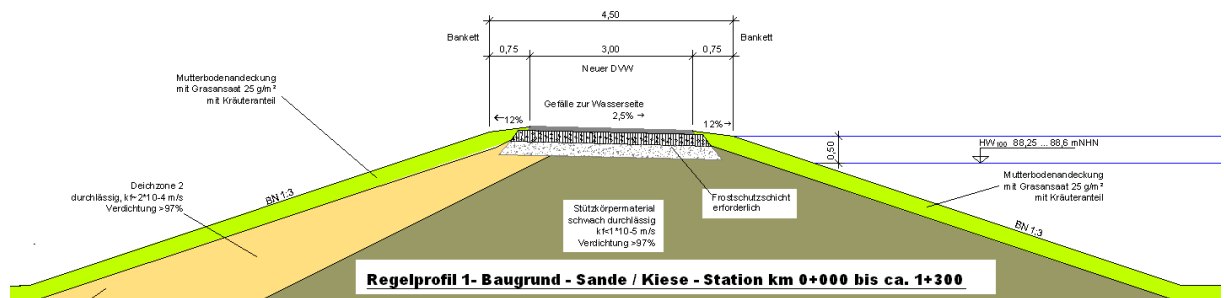


Abbildung 2: Regelprofil 1

Von km 0+000 bis km 1+300 stehen vor allem Sande im Untergrund an. Hier wird Regelprofil 1 vorgesehen. Lokal vorhandene, nicht tragfähige Erdstoffe, wie etwa Mudde oder weiche organische Tone sind in der Deichbasis auszukoffern.

Regelprofil 2

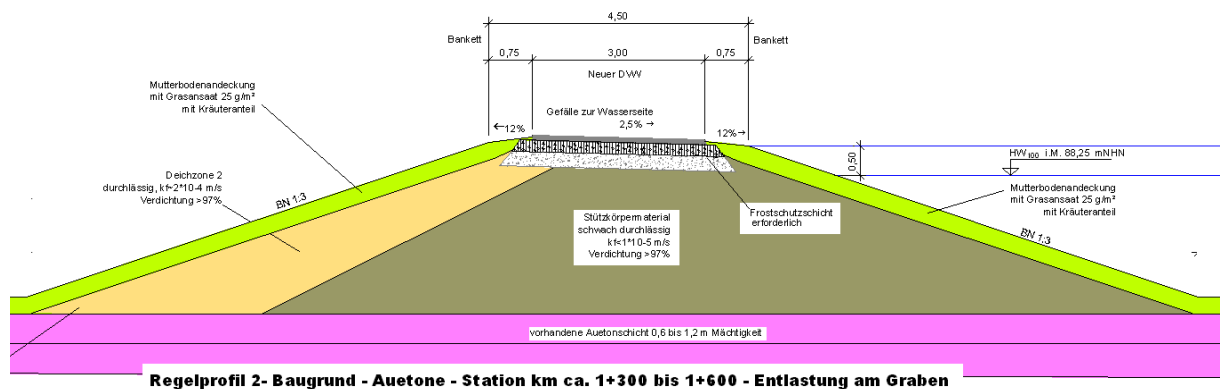


Abbildung 3: Regelprofil 2

Ab km 1+300 stehen geringmächtige Auetondeckschichten bis 1,2 m Dicke an, die als Gründungsplanum und Deichdichtung an der Deichbasis dienen. Evtl. anzutreffende weiche organische und nicht tragfähige Tone sind ebenfalls auszukoffern.

Eine erforderliche Potenzialentlastung zur Sicherung der Auftriebs- und Grundbruchgefahr wird am neuen und vorhandenen Gewässerprofil des Binnengraben vor dem landseitigen Deichfuß übernommen, der die dünne Tonschicht durchschneidet. So werden keine weiteren zusätzlichen Maßnahmen zur Entlastung erforderlich.

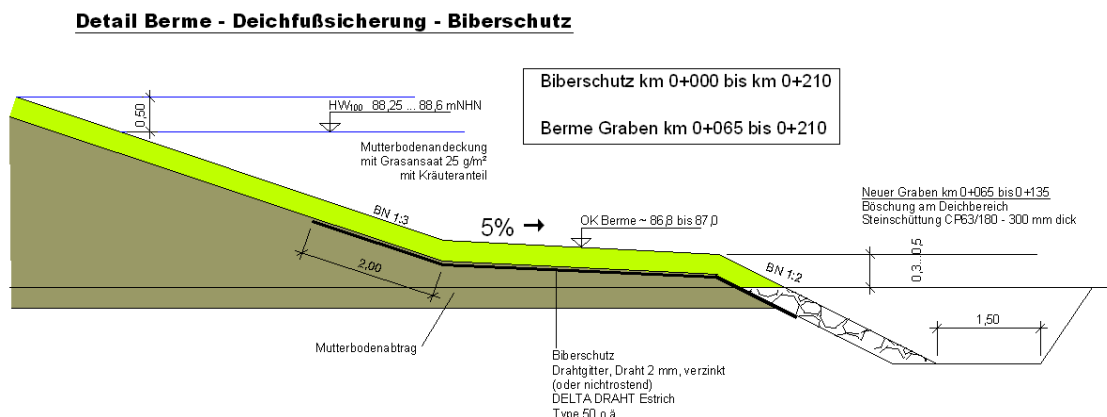


Abbildung 6: Regelprofildetail Berme - Deichfußsicherung – Biberschutz

Von Station km 0+050 bis ca. 0+180 verläuft der Deich in einer Senke, die sich meist stark vernässt zeigt.

Ursache ist neben der tiefen Lage ein hoher Einstau an den Durchlässen des Angergrabens bei km 1+380, aber vor allem auch Biberbaue, die immer wieder oberhalb der Altgewässer (z.B. in Höhe der Deponie bei km 0+750) angelegt werden. Deshalb wird wasserseitig eine mindestens 4 m breite Berme mit Höhen von 0,3 bis 0,5 m über dem mittleren Gelände vorgesehen. Sie ist mit leichten Instandhaltungsfahrzeugen befahrbar. Der auf 50 m Länge parallel zur Berme verlaufende Stichgraben vom Altlauf des Angergrabens zur Kleinen Röder ist deichseitig mit Steinen zu sichern. Die Sicherung erfolgt als Steinschüttung, die auf ein Geotextil aufgebracht wird. Die Steinschüttung ist zum Böschungsfuß fortzuführen und dient gleichzeitig als Fußsicherung. Unter die Schüttung wird als Biberschutz ein Drahtgitter eingebunden, welches bis in die Deichböschung über der Berme geführt wird. Hierdurch wird vermieden, dass Biberbaue im neuen Deich angelegt werden.

3.2.3 Einrichtungen für Instandhaltung / Deichverteidigung

Da die Ausbaugröße der Deiche begrenzt ist, besteht aus unterschiedlichen Gründen ein Restrisiko für die geschützten Flächen. Bei größeren Hochwässern, die evtl. mit Eisversetzungen einhergehen. bzw. die Ausbaugröße überschreiten, sind Deichverteidigungsmaßnahmen erforderlich, um die Deiche gegen Zerstörung zu schützen. Laut DIN 19712 soll der Ausbau von Deichwegen für Fahrzeuge bis Klasse SLW 60 erfolgen. Als Kronenweg ist die 3 m breite Befestigung mit 2,5% zur Wasserseite hin zu neigen. Unwirtschaftlich ist die Anlage von DVW für den Begegnungsverkehr, weshalb gefordert wird, Ausweichstellen im Abstand von höchstens 400 m anzuordnen.

Zuwegungen zum Deich sind am Brückenbauwerk in Zobersdorf gegeben. Zusätzlich führt bei ca. km 0+400 ein landwirtschaftlich bzw. forstwirtschaftlich genutzter Weg bis zum neuen Deich und wird hier als Auffahrtrampe an den Deich angeschlossen.

Eine zusätzliche Deichzufahrt wird bei km 1+350 eingerichtet. Dabei werden die Wegetrassen der Ortsumfahrung Bad Liebenwerda genutzt. Die Zufahrten dienen sowohl als Baustraße, als auch der zukünftigen Erreichbarkeit des Deiches. Entsprechende

vertragliche Vereinbarung zwischen dem LfU und dem LS Brandenburg sind zu schließen. Um die Inspektionswege für die Brücken nicht zu unterbrechen, ist eine Deichüberfahrt geplant.

Zusätzliche Deichabfahrten in das Vorland sind bei km 0+050 und km 0+900 vorgesehen. Bei km 1+600 ist eine landseitige Deichabfahrt geplant, die die Zufahrt in die tief liegende Fläche zwischen Liebenwerdaer-Wahrenbrücker-Binnengraben und Deich gestattet.

Im Anschlussbereich des linken Deiches des Mühlgrabens wird eine Abfahrtsrampe zum Vorland des Bad Liebenwerdaer Mühlgraben vorgesehen.

Der Ausbau des DVW erfolgt als bituminöse Tragdeckschicht auf Schottertragschicht:

80 mm bituminöse Tragdeckschicht 0/16
200 mm Schottertragschicht 0/45
<u>270 mm Frostschutzschicht</u>
550 mm Gesamtaufbau

Durch die Wahl der Befestigung wird eine unterhaltungsarme, strapazierfähige und im Vergleich zum Pflaster günstigere Befestigungsart vorgesehen.

3.3 Erforderliche Veränderungen an vorhandenen baulichen Anlagen und Gewässern

3.3.1 Grabenverlegung Angergraben

Durch die neue Linienführung des Deiches wird der Angergraben bei km 0+110 und km 0+980 geschnitten. Möglich wäre, den Angergraben bei km 0+110 mit einem Siel mit Hochwasserverschlüssen durch den Deich zu führen und in die Kleine Röder abzuschlagen.

Diese Variante wurde jedoch aus folgenden Gründen nicht weiter geplant:

- Der Angergraben sowie der abzweigende Liebenwerda-Wahrenbrücker Binnengraben, der durch das Stadtgebiet Bad Liebenwerda verläuft, sollen nicht trocken fallen (u.a. Forderung des Gewässerunterhaltungsverbandes „Kremitz-Neugraben“).
- Ein Entwässerungsgraben auf der Landseite ist erforderlich, da die Entwässerung der oberhalb befindlichen landwirtschaftlich genutzten Flächen gewährleistet werden muss.
- Abführung von Sickerwasser durch den Deich,
- Vermeidung zusätzlicher Bauwerke im Deichkörper.

Stattdessen wird parallel zum neuen Deich der Angergraben als neues Binnengrabenprofil mitgeführt. Zwischen dem Deich und dem neuen Graben befindet sich der mindestens 5 m breite Deichschutzstreifen, so dass zusätzliche Baumbepflanzungen nur am westlichen (linken) Ufer des neuen Grabens gestattet sind.

Der neue Angergraben soll als Trapezprofil mit einer Sohlenbreite von höchstens 1,5 m und mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 ausgehoben werden. Die Sohlenlage ist an die Anschlussprofile des alten Grabens anzugleichen, kann aber auf Grund geringer Abflüsse

auch höher liegen (siehe Längsprofil neuer Graben). Die Abflüsse sind für HQ_{100} mit $0,215 \text{ m}^3/\text{s}$ angegeben, wobei bei Hochwasser der Schwarzen Elster mit zusätzlichem Drängewasser von ca. $40 \text{ l/s je km Lauflänge}$ zu rechnen ist.

Das Grabenprofil wird als Erdprofil ausgehoben und bedarf keiner zusätzlichen Befestigung. Obere Böschungsabschnitte über dem mittleren Wasserspiegel sind mit Oberboden abzudecken und einzusäen.

Die mittleren Fließgeschwindigkeiten bei HQ_{100} liegen bei nur 7 cm/s .

Die Unterhaltung der Grasfläche zwischen neuem Angergraben und Deich wird durch das LfU Brandenburg Abt. W2 Ref. W25 – Gewässer- und Anlagenunterhaltung Süd durchgeführt bzw. beauftragt.

3.3.2 Einbau neuer Durchlässe

Bei km 0+410 (Graben-km 0+390) muss der Zufahrtsweg über den neuen Angergraben geführt werden. Hierzu ist ein Rohrdurchlass mit einer Nennweite von $0,8 \text{ m}$ im Grabenprofil zu errichten.

Die Rohre sind $0,15 \text{ cm}$ tief in die Sohle einzubinden. Der Böschungsanschluss des Grabens erfolgt mit Böschungsstücken. Die Ausführung ist in der Regelzeichnung Rohrdurchlässe dokumentiert. Die Rohreinbindung in den Graben sollte mit einer Betonherdmauer und einer Umpflasterung des für eine Neigung von $1:1,5$ bis $1:2$ auszulegenden Böschungsstückes vorgenommen werden.

Bei Station-km 0+800 ist der vorhandene Durchlass rückzubauen und ein neuer Durchlass als Verbindung des Entwässerungsgrabens zum Angergraben zu errichten. Die Ausführung ist der Regelzeichnung zu entnehmen.

Bei Station-km 1+350 wird die Zufahrt zum DVW über den Angergraben geführt. Damit die Wegetrassen der Ortsumfahrung Bad Liebenwerda genutzt werden können, ist ein Rohrdurchlass mit einer Nennweite von $1,0 \text{ m}$ im Grabenprofil zu errichten.

3.3.3 Sielbauwerk im Entwässerungsgraben

Bei Station-km 1+478 ist der Graben mit einem Rohrsiel durch den neuen Deich zu führen und unmittelbar im Unterwasser an den Liebenwerdaer-Wahrenbrücker Binnengraben anzuschließen. Um die Entwässerungsfunktion zu erhöhen ist der bei km 1+500 Richtung Nordost verlaufende Graben an den zum Siel führenden Graben anzuschließen (siehe U10, Plan 3.1.1). Ein teilweiser Ausbau der Grabensysteme ist notwendig.

Das Sielbauwerk erhält einen Durchlass aus Stahlrohren DN 1000 mit einer Länge von 11 m . Die Einbindung in den neuen Deich erfolgt mit u-förmig auszuführenden Stirnmauern, in die wasser- und landseitig allseitig dichtende Schützverschlüsse einzubauen sind. Die Bedienung erfolgt mit handbetriebenen Antrieben und genügt durch die doppelt angelegten Verschlüsse den Anforderungen an den Hochwasserschutz. Zusätzlich sind Dammbalkennischen für den Einbau von Dammbalken als Not- und Instandhaltungsverschluss vorgesehen. An die u-förmigen Massivbauwerke sind Flügelmauern anzuschließen, die die Deichböschungen abstützen und das Grabenprofil bis an das Siel heranführen.

Alle Betonteile sind in Stahlbeton auszuführen.

Zur Sicherheit sind alle absturzgefährdeten Mauerabschnitte mit einem Stahlrohrgeländer zu versehen. Landseitig ist der Zugang von der Krone zum Schützverschluss mit einer Böschungstreppe auszustatten. Einzelheiten sind der entsprechenden Bauwerkszeichnung zu entnehmen.

3.3.4 Anschluss Altgewässer / Grabenverfüllung / Steinbuhne

Der **Altlauf des Angergrabens** ist an den Kreuzungsbereichen mit dem neuen Deich einschließlich mindestens dem Schutzstreifen von 5 m Breite mit leicht bindigem Material zu verfüllen und fachgerecht zu verdichten (siehe Lageplaneintragungen). Nicht geeignete Erdstoffe sind aus dem Grabenprofil zu entfernen.

Damit keine Altgewässer geschaffen werden und die ausgebildete Ökologie erhalten werden kann, ist der verbleibende Altlauf für die Zuführung von Flusswasser in die Altlaufstrukturen zwischen km 0+900 und 1+100 zu nutzen. Die Anbindung des Grabens stellt eine Verbesserung bestimmter Lebensraumtypen und Aufwertung der Biotope dar. Dafür ist unmittelbar unterhalb der Verschwenkung des neuen Deiches bei km 0+050 ein Stichgraben vom alten Angergraben zur Kleinen Röder auszuheben. Zur Schonung der Grauweidenbestände wurde der Stichgraben unmittelbar an der wasserseitigen Berme des Deiches geplant. Im Bereich des Anschlusses an die Kleine Röder ist der Deich auf einer Länge von ca. 75 m rückzubauen. Eine Abfahrtrampe vom neuen Deich wird an eine neue Furt angeschlossen, die die Grabenquerung und den Zugang zu den Polderflächen gestattet.

Zur Sicherung des Zulaufes von Wasser in den Graben, ist in das Profil der Kleinen Röder eine Steinbuhne einzubringen, die das Querprofil der Kleinen Röder einengt. Durch den entstehenden Aufstau wird mehr Wasser in den Graben geleitet. Die Buhne ist so auszubilden, dass diese ab Mittelwasserabfluss der Kleinen Röder überströmt wird. Um die Sohle der Kleinen Röder und die gegenüberliegende Böschung zu sichern ist im Bereich des Bühnenkopfes und unterwasserseitig sowie auf der Böschung eine Steinschüttung auf Geotextil einzubringen. Aufgrund der geringen Belastung durch Rückstau des Wehres Bad Liebenwerda und geringen Maximalabflüssen bei Hochwasser von nur 4 m³/s genügen kleine Steingrößen von CP_{90/250}.

Die Fischpassage innerhalb der Kleinen Röder wird durch die Einengung garantiert. Überdies ist eine Passage über die Altgewässer möglich.

Zwischen km 0+900 bis 1+000 ist eine Verbindung vom Altlauf des Angergrabens zum Altlauf der Kleinen Röder zu schaffen.

Die Wiedereinbindung der Altlaufstrukturen in die Kleine Röder erfolgt bei KR-km 0+230. Hier ist der Altdeich rückzubauen und das Gewässer als befahrbare Furt zu gestalten. Die Böschungssicherungen und Fahrspuren der Furt werden mit Wasserbausteinen hergestellt (siehe Regelprofilardarstellung). Die Abfahrt vom Altdeich bzw. vorhandenen Gelände ist mindestens 1:10 zu neigen.

Das entstehende Fließgewässer soll den Namen „Alter Angergraben“ erhalten.

Die Wasserzuführung in den Alten Angergraben bei Mittelwasser in der Kleinen Röder beträgt ca. 0,2 m³/s.

Durch den Anschluss des Alten Angergrabens an die Kleine Röder und die kontinuierliche Beschickung mit Wasser können Flächenvernässungen entlang des Alten Angergrabens bereits bei Mittelwasser entstehen. Da die Niederungsflächen bereits jetzt schon temporäre Vernässungen aufweisen, verändert sich die Situation nicht signifikant. Zum Ausmaß der möglichen Vernässungsflächen (siehe Überflutungskarten Pläne 2.2-1 bis 2.2-7).

3.3.5 Deichrückbau

Die Polderbefüllung erfolgt über Deichschlitzungen. Ein vollständiger Rückbau des Altdeiches ist aufgrund des wertvollen Lebensraumes für Zauneidechsen nicht möglich. Für den streckenweisen Rückbau des alten Deiches wurden entlang der Schwarzen Elster zwei Strecken vorgesehen, die den Abzug der oberen Wasserlamellen mit fallenden Wasserspiegel in Richtung der Fließrichtung der Schwarzen Elster ermöglichen. Die Lage wurde so gewählt, dass in Verbindung mit den Altarmverbindungen an die Kleine Röder eine kontinuierliche Beschickung des Polderraumes möglich ist ohne die Bauwerke der Ortsumfahrung B183 zu gefährden. Weiterhin wurden die Positionen mit naturschutzfachlichen Belangen abgestimmt, sodass wenig Altbäume betroffen sind und Bereiche mit Trockenrasenvorkommen (gem. §30 BNatSchG geschützte Biotope) verschont bleiben.

Zum einen soll der Deich im Mündungsbereich des Mühlgrabens (ca. Schwarze Elster-km 61+520) auf ca. 40 m bis auf die Deichaufstandsfläche rückgebaut werden. Um eine fortschreitende Erosion des Altdeiches in Richtung Mühlgraben zu verhindern, wird die Altdeichflanke mit Wasserbausteinen CP_{90/250} gesichert. Dies ist notwendig, um die im Mündungsbereich durch das IB Prokon vorgesehene Verschlussbauwerk zu schützen. Die weiteren Altdeichflanken werden nicht gesichert. Ein weiterer 68 m langer Rückbau ist bei SE-km 61+850 vorgesehen. Die Strecken sind in den Maßnahmenplänen markiert (Unterlage 10; Pläne 3.1/1-3).

Diese dienen hauptsächlich dem Wasserzustrom in die Retentionsfläche.

Zusammengefasst wird der Deich an vier Stellen zurückgebaut:

1. Deich Kleine Röder; KR-km 1+185-1+260;
 - Anschluss des alten Angergrabens an die Kleine Röder
 - Zufluss zum Retentionsraum/Polder
 - Höhenniveau 87,90 m NHN
2. Deich Kleine Röder; KR-km 0+205-0+250
 - Anschluss des Altgewässers an die Kleine Röder
 - Zufluss zum Retentionsraum/Polder
 - Höhenniveau 88,15 m NHN
3. Deich Schwarze Elster; SE-km 61+822-61+890
 - Zufluss zum Retentionsraum/Polder
 - Höhenniveau 87,90 m NHN
4. Deich Schwarze Elster; SE-km 61+500-61+550

- Zufluss vom Retentionsraum in die Schwarze Elster
- Höhenniveau 86,90 m NHN

Um den Hochwasserschutz nicht zu gefährden, werden die Deichschlitzungen erst mit Beendigung des Deichneubaus umgesetzt.

3.3.6 Rückbau der vorhandenen Deponie bei km 0+750

Die vorhandene kleinräumige Deponie bei km 0+750 befindet sich zukünftig in der neuen ausgedeichten Fläche, die bei Hochwasser überflutet und durchströmt wird.

Aus diesem Grunde und wegen der Gefahr der Ausspülung von gewässerschädlichen Inhaltsstoffen müssen ein Rückbau und die Zuführung der Deponiemassen auf eine geordnete, ausgewiesene Deponiefläche erfolgen.

Laut Altlastenkataster des Landes Brandenburg ist mit einem Abtrag von 6000 m³ zu rechnen.

Die Deponie wurde 2008 einer Untersuchung nach LAGA Tab.II.1.2-1 unterzogen. Dabei wurde festgestellt, dass ein Großteil der Böden als Z2- Material eingestuft werden muss. Als hauptsächliche Schadstoffkomponenten wurden in den Feststoffproben der Ablagerung die Parameter:

- Kupfer im Feststoff und Eluat
- PAK und Benz(a)pyren im Feststoff
- TOC im Feststoff
- EOX im Feststoff
- Sulfat im Eluat

ermittelt.

Die Fläche der ehemaligen Deponie kann langfristig als Grünland genutzt werden.

3.3.7 Altdeich

Der Altdeich bleibt bis auf die Schlitzungsbereiche bestehen. Er wurde im LBP als Maßnahme CEF1, Habitatstruktur für Zauneidechsen eingeordnet. Mit Fertigstellung des neuen Deiches verliert der Altdeich seine Funktion als Hochwasserschutzanlage (Entwässerung). Der Altdeich wird durch das LfU Brandenburg Abt. W2 Ref. W25 – Gewässer- und Anlagenunterhaltung Süd weiter unterhalten.

3.4 Bautechnologie, Bauausführung, Baustoffe

3.4.1 Baustellenbetrieb

Die Baustellen sind so einzurichten, dass bei Hochwasser eine schnelle Beräumung erfolgen kann. Solange die Deichschlitzung noch nicht erfolgt ist, besteht diesbezüglich keine größere Gefahr, weswegen diese erst nach kompletter Errichtung des neuen Deiches erfolgen soll.

Die Zufahrt zur Baustelle ist von der Straße Zobersdorf/Prieschka bedingt möglich. Hier ist eine Gasleitung zu beachten. Die Hauptzufahrten sind nördlich Zobersdorf über den

vorhandenen Feldweg sowie über den neu anzulegenden Zufahrtsweg von der Straße Zobersdorf-Bad Liebenwerda (Revisionsweg der neu zu errichtenden Straßenbrücken im Zuge der Südumgehung Bad Liebenwerda) zu realisieren.

Längstransporte erfolgen größtenteils im Ringverkehr innerhalb der neuen Deichtrasse sowie den beidseitigen Schutzstreifen. Zur Minimierung des Eingriffs in die Natur wird das Baufeld auf den Schutzstreifen beschränkt. Zur Gewährleistung eines Baustellenbetriebs werden auf der rechten Deichseite (wasserseitig) Ausweichstellen vorgesehen, die eine Gesamtlänge von ca. 50 m und eine Breite von 4 m aufweisen. Bei km 1+814 werden beidseitig Wendestellen eingerichtet, da ein Ringverkehr hier nicht möglich ist. Außerhalb des zukünftigen 5 m breiten Deichschutzstreifens ist jeglicher Baum- und Strauchbewuchs zu schonen und zu schützen, sensible Bereiche sind hier für die Nutzung als erweiterter Baustreifen zu sperren und mit Warnband zu kennzeichnen.

Der Bereich der Deponie ist nach Rückbau ebenfalls als Lagerfläche nutzbar. In der eigentlichen Niederung sind Baustoffe nur zeitweilig begrenzt oder nicht lagerfähig.

3.4.2 Masseneinbau

Der Masseneinbau ist weitestgehend vor Kopf durchzuführen, um die seitlich des Deiches vorhandenen Flächen zu schonen. In Abschnitten ist aufgrund der Zuwegungen Ringverkehr möglich.

Für die einzubauenden bindigen Erdstoffe gelten mindestens 97% der einfachen Proctordichte. Für das Planum des DVW ist $D_{Pr}=100\%$ anzusetzen.

Die Deichschüttung hat lagenweise zu erfolgen, wobei die Schüttdicken abhängig von den verwendeten Verdichtungsgeräten sind und 50 cm nicht überschreiten sollen. Unmittelbar vor Aufbringen der nächsten Schüttlage ist die vorhandene Oberfläche aufzurauen, um Gleitflächenbildung zu vermeiden.

Nicht tragfähige Böden in der Deichbasis sind auszukoffern. Insofern ist eine baugrundtechnische Begleitung der Baumaßnahme abzusichern. Die neuen Deichflächen sind 0,3 m dick mit Oberboden anzudecken und mit Gras anzusäen. Die Andeckung ist im Bereich der Schutzstreifen auf 0,2 m Dicke zu reduzieren. Als Mischung ist eine in der landschaftspflegerischen Begleitplanung ermittelte Rezeptur bzw. autochthone Rasenansaat zu verwenden:

Mit Oberboden abgedeckte Flächen sind trittfest durch Anwalzen bzw. Anklopfen zu gestalten.

3.4.3 Baustoffe

Da der Deich als Zweizonendeich mit dichter Wasserseite aufgebaut werden soll, ist der Hauptteil des Deiches ausgehend von der Wasserseite mit leicht bindigen Erdstoffen aufzubauen. Hierfür sind Erdstoffe mit stetiger Körnungslinie und Durchlässigkeiten $k_{f,Wasserseite} < 10^{-6}$ m/s geeignet.

Landseitig sind die bindigen Erdstoffe der Wasserseite mit filtertechnisch abgestimmtem durchlässigem Stützkörpermaterial $k_{f,Landseite} > (10 \text{ bis } 100) \cdot k_{f,Wasserseite} \sim 10^{-4}$ m/s abzudecken, womit die Sickerlinie abgesenkt wird und sehr flach aus dem Deichfuß

austritt. Damit ist die örtliche Standsicherheit auf der landseitigen Böschung gewährleistet. Zu beachten ist an der Kontaktfläche beider Erdstoffe, dass die Sicherheit gegen Kontakterosion und Suffosion gewährleistet wird. Genaue Nachweise sind in der Ausführungsphase im Rahmen der Angebote der Lieferwerke zu erbringen.

Der Filtereinbau mit starken Durchlässigkeiten von $k_{f, \text{Filter}} \sim 10^{-3} \text{ m/s}$ wird im Bereich der erforderlichen Potenzialentlastungen vorgesehen, um die Fußentwässerung bei Andrang von Sickerwasser zu gewährleisten.

3.5 Flächeninanspruchnahme

Die neue Deichtrasse orientiert sich an vorhandenen Wegetrassen und Gehölzstreifen um die Zerschneidung landwirtschaftlicher Nutzflächen zu minimieren. Im Bereich des Deiches zwischen Stat. km 0+050 und 0+405 verläuft der Deich am Rande von bestehenden Nutzflächen, wodurch diese verringert werden. Ab Stat. km 1+600 schwenkt der Deich dem Höhenrücken folgend nach Norden und zerschneidet bestehende landwirtschaftliche Nutzflächen.

Für die Deichbaumaßnahmen werden in der neuen Trasse des Deiches, der dauerhaften Zufahrten, des zu verlegenden Angergrabens sowie des neuen wasserseitigen Entwässerungsgrabens Flächen benötigt, die erworben werden müssen (Dauerentzug). Diese sind tabellarisch und als Grunderwerbsplan in den Anlagen ausgewiesen.

Der 5 m breite Deichschutzstreifen ist zukünftig nur als Grünland nutzungsfähig und muss frei von Gehölzen gehalten werden.

Um befangene Flurstücke zu vermeiden, wird der wasserseitige Deichschutzstreifen dauerhaft erworben und seitens des Vorhabensträgers zur Befahrung freigegeben. Dafür wird eine Ausnahme nach §98 Abs. 3 BbgWG beantragt. Im Deichhinterland ist dies aufgrund eines bestehenden Wegeflurstücks, welches Anschluss an einer Zufahrt auf den Deichverteidigungsweg hat, nicht erforderlich.

Durch die Kompensationsmaßnahmen treten keine Zerschneidungen landwirtschaftlicher Nutzflächen auf.

3.6 Deichschutzstreifen, Rodungsarbeiten

Nach DIN 19712 (Flussdeiche) und Erfahrungen beim Durchgang vergangener Hochwässer spielt eine stabile und unversehrte begrünte Böschung eine entscheidende Rolle für die Standsicherheit eines Deiches. Aus diesem Grunde ist auch die Möglichkeit einer Kontrolle vor allem des landseitigen Böschungsfußes zur Auffindung von Deichschwachstellen zu gewährleisten.

Deshalb sind in einem Schutzstreifen von 5 m Breite beidseitig der vorhandenen bzw. neuen Böschungsfüße keine Anpflanzungen vorzunehmen. Zusätzlich darf dieser Schutzstreifen nicht für Ackernutzung freigegeben werden.

Es gelten die gesetzlichen Regelungen zum Deichschutzstreifen nach BbgWG. Eine Ausnahme bildet der wasserseitige Schutzstreifen, der durch den Vorhabensträger für die Befahrung freigegeben wird, um befangene Flurstücke innerhalb des Polders zu vermeiden.

Zwischen dem neuen Deich und dem zu verlegenden Angergraben bzw. den nördlich weiterführenden Gräben liegt der landseitige Schutzstreifen. Zu rodende Bäume sind in den Lageplänen gekennzeichnet.

Da dieser Bereich keiner weiteren Nutzung zugeschrieben werden kann, erfolgt hier der dauerhafte Erwerb. Die Unterhaltung erfolgt durch das Unterhaltungsreferates des LfU W25.

3.7 Technologische Folgemaßnahmen

3.7.1 Wegebau

In Verbindung mit dem Baustellenbetrieb eingetretene Schäden an den vorhandenen öffentlichen Zufahrtsstraßen sind nach Beendigung der Baumaßnahmen zu beseitigen. Hierfür ist die Beweissicherung (Istzustandserfassung) im Vorfeld der Baumaßnahme durchzuführen.

Am Bauanfang ist der neue Deichverteidigungsweg (DVW) an die Straße in Zobersdorf/ Prieschka anzubinden. Die Achse gestattet eine problemlose Anbindung innerhalb der vorhandenen Leiteinrichtungen.

Die Zufahrt in Höhe km 1+400 ist ebenfalls fachgerecht an die vorhandene Bitumendecke der Straße anzubinden. Der vorhandene Durchlass im Straßenrandgraben ist zu erhalten bzw. wieder einzubauen.

Für beide Anbindungen ist im Rahmen der weiteren Planungen die Zustimmung der zuständigen Straßenverwaltung erforderlich.

3.7.2 Leitungen

Im direkten Bauraum befinden sich am Bauanfang Gasleitungen, wobei eine Schieberstation unmittelbar an den Bauraum an der Straße Zobersdorf angrenzt.

Die Leitung liegt nach Deichverlegung hier am Rande des Deichschutzstreifens, bzw. neben dem neuen Graben.

An der neuen Deichzufahrt in Höhe km 1+400 wird die Gasleitung, die hier parallel der Straße nach Bad Liebenwerda verläuft, überfahren.

Bei km 1+100 überspannt eine Hochspannungsleitung die Niederung. Durchhängende Leiterseile sind in der Deichtrasse zu beachten. Diesbezüglich wurde dem Betreiber die neue Deichhöhe zur Überprüfung mitgeteilt.

3.7.3 Gewässer

Zu beachten und vor Beeinträchtigungen zu schützen sind alle Gewässer im Bauraum. In diesem Zusammenhang hat die Besiedelung der Binnengräben mit dem Elbebiber Bedeutung. (siehe auch Artenschutzfachbeitrag bzw. Umweltverträglichkeitsstudie)

3.7.4 Vermessungspunkte

Festpunkte der Vermessung sind nicht bekannt. Diese sind jedoch bei Auffinden zu sichern.

3.7.5 Kilometersteine

Für die Stationierung des Deiches liegen keine Vorgaben vor. Bei Bedarf sind im Abstand von 200 m nach erfolgtem Deichbau Kilometersteine auf der landseitigen Böschungsschulter mit neuer Stationierung einzubauen.

3.7.6 Mess- und Kontrollverfahren

Zur Beweissicherung sowie Sicherung der erforderlichen Qualitätsparameter werden für die Baudurchführung detaillierte Vorgaben bezüglich der Einbaubedingungen für alle zur Anwendung kommenden Materialien gemacht.

Das in die Ausführungsplanung aufzunehmende Monitoringkonzept legt die Prüffart sowie den Prüfumfang für alle Eigen- und Kontrollüberwachungen in der Bauphase fest.

4 Darstellung geprüfter Alternativen

4.1 Varianten Deichrekonstruktion

Für den Deichabschnitt liegen mehrere Planungen vor, die folgende Varianten betreffen:

- Sanierung des vorhandenen Deiches in der vorhandenen Deichtrasse, 1994 (Variante 0). Diese Variante wurde nicht weiter verfolgt, da die ökologische Situation in diesem Raum umfangreiche erforderliche Holzungen nicht zulässt und die ökologischen Zielstellungen in der Elsteraue hierdurch nicht erreicht werden können.
- Mit der Vorplanung vom Dezember 2002 wurden auf der Grundlage von Vorschlägen im Generalplan Hochwasserschutz Schwarze Elster (2002) rückverlegte Deichtrassenvarianten des Deiches von Zobersdorf bis Bad Liebenwerda vorgeschlagen. Die Planungen haben 5 Trassen untersucht, die als Minimalvariante parallel zum derzeitigen Angergraben (Variante 1) bis zur Maximalvariante zur Straße von Zobersdorf nach Bad Liebenwerda gereicht haben (Variante 2).

Im Rahmen der UVS wurde der Untersuchungsraum durch die Genehmigungsverfahrensstelle festgelegt und die Untersuchungen auf 3 Varianten (Variante 0, Variante 2 und Variante 5 der Vorplanung) eingegrenzt.

Im Interesse der landwirtschaftlichen Nutzung in den höheren Tallagen sowie dem Erhalt und der Erweiterung der Auestrukturen in den Tieflagen wurde die erweiterte Variante 5, die der geplanten Variante entspricht, als Vorzugsvariante vom damaligen LUA festgeschrieben (Gutachterkommission vom 10.05.2004). Der Unterschied zur Variante 5 der Vorplanung ist die weitere landseitige Deichverschiebung zwischen km 0+100 bis km 0+500 um ca. 100 m. (Hinweis: in der UVS ist diese Variante mit der Ziffer 2 betitelt; Variante 2.)

Hinsichtlich der Deichregelprofile wurden in Abstimmung mit dem damaligen LUA 2 Varianten im Rahmen der Vorplanung diskutiert.

- Deich als Trapezprofil mit DVW auf der Krone
- Deich mit Berme und DVW auf der Berme

Da die Nutzung der Berme als DVW Standort eine hohe Lage der Berme erfordern würde, um die Befahrbarkeit im Hochwasserfall zu gewährleisten, wurde festgelegt, dass das Deichprofil so angepasst wird, dass der DVW auf der Krone verläuft.

Mit Errichtung des Polders entsteht ein zusätzlicher Retentionsraum von 28,2 ha.

5 Darstellung der Folgen und Auswirkungen des Vorhabens

5.1 Darstellung der Folgen für die vom Vorhaben betroffenen Flächen

5.1.1 Gewässerbett, Uferstreifen

Die Rekonstruktion des vorhandenen Deiches an der Kleinen Röder würde den Bereich der Kleinen Röder sowie die durch Pflanzen- und Tierwelt genutzten Strukturen durch dort erforderliche großräumige Rodungen wesentlich beeinflussen, verändern und zerstören.

Durch die geplante Deichverlegung sind diese Veränderungen bis auf die Bereiche der Deichanschlüsse am Bauanfang und -ende nahezu auszuschließen. Die vorhandenen Deichkronen der Altdeiche sind für die Gewässerpflege (Krautungen an der Kleinen Röder) für Instandhaltungsfahrzeuge befahrbar zu halten.

Die Binnengraben- bzw. Altgewässerstrukturen werden weitgehend erhalten (Biberbesatz) und durch den Anschluss an die fließende Welle der Kleinen Röder aufgewertet.

5.1.2 Grundwasser, Grundwasserleiter

Die Grundwasserfließrichtung in Richtung der Kleinen Röder bzw. der Schwarzen Elster wird durch die Deichverlegung nicht beeinflusst, da keine vertikalen Dichtungselemente zur Anwendung kommen.

Durch den Einbau von landseitigen Entlastungsschlitzen im Bereich vorhandener flächiger Tonstrukturen kann es unmittelbar am Deichfuß bei Hochwasser zu verstärktem Drängewasserzufluss kommen, der aber keinen negativen Einfluss auf deichnahe Flächen hat. Zur Ableitung dient nach wie vor der Angergraben bzw. der Liebenwerdaer-Wahrenbrücker Binnengraben.

Durch die Deichrückverlegung werden bei einer Füllung des Polders die HW-Potenziale weiter in das Binnenland verlagert.

Die verbleibenden Binnengräben gewährleisten aber weiterhin die Binnenentwässerung und den Abbau der landseitigen Druckpotenziale im Untergrund bei Hochwasser.

5.1.3 Polderflächen

Durch die Schlitzung des Altdeiches wird die bisherige „Hochwassersicherheit“ der auszudeichenden Flächen verringert und es ist mit Teil-Überflutungen aller 2 bis 25 Jahre je nach Höhenlage im Polder zu rechnen. Bereits bei Mittelwasserführung der Schwarzen Elster sind einzelne Vernässungen im Bereich des Alten Angergrabens möglich. Ab einem HW_2 beginnt die Polderflutung im nördlichen Bereich des Polders sowie entlang des alten Angergrabens. Ca. bei einem HW_{25} wird die gesamte Polderflächen Wasser beaufschlagt, Orientierungswerte zu den zu erwartenden Wasserständen können den Karten Überschwemmungsflächen Unterlage 10 Plan 2.2/1-7 entnommen werden. Die Ausdehnung der Wasserflächen sowie das Stauvolumen bei bestimmten Hochwasserereignissen sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet.

Tabelle 2: Einstauflächen und -volumina

Hochwasserereignis	Einstaufläche [ha]	Einstauvolumen [m³]
HW ₂ – Wsp. 86,64 m NHN	5,1	10.200
HW ₅ – Wsp. 87,00 m NHN	24,8	105.900
HW ₁₀ – Wsp. 87,25 m NHN	27,4	171.700
HW ₂₀ – Wsp. 87,45 m NHN	28,5	227.800
HW ₅₀ – Wsp. 87,70 m NHN	29,5	300.500
HW ₁₀₀ – Wsp. 88,24 m NHN	30,9	466.000

Während Hochwasserereignissen ist die Nutzung der Polderflächen in Abhängigkeit des Wasserstandes nur eingeschränkt oder nicht möglich. Betroffene Flurstücke können den Listen zu den Überschwemmungsflächen entnommen werden (Unterlage 10). Auch nach Ablaufen des Hochwassers ist mit einer eingeschränkten Nutzbarkeit zu rechnen, da die Böden im gesättigten Zustand nicht befahrbar sind.

5.2 Darstellung betroffener öffentlicher und privater Belange

5.2.1 Flächeninanspruchnahme und Nutzungseinschränkungen

Durch die Deichbaumaßnahme sowie die Anlage des Deichschutzstreifens mit beiderseits 5 m Breite ergeben sich Nutzungseinschränkungen durch einen dauerhaften Entzug teilweise bisher landwirtschaftlich genutzter Flächen.

Dies betrifft ca. 2,1 ha, welche durch den Bau des Deiches nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden können. Ca. 1,6 ha werden durch den Deichschutzstreifen dauerhaft in der Nutzung eingeschränkt. Unzulässige Handlungen sind im §98 BbgWG aufgelistet:

§98 Unzulässige Handlungen

„(1) Jede Nutzung von Hochwasserschutzanlagen, die deren Funktionsfähigkeit beeinträchtigen kann, ist unzulässig. Auf, in und unter Deichen einschließlich der beidseitigen, fünf Meter breiten Deichschutzstreifen sind insbesondere

1. das Pflanzen von Bäumen und Sträuchern,
2. die Entfernung der Grasnarbe,
3. das Errichten und Aufstellen von Anlagen,
4. die Tierhaltung,
5. das Weiden und Treiben von Vieh, außer Schafhaltung,
6. das Lagern von Stoffen und Gegenständen, das Parken von Kraftfahrzeugen,
7. das motorangetriebene Fahren, mit Ausnahme von Fahrrädern mit elektrischer Fahrhilfe, das Fahren mit Pferdefuhrwerken, das Reiten,
8. das Verlegen von Rohren, Kabeln und Leitungen,
9. das Anlegen von Abgrabungen und Eintiefungen

untersagt.“

Der Vorhabensträger gibt explizit die Befahrung des wasserseitigen Schutzstreifens für den Zugang zu befangenen Flurstücken innerhalb der Polderfläche entgegen §98 BbgWG Absatz 1 Satz 1 Nummer 7, nur für die Nutzung der Flächeneigentümer und Pächter, zur Bewirtschaftung der Flächen frei. Dafür wird eine Ausnahme gemäß §98 Abs. 3 BbgWG beantragt.

Die Grundwasserverhältnisse werden nicht verändert, sodass eine erhöhte Vernässung großflächiger Flächen nicht zu erwarten ist. Im Bereich der Angergräben kann es zu neuen Vernässungsflächen kommen, die eine Nutzung der Randbereiche einschränken. Hinweise dazu können der Überschwemmungskarte 2.2-1 entnommen werden. Die Anlage des neuen Angergrabens entzieht ca. 0,6 ha der Flächen ihrer Nutzung. Durch die Anbindungen des alten Angergrabens an die Altgewässer werden ca. 0,1 ha dauerhaft benötigt.

Temporär sind ca. 3,1 ha für die Bautätigkeiten nicht landwirtschaftlich nutzbar.

Dauerhaft in Anspruch genommene Flächen werden durch den Vorhabensträger erworben bzw. es wird eine Grunddienstbarkeit eingetragen.

Bei temporär im Bau in Anspruch genommenen Flächen wird eine Nutzungsentschädigung in Höhe der ortsüblichen Pacht gezahlt.

Die Entschädigung von Pächtern erfolgt über Gutachten gemäß LandR87.

Nach Festsetzung des Überschwemmungsgebietes innerhalb der Polderfläche treten nach §78a WHG i.V.m §52 WHG Nutzungseinschränkungen in Kraft:

§ 78a Sonstige Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete

„(1) In festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist Folgendes untersagt:

1. die Errichtung von Mauern, Wällen oder ähnlichen Anlagen, die den Wasserabfluss behindern können,
2. das Aufbringen und Ablagern von wassergefährdenden Stoffen auf dem Boden, es sei denn, die Stoffe dürfen im Rahmen einer ordnungsgemäßen Land- und Forstwirtschaft eingesetzt werden,
3. die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen außerhalb von Anlagen,
4. das Ablagern und das nicht nur kurzfristige Lagern von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können,
5. das Erhöhen oder Vertiefen der Erdoberfläche,
6. das Anlegen von Baum- und Strauchpflanzungen, soweit diese den Zielen des vorsorgenden Hochwasserschutzes gemäß § 6 Absatz 1 Satz 1 Nummer 6 und § 75 Absatz 2 entgegenstehen,
7. die Umwandlung von Grünland in Ackerland,
8. die Umwandlung von Auwald in eine andere Nutzungsart.“

5.2.2 Einmalige Entschädigung nach NHWSP

Für dieses Vorhaben ist die Entschädigungsregelung des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL) bei der Errichtung und Flutung von Poldern und bei Deichrückverlegungen im Rahmen des Nationalen Hochwasserschutzprogramms (NHWSP) anzuwenden, welche am 26. März 2019 von der Landesregierung beschlossen wurde. Die Entschädigungsregelung ist im

Internet unter

<https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Entschaedigungsregelung-BB.pdf>
abrufbar.

Die Flächen, die von der o.a. Entschädigungsregelung umfasst sind, sind im Grunderwerbsverzeichnis für Entschädigung (s. 06.02_Grunderwerbsverzeichnis_Entschädigung) aufgelistet und werden im entsprechenden Kartenmaterial (s. 06.06_Grunderwerbsplan 1_Entschädigung; 06.07_Grunderwerbsplan 2_Entschädigung; 06.08_Grunderwerbsplan 3_Entschädigung) veranschaulicht.

In Anwendung der benannten Entschädigungsregelung wird der Vorhabenträger den Flächeneigentümern vorrangig ein Angebot über den Kauf der betroffenen Flächen zum Verkehrswert machen und alternativ eine pauschale Einmalzahlung in Höhe von 20 % vom Verkehrswert der Fläche anbieten. Diese Einmalzahlung ist mit Erlass des beantragten Planfeststellungsbeschlusses und Erlangung der Rechtsgültigkeit auszuführen. Im Gegenzug erfolgt die Bestellung eines dinglichen Nutzungsrechts (Eintragung einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit) der betroffenen Grundstücksfläche bzw. Grundstücksteilfläche.

5.2.3 Planungen der Gemeinden und anderer Institutionen

Bei Ausführung der beschriebenen Maßnahmen wird die Hochwassersicherheit für ein Hochwasser mit 100-jährlichen Wiederkehrintervall für die betreffenden Ortslagen von Zobersdorf und Bad Liebenwerda (Südstadt) gewährleistet.

Die zukünftige mögliche Nutzung der Dammkrone als Radweg ergänzt das Radwegkonzept in sinnvoller Weise.

Die Planung der Deichtrasse wurde im Zuge der Planung der Ortsumgehung Bad Liebenwerda berücksichtigt. Um die Zufahrt zu den Brückenbauwerken zu gewährleisten, wird eine Deichüberfahrt im Bereich der Ortsumfahrung vorgesehen und die bestehende Zuwegung teilweise überbaut. Der Rest wird zurückgebaut und rekultiviert. Es wird eine neue Zufahrt von der Überfahrt zu den Brückenbauwerken errichtet.

5.2.4 Versorgungsleitungen

Durch die Trasse der Linienführung für die Deichverlegung werden Probleme mit vorhandenen Medienleitungen (Gasleitung) umgangen. Zu beachten ist die Nähe der Gasleitung an der Bautrasse sowie die Leiterseile der die Aue überspannenden Hochspannungsleitung.

5.2.5 Zuwegungen und öffentlicher Verkehr

Der neue Deich verläuft teilweise auf vorhandenen Wegetrassen, welche dann nicht mehr nutzbar sind. Durch die angelegten Rampen werden bestehende Wege an den DVW angeschlossen. Der DVW ist nicht für den öffentlichen motorisierten Verkehr freigegeben (§98 BbgWG). Flächennutzer/ Eigentümer/ Pächter des zukünftigen Poldergebiets können über die Zufahrten/ Rampen/ Furten auf ihre Grundstücke gelangen. Dafür sind

Ausnahmegenehmigungen erforderlich, welche innerhalb des Planfeststellungsverfahrens erlangt werden können. Innerhalb des Polders gibt der Vorhabensträger den Deichschutzstreifen für die Befahrung frei.

Die Befahrung des DVW ist nur auf dem kürzesten Weg zur Fläche gestattet. Dabei ist eine maximal Fahrzeugbreite von 3,00 m und eine maximale Verkehrslast von 33,3 kN/m² zu beachten.

Während der Bauzeit können Beeinträchtigungen durch Materialtransporte bzw. neue Straßenanschlüsse erfolgen.

Die Anbindungen der Zuwegungen zum Deich bzw. die Anschlüsse des DVW an öffentliche Straßen sind genehmigungspflichtig.

Die Bauhöhe der zukünftigen Ortsumgehung gestattet den problemlosen Fahrverkehr auf dem DVW durch die geplante Brücke hindurch.

5.2.6 Öffentliche Sicherheit/Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung

Für den Zeitraum der Baudurchführung sind Sicherungsmaßnahmen, wie Straßensperrungen, Hinweisschilder für Verkehrsbeschränkungen sowie Umleitungen durch den AN vorzuhalten und mit den entsprechenden Behörden abzustimmen.

5.2.7 Bodendenkmäler, Denkmäler

Durch das Archäologische Museum sind unmittelbar unterhalb der Straße L 59 Verdachtsflächen am Altlauf des Angergrabens ausgewiesen worden.

Weitere Aufschlüsse sind durch die Beteiligung des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege zu erwarten.

5.2.8 Munitionsbergung

Mit Munition im Bauraum ist nicht zu rechnen, eine Abstimmung mit dem Bergungsdienst ist vorzunehmen.

5.2.9 Baubedingte Beeinträchtigung

Durch die erforderliche Zu- und Abfahrt der Baustellenfahrzeuge zu öffentlichen Straßen ergeben sich Verkehrsbeeinträchtigungen. Zusätzlich ist zeitweise mit Straßenverschmutzungen zu rechnen. Diese Bereiche sind mit Baustellenschildern und ggf. Tempolimitierungen zu kennzeichnen. Hierzu sind Abstimmungen mit dem Straßenverkehrsamt durch die Bauleitung vorzunehmen.

5.3 Natur und Landschaft

Die Maßnahme darf den Belangen des Naturschutzes nicht entgegenstehen. Die Ausführung ist so vorzusehen, dass eine Beeinträchtigung von Flora und Fauna ausgeschlossen bzw. auf ein nicht abwendbares Maß reduziert wird.

Durch die wesentliche Verlagerung der erforderlichen Erdarbeiten an die Grenzen der Schutzgebiete werden diese nur wenig oder praktisch kaum berührt. Der Deichneubau sowie die erforderlichen Transportleistungen zum Deich stellen jedoch eine Betroffenheit

dieser Bereiche dar. Diese sind jedoch ohne wesentliche Auswirkungen. Andererseits werden aber hierdurch alle sensiblen Flächenbereiche im oberen Deichabschnitt (Biberbesiedelung) unberührt belassen.

Die Darstellungen der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan ausführlich vorgenommen. Auf diese Unterlage wird hiermit verwiesen.

6 Rechtsverhältnisse

6.1 Zweck der Anlage

Der sanierte Deich dient dem Hochwasserschutz im Raum Bad Liebenwerda links der Schwarzen Elster, insbesondere der Ortslagen Zobersdorf-Bad Liebenwerda.

6.2 Unterhaltungspflicht an den baulichen Anlagen

Die Unterhaltungspflicht der Hochwasserschutzanlagen obliegt dem Land Brandenburg als Eigentümer.

Die Zuständigkeiten der Unterhaltungspflichten sind im Maßnahmenverzeichnis angegeben. (Unterlage 7)

6.3 Privatrechtliche Verhältnisse bei berührten Grundstücken und Rechten

Dauernd bzw. zeitweilig in Anspruch zu nehmenden Flächen der betroffenen Flurstücke sind den Anlagen Grunderwerb zu entnehmen.

Der Vorhabensträger wird versuchen, mit den betroffenen Eigentümern entsprechende Vereinbarungen zur Eintragung einer dinglichen Sicherung bzw. zum Erwerb von Grundstücken abzuschließen und ggf. mit den berechtigten Nutzern (z.B. Pächtern) Entschädigungsvereinbarungen abzuschließen.

Eine vorübergehende Inanspruchnahme liegt vor, wenn die betroffenen Flächen während der Bautätigkeiten nicht für die eigentliche Nutzung zur Verfügung stehen.

Dauerhaft in Anspruch genommene Flächen stehen für die ursprüngliche Nutzung nicht mehr zur Verfügung. Sie werden in der Regel durch den Vorhabensträger erworben.

Eine Grunddienstbarkeit liegt vor, wenn für die Grundstückseigentümer bzw. Nutzer Einschränkungen in der Bewirtschaftung entstehen.

Ein Grunderwerb für Dritte wird durchgeführt, wenn die erworbene Flächen nicht für den Vorhabensträger notwendig sind, aber für andere Nutzer unumgänglich, z.B. Zufahrt für Brückeninstandhaltungen.

7 Planungsverbindliche Grundlagen

7.1 Allgemeine Grundlagen

- Allgemein anerkannte Regeln der Technik (a.a.R.d.T.)
- Zusätzliche Technische Vertragsverbindungen – Wasserbau (ZTV-W) LB 205, Erdarbeiten, Ausgabe 2015
- Zusätzliche Technische Vertragsverbindungen – Wasserbau (ZTV-W) LB 210, Böschungs- und Sohlsicherungen, Ausgabe 2015
- Zusätzliche Technische Vertragsverbindungen – Wasserbau (ZTV-W) LB 202, für Technische Bearbeitung, Ausgabe 2010
- DIN 1054:2010 Baugrund, Sicherheitsnachweis im Erd- und Grundbau
- DIN 1054/A1:2012 Baugrund, Sicherheitsnachweis im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen – Änderung 1
- DIN 1054/A2:2015 Baugrund, Sicherheitsnachweis im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen – Änderung 2
- DIN EN 1997-1:2014: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
- DIN EN 1997-1/NA:2010: national festgelegte Parameter Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
- DIN EN 1997-2:2010: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes
- DIN EN ISO 22475-1:2007: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenahmeverfahren und Grundwassermessungen
- DIN 18300:2016: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen- Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten
- DIN 4084:2009: Baugrund - Geländebruchberechnungen
- DIN 4085:2017: Baugrund, Berechnung des Erddruckes
- DIN 19712:2013: Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässern
- DWA – M 507-1: Deich an Fließgewässern- Teil 1: Planung, Bau und Betrieb
- DWA – M 511 – Filtern mit Geokunststoffen
- DVWK – Merkblatt 220 „Hydraulische Berechnung von Fließgewässern“
- Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 02. März 2012 (GVBl.I/12, [Nr. 20]) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2017 (GVBl.I/17, [Nr.28])
- WTU (2002): Ingenieurgemeinschaft WTU GmbH: Generalplan Hochwasserschutz für das Einzugsgebiet der Schwarzen Elster im Land Brandenburg. Studie. Bad Liebenwerda. 2002
- BEAK et. al (2006): Beak Consultants GmbH, Naturschutzzinstitut Freiberg, Ingenieurgemeinschaft WTU GmbH: Konzept für die ökologische Entwicklung der Schwarzen Elster und ausgewählter Zuflüsse unter Beachtung der Erfordernisse des Hochwasserschutzes. Studie. Freiberg

7.2 Projektspezifische Grundlagen, Vorgaben

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurden folgende projektspezifische Grundlagen geschaffen:

- Vermessung des Gewässerabschnittes, lage- und höhenmäßige Erfassung der Bauwerke und des Vorlandes; Hemminger Ingenieurgesellschaft mbH, Okt. 2006
- Baugrunderkundung, Ingenieurbüro Geo Modenbach, Nov. 2003
- Untersuchung nach LAGA Tab.II.1.2-1, „Mindestuntersuchung für Böden“, Bewertung nach LAGA 2004 für „Ehemalige Deponie Zobersdorf“, Labor für Wasser und Umwelt GmbH; Bad Liebenwerda; 2008
- Artenschutzfachbeitrag mit integrierter FFH-Vorprüfung, PNS Büro Lindenau, Dr. Hanspach, 2005
- Artenschutzbeitrag Jaestaedt, Wild + Partner, 2016