

Optimierung des Bodenwasserhaushalts auf
landeseigenen Flächen im FFH-Gebiet Wümmeniederung



Erläuterungsbericht

digitale Ausfertigung

März 2021

17036-1

Projektbearbeitung

Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH

Entwurfsverfasser

DIPL.-ING. (FH) FRANK GRIES

DIPL.-ING. (FH) FREDERIC ZECK

Plan-/Kartenbearbeitung

ANKE BALLÜER

STEFFEN BRANDT

Textbearbeitung

JACQUELINE WENDT

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Erläuterungsbericht.....	7
1.1 Zweck des Vorhabens	7
1.2 Bestehende Verhältnisse	7
1.2.1 Lage und Charakterisierung des Projektgebietes	7
1.2.2 Hydrologie	9
1.2.3 Geologie und Baugrund	13
1.2.4 Leitungen, Kampfmittel, Altlasten	14
1.3 Gesamtplanung.....	15
1.3.1 Freihalten des Überschwemmungsgebietes	17
1.4 Technische Maßnahmen.....	18
1.4.1 Steuerbare Staubauwerke	18
1.4.2 Stützwälle	19
1.4.3 Kammerung von Entwässerungsgräben und Gruppen.....	20
1.4.4 Technische Maßnahmen bezogen auf die Teilgebiete	20
1.4.4.1 Teilgebiet 08.1	20
1.4.4.2 Teilgebiet 08.2	22
1.4.4.3 Teilgebiet 09.1	22
1.4.4.4 Teilgebiet 09.2	23
1.4.4.5 Teilgebiet 10.1	23
1.4.4.6 Teilgebiet 10.2	24
1.4.4.7 Teilgebiet 11	24
1.4.4.8 Teilgebiet 12	25
1.4.5 Alternativenprüfung	26
1.4.6 Ausführung	26
1.5 Kosten des Vorhabens	27
1.6 Rechtsverhältnisse	27
1.7 Auswirkungen der Maßnahmen.....	29
1.8 Ergebnis der Planung	30
1.9 Quellenverzeichnis.....	32

Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1:	Einzugsgebietsgrößen und Abflusssspenden der betrachteten Gräben.....	11
Tab. 1-2:	Tabellarische Aufstellung des Gewässernetzes	12
Tab. 1-3:	Angaben zu Stützwällen im Teilgebiet 09.2	23
Tab. 1-4:	Auflistung der Gewässer zweiter Ordnung, die in den Teilgebieten liegen oder diese berühren.....	28

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Übersichtsdarstellung des Projektgebietes	7
-----------	---	---

Anlagen

Die Nummerierung der Anlagen erfolgt gemäß der Richtlinien für das Aufstellen von Entwürfen und Antragsunterlagen in der Niedersächsischen Wasserwirtschaftsverwaltung - REW 2011 (NLWKN 2011). Nicht beigelegte Teile sind als "entfällt" aufgeführt.

Anlage 2.1.1	Übersichtskarte	M. 1 : 100.000
Anlage 2.1.2	Übersichtslageplan	M. 1 : 25.000
Anlage 2.2.1	Hydrographische Übersichtskarte	entfällt
Anlage 2.3.1	Lageplan Teilgebiet 08.1	M. 1 : 2.500
Anlage 2.3.2	Lageplan Teilgebiet 08.2	M. 1 : 2.500
Anlage 2.3.3	Lageplan Teilgebiet 09.1	M. 1 : 2.500
Anlage 2.3.4	Lageplan Teilgebiet 09.2	M. 1 : 2.500
Anlage 2.3.5	Lageplan Teilgebiet 10.1	M. 1 : 2.500
Anlage 2.3.6	Lageplan Teilgebiet 10.2	M. 1 : 2.500
Anlage 2.3.7	Lageplan Teilgebiet 11	M. 1 : 2.500
Anlage 2.3.8	Lageplan Teilgebiet 12	M. 1 : 2.500
Anlage 2.4.1.1	Längsschnitte Teilgebiet 08.1	M. 1 : 500, 2.500/100
Anlage 2.4.1.2	Längsschnitt Teilgebiet 08.2	M. 1 : 500, 1.000, 2.500/100
Anlage 2.4.1.3	Längsschnitt Teilgebiet 09.1	M. 1 : 500, 1.000, 2.500/100
Anlage 2.4.1.4	Längsschnitt Teilgebiet 09.2	M. 1 : 500, 1.000, 2.500/100
Anlage 2.4.1.5	Längsschnitt Teilgebiet 10.1	M. 1 : 500/100
Anlage 2.4.1.6	Längsschnitt Teilgebiet 10.2	M. 1 : 500, 1.000, 2.500/100
Anlage 2.4.1.7	Längsschnitt Teilgebiet 11	M. 1 : 500, 2.500/100
Anlage 2.4.1.8	Längsschnitt Teilgebiet 12	M. 1 : 2.500/100
Anlage 2.4.2.1	Querprofile Teilgebiet 08.1 Bestand und Planung	M. 1 : 100
Anlage 2.4.2.2	Querprofile Teilgebiet 08.2 Bestand und Planung	M. 1 : 100
Anlage 2.4.2.3	Querprofile Teilgebiet 09.1 Bestand und Planung	M. 1 : 100
Anlage 2.4.2.4	Querprofile Teilgebiet 09.2 Bestand und Planung	M. 1 : 100
Anlage 2.4.2.5	Querprofile Teilgebiet 10.1 Bestand und Planung	M. 1 : 100
Anlage 2.4.2.6	Querprofile Teilgebiet 10.2 Bestand und Planung	M. 1 : 100
Anlage 2.4.2.7	Querprofile Teilgebiet 11 Bestand und Planung	M. 1 : 100
Anlage 2.4.2.8	Querprofile Teilgebiet 12 Bestand und Planung	M. 1 : 100

Anlage 2.5.1	Bau- und Konstruktionszeichnung Bauwerk zu Verteilung der Vorflut in Teilgebiet 08.1	M. 1 : 50
Anlage 2.5.2	Bau- und Konstruktionszeichnung (Regelzeichnung) steuerbare Stauanlage - Holzspundwand	M. 1 : 50
Anlage 2.5.3	Bau- und Konstruktionszeichnung (Regelzeichnung) steuerbare Stauanlage - Stahlspundwand	M. 1 : 50
Anlage 2.5.4	Bau- und Konstruktionszeichnung (Regelzeichnung) Stützschwelle	M. 1 : 20
Anlage 2.6	Bodenschnitte	s. Anlage 2.7
Anlage 2.7	Baugrundgutachten	
Anlage 2.8	Grundwasserhöhengleichen	entfällt
Anlage 2.9	Hydraulische Berechnungen	
Anlage 2.10	Bauwerksverzeichnis	entfällt
Anlage 2.11.1	Grundstücksverzeichnis (nur in der 1. und 2. Ausfertigung)	
Anlage 2.11.2	Grundstücksplan Teilgebiet 08.1	M. 1 : 2.500
Anlage 2.11.3	Grundstücksplan Teilgebiet 08.2	M. 1 : 2.500
Anlage 2.11.4	Grundstücksplan Teilgebiet 09.1	M. 1 : 2.500
Anlage 2.11.5	Grundstücksplan Teilgebiet 09.2	M. 1 : 2.500
Anlage 2.11.6	Grundstücksplan Teilgebiet 10.1	M. 1 : 2.500
Anlage 2.11.7	Grundstücksplan Teilgebiet 10.2	M. 1 : 2.500
Anlage 2.11.8	Grundstücksplan Teilgebiet 11	M. 1 : 2.500
Anlage 2.11.9	Grundstücksplan Teilgebiet 12	M. 1 : 2.500
Anlage 2.12	Kostenberechnung (nur in der Ausfertigung des Antragstellers)	
Anlage 3	Planunterlagen zu Naturschutz und Landschaftspflege inkl. Karten	

1 Erläuterungsbericht

1.1 Zweck des Vorhabens

Die Wümmeniederung leidet insbesondere in den Sommermonaten unter stark abfallenden Grundwasserständen. Infolgedessen drohen die Bestände der standorttypischen feuchtezeigenden Vegetation auf dem derzeitigen Niveau zu stagnieren oder sogar weiter zu schrumpfen. Ziel des Vorhabens ist eine Vergleichsmäßigung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse auf den landeseigenen Flächen zur Förderung der standorttypischen feuchtezeigenden Vegetation insbesondere durch die Rücknahme vorhandenen Entwässerungseinrichtungen. Besonders stehen verschiedene, typische FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen der Aue im Fokus, für die die hydrologischen Verhältnisse verbessert werden müssen. Die Erhaltung und Entwicklung des feuchten Flügels des FFH-Lebensraumtyps „Magere Flachland-Mähwiese“ und auch von Feuchtwiesen spielen bei den Planungen eine herausragende Rolle.

Die Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH wurde vom NLWKN, Geschäftsbereich Regionaler Naturschutz, Betriebsstelle Lüneburg beauftragt, die Genehmigungsplanung zu erstellen, die hiermit vorgelegt wird.

1.2 Bestehende Verhältnisse

1.2.1 Lage und Charakterisierung des Projektgebietes

Das Projektgebiet, das aus den Teilgebieten 08.1, 08.2, 09.1, 09.2, 10.1, 10.2, 11 und 12 besteht, befindet sich unterstrom von Rotenburg (Wümme) auf dem Gebiet der Gemeinden Rotenburg (Wümme), Hassendorf und Ahausen im Landkreis Rotenburg Wümme (s. Abb. 1-1, Anlage 2.1.1 und 2.1.2).

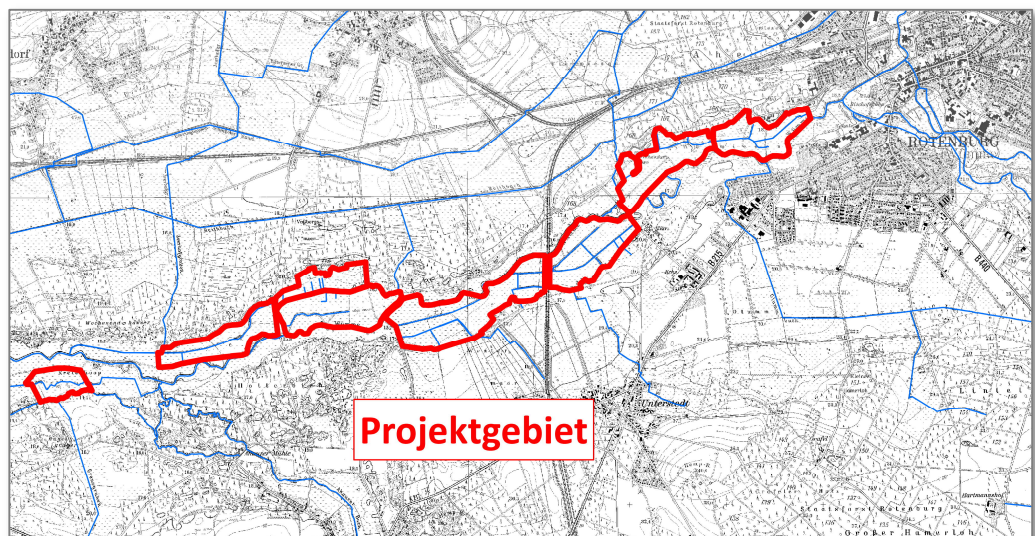


Abb. 1-1: Übersichtsdarstellung des Projektgebietes

Das Projektgebiet ist geprägt von Grünland- und kleineren Waldflächen. Die Teilgebiete erstrecken sich parallel zur Wümme auf den Niederungsflächen und sind von einem verzweigten Grabensystem durchzogen. Das Grabensystem weist neben den überwiegend parallel zur Wümme verlaufenden "Sammelgräben" auch Stichgräben und Grüppen auf. Die "Sammelgräben" sind im Mittel einen Meter in das Gelände eingeschnitten und einheitlich im Trapezprofil mit einer Sohlbreite von rund einem Meter geradlinig ausgebaut. Die Stichgräben und Grüppen sind zwischen einem und fünf Dezimeter tief.

Die Gräben sind entsprechend der Lage in den Teilgebieten mit einer Kennung aus der Nummer des Teilgebietes und einer fortlaufenden Nummer versehen. Die Kennung ist aus der Machbarkeitsstudie übernommen. Die laufende Nummer ist frei gewählt und bezeichnet keine hierarchische Ordnung der Gewässer. Die Systematik ist jedoch stringent bei Teilgebiet übergreifenden Gewässern (Beispiel: 09.1-4 geht in 09.2-4 über, s. dazu Tab. 1-2).

Das Projektgebiet liegen nahezu vollständig im festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Wümme vom Juni 2016.

1.2.2 Hydrologie

Die betrachteten Gewässer in der Niederung der Wümme zwischen Station 57+800 bis 68+200 sind überwiegend künstlichen Ursprungs. Sie werden abhängig von ihrer Einschnittstiefe ausschließlich von Oberflächenabfluss und Zwischenabfluss gespeist. Ein Grundwasseranschluss ist nur bei Gräben mit einer Einschnittstiefe größer 0,5 m zu erwarten. Entsprechend lassen sich die realen Einzugsgebiete nur abschätzen. Das gilt auch für die Abflussspenden.

Die Einzugsgebiete wurden anhand der Höhenlinien unter Berücksichtigung von Wegen und vergleichbaren Infrastruktureinrichtungen festgelegt (s. Tab. 1-1). Die mittleren Niedrigwasserabflussspenden (MNq) sowie die Mittelwasserabflussspenden (Mq) können vom nahegelegenen Wümmepegel Hellwege (Station 52+900) übernommen werden. Vergleichend wurden auch die Abflussspenden nach ELSHOLZ & BERGER (1998) herangezogen. Dabei zeigt sich, dass die regionalisierten Abflussspenden nur in den Nachkommastellen abweichen und die Werte des Pegels Hellwege ausschließlich unterschreiten. Vor diesem Hintergrund werden die Abflussspenden vom Pegel Hellwege mit $2,64 \text{ l/(s}\cdot\text{km}^2)$ für MNq und $14,8 \text{ l/(s}\cdot\text{km}^2)$ für Winter-Mq angesetzt. In Tab. 1-1 werden neben den aktuell unterhaltenen Gewässern auch die im Bestand nur temporär Wasser führenden Gräben mit ihren überschlägig ermittelten Einzugsgebieten, Abflussspenden sowie der Gewässerordnung aufgeführt. Die Tab. 1-2 verdeutlicht das Gewässersystem eben dieser Gewässer. Die Gruppen, die nur durch oberflächlich ablaufendes Wasser und Zwischenabfluss gespeist werden und sich ausschließlich auf den landeseigenen Flächen befinden, wurden nicht mit einer Bezeichnung versehen und sind nicht in den Tabellen erfasst. Gewässer, an denen keine Maßnahmen stattfinden, sind ausgegraut.

Teilgebiet-Nr.	Gewässer-Nr.	Gewässer-ordnung	Einzugsgebiet	MNq	Mq
			[km²]	[l/(s·km²)]	[l/(s·km²)]
08.1	08.1-1	3	0,08	2,64	14,8
	08.1-2	3	0,64		
	08.1-3	3	0,18		
08.2	08.2-1	3	0,38		
	08.2-2	2	1,55		
	08.2-3	3	< 0,01		
	08.2-4	3	< 0,01		
09.1	09.1-1	3	0,10		
	09.1-2	3	0,18		
	09.1-3	3	0,05		
	09.1-4	2	1,51		
	09.1-5	3	< 0,01		
	09.1-6	3	0,01		
	09.1-7	3	0,03		
09.2	09.2-1	3	0,04		
	09.2-2	3	0,03		
	09.2-3	3	0,23		
	09.2-4	3	0,07		
	09.2-5	3	0,12		
	09.2-6	3	0,11		
	09.2-7	2	0,61		
10.1	10.1-1	3	< 0,01		
	10.1-2	3	< 0,01		
	10.1-3	3	< 0,01		
	10.1-4	3	< 0,01		
	10.1-5	3	< 0,01		
10.2	10.2-1	3	0,56		
	10.2-2	3	0,10		
	10.2-3	3	0,12		
	10.2-4	2	0,51		
11	11-1	3	0,79	2,64	14,8
	11-2	3	< 0,01		
	11-3	2	0,89		

Teilgebiet-Nr.	Gewässer-Nr.	Gewässer-ordnung	Einzugsgebiet	MNq	Mq
			[km²]	[l/(s·km²)]	[l/(s·km²)]
12	12-1	2	0,18		
	12-2	3	nicht modelltechnisch erfasst		
	12-3	3	0,08	2,64	14,8
	12-4	3	nicht modelltechnisch erfasst		

Gewässer an denen keine Maßnahmen geplant sind, wurden ausgegraut

Tab. 1-1: Einzugsgebietsgrößen und Abflussspenden der betrachteten Gräben

Gewässer-Nr. / örtliche Bezeichnung*	über	über	über	über	in
08.1-1	-	-	08.2-1	08.2-2	Wümme
08.1-2	-	08.1-1	08.2-1	08.2-2	
08.1-3	-	08.1-1	08.2-1	08.2-2	
08.2-1	-	-	-	08.2.2	Wümme
08.2-2 Ableitungsgraben Fliegerhorst	-	-	-	-	
08.2-3	-	-	08.2-1	08.2-2	
08.2-4	-	-	08.2-1	08.2-2	
09.1-1	-	-	09.2-1	09.2-4	Wümme
09.1-2	-	09.1-1	09.2-1	09.2-4	
09.1-3	09.1-2	09.1-1	09.2-1	09.2-4	
09.1-4 Barkenstreek	-	-	-	09.2-4	
09.1-5	09.1-2	09.1-1	09.2-1	09.2-4	
09.1-6	09.1-2	09.1-1	09.2-1	09.2-4	
09.1-7	09.1-2	09.1-1	09.2-1	09.2-4	

Gewässer-Nr. / Örtliche Bezeichnung*	über	über	über	über	in
09.2-1	-	-	-	09.2-4	Wümme
09.2-2	-	-	-	09.2-7	
09.2-3	-	-	-	09.2-7	
09.2-4	-	-	-	-	
09.2-5	-	-	-	09.2-7	
09.2-6	-	-	-	09.2-4	
09.2-7 Staatsviehgraben	-	-	-	-	
10.1-1	-	-	-	10.2-1	Wümme
10.1-2	-	-	-	10.2-1	
10.1-3	-	-	-	10.2-1	
10.1-4	-	-	-	10.2-1	
10.1-5	-	-	-	10.2-1	
10.2-1	-	-	-	-	Wümme
10.2-2	-	-	-	10.2-1	
10.2-3	-	-	-	10.2-4	
10.2-4 Verbindungsbach Reithbach-Wümme	-	-	-	-	
11-1	-	-	-	11-3	Wümme
11-2	-	-	11-1	11-3	
11-3 Jeerhofgraben	-	-	-	-	
12-1 Kreienhoopsbach	-	-	-	-	Wümme
12-2	-	-	-	-	
12-3	-	-	-	12-1	
12-4	-	-	-	12-2	

* sofern vorhanden

Tab. 1-2: Tabellarische Aufstellung des Gewässernetzes

Der Hochwasserabfluss wird in Anlage 2.9 betrachtet.

1.2.3 Geologie und Baugrund

Die Wümmeniederung ist gemäß der Geologischen Karte 1 : 25.000 durch kleinräumig variierende Vorkommen von Ton, Schluff und Sand gekennzeichnet (NIBIS 2019a). Die ursprüngliche Moorverbreitung zeigt geschlossene Niedermoorflächen beidseitig der Wümme (NIBIS 2019b).

Zur genaueren Erkundung des Baugrundes wurden am Standort des geplanten Bauwerkes zur Verteilung der Vorflut (Teilgebiet 08.1, s. Anlage 2.3.1) eine Rammbohrung sowie eine Rammsondierung niedergebracht. An den Standorten der steuerbaren Staubauwerke wurde jeweils eine Rammsondierung vorgenommen (s. Anlage 2.7).

Der Bodenaufschluss bestätigt grundsätzlich die Angaben aus der geologischen Karte. Speziell am Standort des Bauwerks zur Vorflutverteilung steht unter der Schicht aus Oberboden eine sandige Auffüllung mit Ziegelbruch an. Unterlagert wird die Auffüllung von einer weichen bis breiigen Mudde bis in eine Tiefe von 2,6 m unter Gelände. Die Mudde ist als nicht tragfähig einzustufen.

Die Rammsondierungen an den übrigen neun Standorten zeigen, dass erst ab einer Tiefe von 1,0 m bis maximal 3,2 m und Geländeoberkante eine mitteldichte Lagerung vorherrscht.

Das am Standort der Rammbohrung entnommene Grundwasser wurde auf Stahl- und Betonaggressivität untersucht. Demnach ist das Wasser sehr geringen korrosiv, jedoch sehr stark betonaggressiv.

1.2.4 Leitungen, Kampfmittel, Altlasten

Im Rahmen der Grundlagenermittlung wurden Auskünfte über gegebenenfalls vorhandene Leitungen bei den folgenden regionalen und überregionalen (Versorgungs-)Unternehmen erbeten:

- 1&1 Versatel Deutschland GmbH
- Deutsche Telekom Technik GmbH
- ExxonMobil Production Deutschland GmbH
- Kabel Deutschland Vertrieb & Service GmbH
- RWE-DEA AG
- Stadtwerke Rotenburg (Wümme)
- Vodafone Kabel Deutschland GmbH
- DB Immobilien Services GmbH
- EWE Netz GmbH
- GasLine GmbH
- OpenGrid Europe GmbH
- Stadt Rotenburg (Wümme)
- TenneT TSO GmbH
- Wasserversorgungsverband Rotenburg-Land

Die Leitungsabfrage ergab, dass sich im Projektgebiet Leitungen mehrerer Träger befinden, jedoch von den Maßnahmen nicht betroffen sind. Eine Wasserleitung des Wasserversorgungsverbandes Rotenburg-Land verläuft im Teilgebiet 09.1 östlich der Bahnlinie (s. Anlage 2.3.4). Dies betrifft die Gewässer 09.1-1 und 09.1-4. Im Gewässer 09.1-4 sind an diesem Standort Stützschnellen geplant. Die Stützschnellen werden ohne Eingriff in den Untergrund hergestellt, sodass keine Betroffenheit der Wasserleitung entsteht. Ebenfalls im Teilgebiet 09.1 quert nahe dem Standort eines steuerbaren Staubaueswerkes von Südost nach Nordwest eine Gasleitung das Gebiet, für die sich kein Betreiber gemeldet hat. Altunterlagen legen nahe, dass die Leitungen im Auftrag von RWE verlegt wurden. Die Trasse der Leitung ist vor Ort durch die üblichen gelben Hinweisrohre gekennzeichnet. Die Leitung verläuft in einer Entfernung von 50 m zur nächstgelegenen Maßnahme.

Für das Projektgebiet wurde eine Kampfmittelabfrage an den Kampfmittelbeseitigungsdienst (LGLN-Regionaldirektion Hannover) gestellt. Die Luftbilddauswertung ergab keine Verdachtsmomente über das Vorhandensein von Abwurfmunition.

Die Auswertung des Altlastenkatasters des NIBIS (2019c) hat ergeben, dass im Projektgebiet keine Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen bekannt sind. Die Altablagerungen Nr. 3570394007 *In der Ahe 27* und Nr. 3570394006 *Pappelweg 13* (beide in Rotenburg (Wümme)) liegen außerhalb des Einflussbereiches der geplanten Maßnahmen. Die Altablagerungen Nr. 3470394005 nördliche von Unterstedt sowie Nr. 3570394004, *Howischmoor, Waffensen* nördlich vom Teilgebiet 10.1 liegen mindestens 500 m von Projektgebiet entfernt und sind von den Maßnahmen nicht betroffen.

1.3 Gesamtplanung

Der Grundwasserstand in der Wümmeniederung ist nach den kultur- und wasserbaulichen Maßnahmen zur Urbarmachung der Niedermoorflächen abgesunken. Die historischen Meliorationsmaßnahmen können im Einzelnen nicht zeitlich zugeordnet werden, jedoch ist der Effekt eindeutig vor Ort erkennbar. Insbesondere in den Sommermonaten, wenn der Niederschlag gering und die Verdunstung hoch ist, führen zahlreiche Gräben nur sehr wenig Wasser oder trocknen sogar gänzlich aus. Im Winterhalbjahr bzw. nach ausgiebigen Niederschlägen werden das oberflächlich abfließende Wasser sowie der Zwischenabfluss/Interflow über das bestehende Grabensystem zügig abgeführt.

Mit dem Ziel, die typischerweise feuchten Niederungsflächen und die damit verbundene Vegetation zu erhalten bzw. zu entwickeln, wurde in einem ersten Schritt eine Machbarkeitsstudie erarbeitet (BELTING und MEYER 2015). Aufbauend auf den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie sind nun Maßnahmen für acht der 19 in der Machbarkeitsstudie betrachteten Teilgebiete (08.1 bis 12) geplant. Die Maßnahmen verringern die Entwässerung der Niederung und verbessern eine Rückhaltung des Wassers in niederschlagsreichen Zeiten. Die Flächen sollen dabei weiter als Grünland bzw. Offenland erhalten bleiben. Die Maßnahmen im Teilgebiet 08.3 werden wegen hohem Konfliktpotential nicht weiterverfolgt.

Die geplanten Maßnahmen umfassen steuerbare Staubaauwerke, Stützwällen und die Kammerung von Entwässerungsgräben und Grüppen. Es ist geplant, die extensive Grünlandwirtschaft, die auf den meisten Flächen ausgeübt wird, weiterhin zu ermöglichen, um den Charakter der Offenlandschaft zu erhalten. Dazu wird Ende Oktober der Grabenwasserstand mit Hilfe der steuerbaren Staubaauwerke oberflächennah angestaut (Winterstau). Dieser Wasserstand wird bis Ende April gehalten. Während des Winterstaus setzt eine oberflächennahe Vernässung ein, wobei gewisse Flächenanteile (Senken) periodisch flach überstaut sein können. Um ab Juni ausreichende Flurabstände und damit die Befahrbarkeit der Flächen zu ermöglichen, wird Ende April der Wasserstand an den Staubaauwerken auf Höhe Sommerstau abgesenkt. Die konkreten Höhen sind der technischen Planung bzw. den Anlagen 2.4.1.1 – 2.4.1.8 sowie 2.5.2 und 2.5.3 zu entnehmen. Verantwortlich für die Steuerung der Bauwerke ist der Antragsteller.

Neuordnung der Vorflut im Zusammenhang mit Teilgebiet 08.1

Der Graben 08.1-2 hat seinen Ursprung rund 150 m nordöstlich der Gebietsgrenze von Teilgebiet 08.1 und dient der Oberflächenentwässerung der siedlungsnahen Grünflächen (s. Anlage 2.3.1). Die Auswirkungen des Einstaus im Graben 08.1-2 sollen jedoch auf das Teilgebiet 08.1 begrenzt werden, zu diesem Zweck werden an der Grenze des Teilgebietes ein Bauwerk mit Verschluss hergestellt sowie ein neuer Graben angelegt. Der Graben erlaubt die Ableitung der Vorflut auf direktem Weg in die Wümme. Gleichzeitig bricht der Graben den durch den Einstau im Graben 08.1-2 ansteigenden Grundwasserstand. Folglich bleiben die Grundwasserverhältnisse nordöstlich des Teilgebietes 08.1 gegenüber dem Bestand unverändert. Das Bauwerk ermöglicht den wechselnden Verschluss des Grabens 08.1-2 bzw. des neuen Grabens und ermöglicht so eine Verteilung der Vorflut. Während des Sommerstaus bleibt der neue Graben verschlossen und der Abfluss wird vollständig über den Graben 08.1-2 abgeleitet. Der Stichgraben zur Wümme wird mit Beginn des Winterstaus geöffnet. Entsprechend wird der Graben 08.1-2 zu diesem Zeitpunkt verschlossen. Der Abfluss von oberhalb Teilgebiet 08.1 wird dann direkt der Wümme zugeführt. Während des Sommerstaus führt der neu geschaffene Graben theoretisch sehr kleinräumig zu einer leicht beschleunigten Entwässerung der Flächen. Praktisch ist während dieser Zeit der Grundwasserspiegel bereits auf das Niveau der Grabensohle gesunken, sodass faktisch nicht mit einem Einfluss zu rechnen ist.

Steuerbare Staubauwerke

Steuerbare Staubauwerke sind dort geplant, wo die Topographie ein dauerhaftes höheres Anstauen der Grabenwasserstände erlaubt und dies in Hinblick auf die Zielwasserstände auch erforderlich ist, gleichzeitig aber die Flächennutzung geringere sommerliche Wasserstände erfordert, um die Befahrbarkeit der Flächen zu erhalten. Die Planung sieht an den einzelnen Staubauwerken eine steuerbare Lamelle von 0,15 m bis 0,5 m vor.

Stützschnellen

In Gewässern, deren Durchgängigkeit gemäß der Vorgabe der Unteren Wasserbehörde nicht durch Staubauwerke unterbrochen werden darf und dennoch ein hoher Bedarf an einer Anhebung der Wasserstände besteht, werden Stützschnellen angeordnet. Die Stützschnellen dienen der Anhebung der Grabenwasserstände und dem Wasserrückhalt insbesondere in abflussarmen Zeiten. Bei höheren Abflüssen wird die Stützschnelle vom Unterwasser her eingestaut und wirkt dann als Sohlschwelle mit dem Effekt, dass im Oberwasser mit erhöhter Sedimentation zu rechnen ist. Eine Aufsedimentation der Sohle bis zur Oberkante der Schnelle kann zugelassen werden. Erst bei einer darüber hinaus anhaltenden Sedimentation muss geprüft werden, ob die Entwässerungstiefe für eine extensive Nutzung der Flächen ausreicht, oder ob die Sohle geräumt werden muss.

Kammerung von Entwässerungsgräben und Gruppen

Entwässerungsgräben sowie Gruppen, deren entwässernde Wirkung sich auf die Landesflächen beschränkt, werden durch Kammerungen abflussunwirksam gemacht. Ziel dieser Maßnahme ist die erhebliche Minderung der Ableitung von Oberflächenwasser und Zwischenabfluss (Interflow). Vor allem an Lagen mit anströmendem Hangwasser tragen diese Strukturen im Bestand sehr wirksam zur Entwässerung bei. Insbesondere im Teilgebiet 10.1 (s. Anlage 2.3.5) wird durch deren Verschluss mit einer merklichen Vernässungswirkung gerechnet. In Folge der Kammerungen sind lokale Vernässungen mit teilweise über der Geländeoberkante anstehendem Wasserspiegel zu erwarten und auch gewünscht. Die Nutzung ist in 10.1 bereits extensiviert.

1.3.1 Freihalten des Überschwemmungsgebietes

Die Kammerung von Gräben oder das Aufsetzen von Verwallungen geht zunächst mit einem gewissen Verlust des dort vorhandenen Retentionsraumes einher. Der § 78a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sieht für das Bauen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten im Absatz 1, Satz 1 strenge Restriktionen vor. Satz 2 nimmt jedoch Maßnahmen des Gewässerausbaus davon aus. Unabhängig hiervon sind gemäß § 77 WHG die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen zu treffen.

Im hier vorliegenden Fall führen die Kammerungen von Gräben jedoch nicht zu einem messbaren Verlust im Hochwasserfall, da die Gräben bei Ausuferungen der Wümmе ohnehin bereits im Bestand bordvoll sind und damit der Retentionsraum auch im Bestand schon nicht für den Hochwasserabfluss zur Verfügung steht. Zudem wird das Material für die Kammerungen unmittelbar vor Ort gewonnen. In dessen Folge wird der Retentionsraumverlust ausgeglichen.

Die im Teilgebiet 12 geplante Verwallung zum Ausgleich von Geländesenken hat ein Volumen von rund 70 m³. Dieses Volumen wäre bei $HQ_{100} = 102 \text{ m}^3/\text{s}$ in weniger als einer Sekunde gefüllt und kann damit als nicht erheblich angesehen werden. Auf der sicheren Seite liegend wird das Material für die Verwallung dennoch unmittelbar vor Ort gewonnen. Somit erfolgt ein Ausgleich des in Anspruch genommenen Volumens.

Nachteilige Auswirkungen auf Ober- und Unterlieger sowie auf Bebauung sind nicht zu erwarten.

1.4 Technische Maßnahmen

Die technischen Maßnahmen werden unter den Punkten 1.4.1 bis 1.4.3 einzeln beschrieben. Unter Punkt 1.4.4 erfolgt eine Beschreibung der technischen Maßnahmen bezogen auf das jeweilige Teilgebiet.

1.4.1 Steuerbare Staubauwerke

Die steuerbaren Staubauwerke werden in Abhängigkeit der Einstauhöhe (Differenz zwischen maximal möglicher Stauhöhe und Grabensohle) in Holz- oder Stahlbauweise ausgeführt.

Bei Einstauhöhen bis 1,0 m wird das Staubauwerk aus einer Holzspundwand aus Kanthölzern mit Nut und Feder, 12/24/450 cm, hergestellt (s. Anlage 2.5.2). Die Kanthölzer werden bis 4,3 m in den Untergrund eingebracht. Seitlich wird die Holzspundwand einen Meter in den anstehenden Boden, gemessen ab der Böschungsschulter, eingebunden. In der Grabenmitte ist die Holzspundwand auf einer Breite von 96 cm ausgespart. In die Aussparung wird ein Staubohlenverschluss bestehend aus seitlich angeordneten Stahlträgern, IPE 140, als Führungsschiene und einem U-Profil, UPE 100, als Fachbaum eingesetzt. Die Überfallbreite beträgt 0,83 m. Die Holzspundwand wird jeweils rechts und links der Aussparung an ihrer Oberkante mit einem Kantholz, 6/10 cm, quer zur Fließrichtung auf zwei Seiten verbunden (s. Anlage 2.5.2 Schnitt B-B'). Auf diese Weise werden Ungenauigkeiten beim Rammen der Kanthölzer ausgeglichen und gleichzeitig dient diese Konstruktion als Auflager für die abdeckende Bohle. Das Setzen und Ziehen der Staubohlen wird von Hand im Gewässer stehend ausgeführt.

Bei Einstauhöhen von mehr als 1,0 m und bis 1,5 m wird das Staubauwerk aus einer Stahlspundwand mit einer Länge von 6,25 m hergestellt (s. Anlage 2.5.3). Die Bohlen werden seitlich mindestens 1,0 m in den anstehenden Boden ab Böschungsschulter eingebunden. In der Gewässermitte wird eine Aussparung in die Spundwand gebrannt und mit einem Staubohlenverschluss aus U-Profilen, UPE 100, als Führung der Staubohlen und einem abgekanteten Stahlblech als Fachbaum versehen. Das Stahlblech gleicht kleine Unebenheiten aus und dichtet das Berg- und Tal-Profil der Spundwand ab. Die Überfallbreite beträgt 0,87 m. Die Oberkante der Spundwand wird links und rechts des Staubohlenverschlusses mit einem abgekanteten Stahlblech abgedeckt. Aufgrund der Wassertiefen von mehr als 1,0 m ist ein Ziehen der Staubohlen nicht ohne weiteres im Gewässer stehend möglich, daher wird unterwasserseitig ein 1,0 m breiter Bediensteg mit Handlauf an die Spundwand geschweißt.

Es ist geplant, die Stahlspundwände im Vibrationsverfahren einzubringen.

Die Staubohlen weisen eine einheitliche Breite von 0,95 m auf und passen sowohl für die Holz- als auch für die Stahlbauweise. Zur leichteren Bedienung werden die Staubohlen mit Ösen versehen, die es erlauben, mit Schachthaken die Staubohlen zu ziehen bzw. zu setzen.

Der Staubohlenverschluss wird durch eine Abdeckung gegen unbefugten Zugriff gesichert.

Im Unterwasser des Bauwerks wird eine Wasserbausteinschüttung, LMB 5/40, zur Sohl- und Böschungssicherung eingebaut. An den Bauwerken in Holzbauweise werden die Schüttung 1,5 m lang und 20 cm stark ausgeführt. Bei der Stahlbauweise wird, wegen der größeren Fallhöhen, die Schüttung auf einer Länge von 2,0 m und in einer Stärke von 30 cm hergestellt. Die Steinschüttung ist anhand von Literatur- und Erfahrungswerten dimensioniert, da Berechnungsformeln bei den herrschenden Bedingungen nicht anwendbar sind.

1.4.2 Stützwellen

Die Stützwellen werden aus Steinwalzen, $d = 30$ cm, und einem Lehm-Kies- bzw. Kies-Stein-Gemisch aufgebaut (s. Anlage 2.5.4). Die Steinwalze bildet das Gerüst der Schwelle und stellt die Erosionsstabilität sicher (s. Anlage 2.9). Die Steinwalzen werden seitlich in die Böschung eingebunden. Der oberwasserseitige Schenkel der trapezförmigen Schwelle sowie der Abschnitt zwischen den Steinwalzen werden aus einem Lehm-Kies-Gemisch mit einer Körnung 0/32 hergestellt. Das Gemisch dichtet die Schwelle ab und stellt den Anschluss an die vorhandene Sohle bzw. Böschung her. Unterwasserseitig wird der Schenkel aus einem Kies-Stein-Gemisch mit einer Körnung 2/X hergestellt. Die Sohle am Fuß des Schenkels wird auf einer Länge von 1,0 m mit dem Kies-Stein-Gemisch gesichert.

Die Stützwellen haben Bauhöhen zwischen 10 cm und 70 cm über der Sohle. Bei Bauhöhen unter 30 cm werden die Steinwalzen in die vorhandene Sohle eingesetzt. Bei Bauhöhen über 30 cm werden die Steinwalzen auf Lücke gestapelt und ggf. zusätzlich in die vorhandene Sohle eingebunden (s. Anlage 2.5.4). Die Neigung der Schenkel beträgt im Oberwasser 1:5 und im Unterwasser 1:10.

1.4.3 Kammerung von Entwässerungsgräben und Gruppen

Die Kammerungen der Gräben werden aus örtlich zu gewinnendem Boden auf einer Länge von mind. 3,0 m hergestellt. Die Grabenstrukturen werden bis zur Geländeoberkante aufgefüllt. Bei deutlich geneigter Geländeoberfläche muss die maßgebliche Höhe der Schwelle örtlich festgelegt werden.

Die Kammerung wird in der Achse des Grabens mit einer Kronenlänge von 3,0 m und einer Böschungsneigung von 1:2 ausgeführt.

Da das Material am Standort gewonnen wird, resultiert kein Retentionraumverlust. Bei den Kammerungen handelt es sich durchschnittlich um ein Volumen von rund 2,5 m³. Auf den Standorten der Entnahme wird zunächst der Oberboden mit der Vegetation abgeschoben und seitlich abgesetzt. Nach erfolgtem Abtrag wird der Oberboden wieder angedeckt. Die Entnahmestandorte wurden in Abstimmung mit der Landschaftspflege festgelegt und vermeiden Bereich mit schützenswerter Vegetation.

Die Gruppen werden durch das Zusammenziehen von Boden aus dem unmittelbaren Umfeld auf einer Strecke von 3,0 m abflussunwirksam gemacht. Materialtransporte sind dafür nicht erforderlich.

1.4.4 Technische Maßnahmen bezogen auf die Teilgebiete

Nachfolgend werden die in den jeweiligen Teilgebieten geplanten Maßnahmen konkret hinsichtlich Standort und Höhenlage beschrieben. Die grundsätzliche konstruktive Ausgestaltung ist unter den Pkt. 1.4.1 bis 1.4.3 beschrieben.

1.4.4.1 Teilgebiet 08.1

Im Teilgebiet 08.1 ist in den Gräben 08.1-1 und 08.1-2 jeweils ein steuerbares Staubauwerke geplant. Die Bauwerke werden in beiden Fällen als Holzspundwand hergestellt (s. Pkt. 1.4.1). Das Staubauwerk Nr. 1 befindet sich im Graben 08.1-2 bei Station 0+126. Die Oberkante der Staubohlen beträgt am Staubauwerk Nr. 1 17,35 mNHN bei Sommer- und 17,50 mNHN bei Winterstau. Das Staubauwerk Nr. 2 ist am Übergang zu Teilgebiet 08.2 im Graben 08.1-1 bei Station 1+305 lokalisiert. Die Oberkante der Staubohlen beträgt bei Staubauwerk Nr. 2 16,80 mNHN bei Sommer- und 17,10 mNHN bei Winterstau.

Im Graben 08.1-2 ist bei Station 0+437 eine Stützschwelle (08.1-2-1) mit einer Oberkante von 17,50 mNHN geplant.

Die berechneten Wasserspiegellagen für den Bestand sowie den Planzustand bei Sommer- und Winterstau sind den Anlagen 2.4.1.1 und 2.4.2.1 zu entnehmen. Der Wirkungsbereich der Maßnahmen ist in Anlage 2.3.1 dargestellt.

Verlegung der Vorflut

Der in Graben 08.1-2 bei Station 0+665 vorhandene Rohrdurchlass, DN 500, wird mit einem Betonkopfstück mit einem handbetriebenen Schieber ersatzneugebaut (s. Anlage 2.5.1). Zwei Meter oberstrom des Durchlasses wird auf der in Fließrichtung linken Seite ein Rohrdurchlass, DN 500, mit einem baugleichen Kopfstück neu hergestellt. Das Rohr weist eine Länge von 6,0 m auf. Unterwasserseitig schließt der Rohrdurchlass mit einem Böschungsstück ab.

Im Baugrundgutachten wird der Untergrund an diesem Standort erst ab einer Höhe von rund 16,16 mNHN als tragfähig eingestuft (s. Anlage 2.7). Folglich ist ein Austausch der nicht tragfähigen Mudde (rund 115 m³) durch tragfähigen und gut verdichtungsfähigen Boden in einer Stärke von 1,0 m erforderlich. Die Mudde wird von der Baustelle entfernt und fachgerecht verwertet. Die Gründung des Kopfstückes erfolgt auf einer 25 cm-starken Sauberkeitsschicht aus Ortbeton, C20/25.

Für die Herstellung der Kopfstücke sowie des Rohrdurchlasses ist die bauzeitliche Absenkung des Grundwassers bis 0,5 m unter Gründungssohle, auf ca. 16,40 mNHN, erforderlich. Das entspricht einer Absenkung von rund 1,50 m unter Geländeoberkante. Gegenüber dem während der Baugrunderkundung vorgefundenen Grundwasserspiegel ist dies eine Absenkung um 1,2 m. Die Reichweite der Grundwasserabsenkung wird in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde mit der Formel nach Sichardt ($r_w = 3.000 \cdot s \cdot k_f^{1/2}$) näherungsweise ermittelt (s. Anlage 2.9). Die Reichweite kann näherungsweise mit 16,5 m angesetzt werden. Es ist mit einer Betriebsdauer der Anlage zur Grundwasserabsenkung von maximal 14 Tagen auszugehen. Die Entnahmemenge ist abhängig vom zum Zeitpunkt der Ausführung anstehenden Grundwasserspiegel und kann somit nur überschlägig angegeben werden. Bei geländegleichem Grundwasserstand sind nach überschlägiger Berechnung 10 m³/h zu erwarten. Die Grundwasserabsenkung ist nicht Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens, da genaue Ausführung und Förderzeitraum stark von der ausführenden Fachfirma abhängt.

Der neu herzustellende Stichgraben wird auf einer Länge von rund 50 m mit einem Gefälle von 4,5 ‰ und einer Sohlbreite von 1,0 m ausgeführt (s. Anlage 2.5.1). Die Böschungen werden zu beiden Seiten 1:2 geneigt. Die Abmessungen sowie das Sohlgefälle entsprechen dem hydraulisch maßgeblichen Abschnitt der bestehenden Situation.

Der Oberboden mit Vegetation wird vor Beginn des Bodenabtrages für die Baugrube und den Stichgraben abgeschoben, seitlich abgesetzt und nach erfolgter Profilierung wieder angedeckt. Das überschüssige Aushubmaterial mit einem Volumen von rund 330 m³ wird von der Baustelle entfernt und fachgerecht verwertet.

1.4.4.2 Teilgebiet 08.2

Im Graben 08.2-1 sind zwei Stützwälle mit einer Oberkante von 16,65 mNHN bei Station 0+739 (08.2-1-1) bzw. 16,55 mNHN bei Station 0+113 (08.2-1-2) geplant. Darüber hinaus werden die Gräben 08.2-3 und 08.2-4 mittels Kammerungen abflussunwirksam gemacht.

Die berechneten Wasserspiegellagen für den Bestand sowie den Planzustand bei Sommer- und Winterstau sind den Anlagen 2.4.1.2 und 2.4.2.2 zu entnehmen. Der Wirkungsbereich der Maßnahmen ist in Anlage 2.3.2 dargestellt.

1.4.4.3 Teilgebiet 09.1

In den zentral durch das Gebiet verlaufenden Gräben 09.1-1 und 09.1-2 sind steuerbare Staubaauwerke geplant. Beide Staubaauwerke werden aus einer Holzspundwand hergestellt. Das Staubaauwerk Nr. 3 in Graben 09.1-2 bei Station 0+489 hat eine Staubohlenoberkante von 16,10 mNHN bei Sommer- und 16,40 mNHN bei Winterstau. Das Staubaauwerk Nr. 4 in Graben 09.1-1 bei Station 0+455 weist bei Sommerstau eine Staubohlenoberkante von 16,10 mNHN und bei Winterstau von 16,30 mNHN auf. Bei Winterstau sind die Gräben 09.1-1 und 09.1-2 am Standort der Staubaauwerke bordvoll. Kleinräumige Ausuferungen und teilweise Überstau der Niederungsflächen sind gewünscht.

In dem an der südlichen Grenze des Teilgebietes verlaufenden Graben 09.1-4 (Barkenstreek genannt) werden zwei Stützwälle 09.1-4-1 und 09.1-4-2 eingebaut. Die Schwelle 09.1-4-1 bei Station 0+643 verfügt über eine Oberkante von 16,50 mNHN. Die in Fließrichtung folgende Schwelle 09.1-4-2 bei Station 0+613 wird mit einer Oberkante von 16,20 mNHN hergestellt.

Der Graben 09.1-5 wird durch eine Kammerung vom Graben 09.1-2 entkoppelt.

Die berechneten Wasserspiegellagen für den Bestand sowie den Planzustand bei Sommer- und Winterstau sind den Anlagen 2.4.1.3 und 2.4.2.3 zu entnehmen. Der Wirkungsbereich der Maßnahmen ist in Anlage 2.3.3 dargestellt.

1.4.4.4 Teilgebiet 09.2

Am steuerbaren Staubauwerk Nr. 5 in Graben 09.2-1 bei Station 0+005 wird bei Sommer- bzw. Winterstau eine Staubohlenoberkante von 15,80 mNHN bzw. 16,30 mNHN eingestellt. In den übrigen Gräben sind Stützswellen geplant (s. Tab. 1-3).

Kennung	Station Mitte Krone	Oberkante Schwelle
[-]	[km+m]	[mNHN]
09.2-2-1	0+013	15,50
09.2-3-1	0+008	15,30
09.2-5-1	0+617	14,95
09.2-5-2	0+353	14,90
09.2-5-3	0+009	14,85
09.2-6-1	0+013	15,70
09.2-7-1	0+008	14,00

Tab. 1-3: Angaben zu Stützswellen im Teilgebiet 09.2

Die berechneten Wasserspiegellagen für den Bestand sowie den Planzustand bei Sommer- und Winterstau sind den Anlagen 2.4.1.4 und 2.4.2.4 zu entnehmen. Der Wirkungsbereich der Maßnahmen ist in Anlage 2.3.4 dargestellt.

1.4.4.5 Teilgebiet 10.1

Im nördlichen Teilgebiet 10.1 existiert eine Vielzahl an Kleinststrukturen, die durch Kammerungen abflussunwirksam gemacht werden. In Abhängigkeit der Topographie werden die Gräben abschnittsweise oder lediglich an der Mündung in den Graben 10.2-1 gekammert.

Die Kammerungen sind den Anlagen 2.4.1.5 und 2.4.2.5 dargestellt. Der Wirkungsbereich der Maßnahmen ist in Anlage 2.3.5 dargestellt.

1.4.4.6 Teilgebiet 10.2

In dem das Teilgebiet 10.2 einrahmenden Graben 10.2-1 wird bei Station 0+030 das steuerbares Staubauwerk Nr. 7 mittels Stahlspundwand hergestellt. Die Oberkante der Staubohlen beträgt 14,60 mNHN bei Sommerstau und 15,00 mNHN bei Winterstau. Ebenfalls im Graben 10.2-1 wird bei Station 0+813 eine Stützschwelle (Nr. 10.2-1-1) mit einer Oberkante von 14,70 mNHN eingerichtet.

Das steuerbare Staubauwerk Nr. 6 wird in Graben 10.2-3 bei Station 0+040 mit einer Holzspundwand ausgeführt. Die Oberkante der Staubohlen beträgt bei Sommerstau 15,60 mNHN und wird bei Winterstau auf 15,80 mNHN erhöht.

Bei Station 0+328 im Graben 10.2-2 ist eine Stützschwelle (10.2-2-1) mit einer Oberkante von 14,65 mNHN geplant.

Die berechneten Wasserspiegellagen für den Bestand sowie den Planzustand bei Sommer- und Winterstau sind den Anlagen 2.4.1.6 und 2.4.2.6 zu entnehmen. Der Wirkungsbereich der Maßnahmen ist in Anlage 2.3.6 dargestellt.

1.4.4.7 Teilgebiet 11

Im Graben 11-1 ist oberstrom des Zusammenflusses mit dem Jeerhofgraben (11-3) bei Station 1+020 das steuerbare Staubauwerk Nr. 8 geplant (s. Anlage 2.3.7). Das Staubauwerk wird als Stahlspundwand ausgeführt. Die Staubohlenoberkante wird bei Sommerstau auf 13,90 mNHN und bei Winterstau auf 14,20 mNHN eingestellt. Weiter im Oberstrom bei Station 1+698 und 1+978 werden Stützschwellen mit einer Oberkante von 14,45 mNHN bzw. 14,55 mNHN eingerichtet.

Der Graben 11-2 entwässert nach örtlicher Inaugenscheinnahme und entgegen der Darstellung in der AK5 in den Graben 11-1 und nicht in die Wümme. Durch eine Kammerung wird der Graben abflussunwirksam gemacht.

Die berechneten Wasserspiegellagen für den Bestand sowie den Planzustand bei Sommer- und Winterstau sind den Anlagen 2.4.1.7 und 2.4.2.7 zu entnehmen. Der Wirkungsbereich der Maßnahmen ist in Anlage 2.3.7 dargestellt.

1.4.4.8 Teilgebiet 12

In dem das Teilgebiet 12 im Norden und Osten begrenzenden Graben 12-1 sind zwei Stützschnellen geplant (s. Anlage 2.3.8). Die Stützschnelle 12-1-1 bei Station 1+333 weist eine Oberkante von 12,80 mNHN auf. Unterstrom davon bei Station 1+148 wird eine weitere Stützschnelle mit einer Oberkante von 12,70 mNHN hergestellt.

In Graben 12-3 wird bei Station 0+084 das steuerbare Staubaauwerk Nr. 9 bestehend aus einer Stahlspundwand eingebaut. Die Oberkante der Staubohlen wird bei Sommerstau auf 13,20 mNHN und bei Winterstau auf 13,55 mNHN eingestellt. Der Wasserstand bei Winterstau entspricht abschnittsweise dem bordvollen Zustand im Graben 12-3 und führt zu geländegleichen Wasserständen im nordwestlichen Teil des Teilgebiet 12 (s. Anlage 2.4.1.8). Um bei erhöhtem Abfluss im Graben 12-3 das Wasser auf der Fläche halten zu können und ein unkontrolliertes Abströmen in den Graben 12-1 zu vermeiden, wird parallel zur Flurstückgrenze (130/1 zu 132/1) eine Verwallung geschüttet. Die Verwallung hat eine Höhe von durchschnittlich 10 cm über Gelände und gleicht Rinnen und Senken aus. Die Länge der Verwallung beträgt nördlich von Graben 12-3 rund 190 m. Südlich von Graben 12-3 ist kein Bodenauftrag erforderlich. Hier sind es kleinräumige Senken und Rinnen, die aufgefüllt werden. Die Kronenhöhe der Verwallung beträgt 13,70 mNHN. Die Kronenbreite misst 3,0 m. Die Böschungen werden 1:5 geneigt, um eine Mahd mit Großgerät zu ermöglichen.

Da die Verwallung lediglich bei höheren Abflüssen im Graben 12-3 oberflächlich abfließendes Wasser in westlicher Richtung abhalten soll und nicht als Damm zum großflächigen Einstau des Teilgebietes 12 dient, kann die Herstellung auch mit vor Ort gewonnenem Material erfolgen.

Die berechneten Wasserspiegellagen für den Bestand sowie den Planzustand bei Sommer- und Winterstau sind den Anlagen 2.4.1.8 und 2.4.2.8 zu entnehmen. Der Wirkungsbereich der Maßnahmen ist in Anlage 2.3.8 dargestellt.

1.4.5 Alternativenprüfung

Als Alternativen wurden betrachtet:

Alternative 1: Anstau der Wümme.

Die Alternative wurde verworfen, da neben den landeseigenen Flächen wesentlich mehr Flächen, die sich im privaten Eigentum befinden, von den Maßnahmen betroffen wären. Da die Zielerreichung auch ohne dies möglich ist, ist die Alternative 1 nicht zumutbar.

Alternative 2: „Nullvariante“

Die Alternative 2 beinhaltet den Verzicht auf Maßnahmen.

Die Wümmeniederung würde weiterhin insbesondere in den Sommermonaten unter stark abfallenden Grundwasserständen leiden. In der Folge ist zu befürchten, dass die Bestände der standorttypischen feuchtezeigenden Vegetation weiter schrumpfen. Eine Zielerreichung ist mit der Alternative nicht gegeben, so dass sie zu verwerfen ist.

Im Zuge der technischen Planung wurde auch nach weiteren sinnvollen Alternativen gesucht. Dabei wurden die Maßnahmen bereits mit dem Büro ALAND, das mit der Landschaftsplanung beauftragt sind, eng abgestimmt, u.a. um die Eingriffe und Auswirkungen auf geschützte Lebensräume so weit wie möglich zu reduzieren. Da sich die Maßnahmen im Übrigen an der zu berücksichtigende örtliche Lage und Topografie zu orientieren haben, konnten sinnvolle und zumutbare Alternativen, mit denen die Ziele in vergleichbarer Weise erreicht werden, nicht gefunden werden.

1.4.6 Ausführung

Die bauliche Umsetzung ist ab dem Jahr 2020 geplant. Eine zeitlich eng aufeinander folgende Umsetzung der Maßnahmen in allen acht Teilgebieten ist aufgrund der Abhängigkeit von Fördermitteln nicht sicherzustellen. Grundsätzlich können die Maßnahmen unabhängig voneinander baulich realisiert werden. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle auf die dezidierte Auflistung eines zu erwartenden Bauablaufes verzichtet.

Die Bauzeit beträgt für alle Maßnahmen insgesamt rund drei Monate. Der Bauzeitraum erstreckt sich unter Berücksichtigung der Vorgaben aus Naturschutz und Landschaftspflege (s. Pkt. 3.) zwischen August und Februar. Da erfahrungsgemäß die Monate August bis Oktober am abflussärmsten sind, wird versucht, die Ausführung vorrangig in diesen Monaten vorzunehmen.

Die Zuwegung für die Baufahrzeuge sowie den Materialtransport wird vorran-

gig über vorhandene Wege vorgenommen. Sofern die Wege nicht bis zum Einbaustandort reichen, wird mit standortangepasstem Baugerät/ Transportfahrzeugen über Grünlandflächen gefahren. Der Flächendruck dieser Fahrzeuge liegt unter dem für landwirtschaftliche Maschinen üblichen Wert von 0,6 kg/cm². Sofern es ein Standort erfordert, werden zusätzlich Baggermatten ausgelegt, um die mechanische Belastung der Bodenoberfläche weiter zu vermindern. Bei der Festlegung der Trassen wurde es vermieden, geschützte Lebensraumtypen und Biotope mit besonderer Bedeutung (gem. § 30 BNatSchG) zu queren (s. Anlage 3.).

Baustelleneinrichtungsflächen und Flächen für Materialumschlag werden soweit möglich außerhalb von Biotopen mit besonderer Bedeutung (gem. § 30 BNatSchG) bzw. geschützten Lebensraumtypen angeordnet (s. Anlage 3.).

1.5 Kosten des Vorhabens

Auf Grundlage der Kostenberechnung (Anhang 2.12, nur in der Ausfertigung des Antragsstellers, 1. Ausfertigung) ergibt sich eine Bausumme von rd. 368.500 € brutto (ca. 310.000 € netto).

1.6 Rechtsverhältnisse

Die geplanten Maßnahmen stellen den Tatbestand des Gewässerausbaus dar und bedürfen nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG § 68) der Planfeststellung.

Träger der Maßnahme ist der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Geschäftsbereich IV – Regionaler Naturschutz, Betriebsstelle Lüneburg.

Für die Maßnahme wurde eine Umweltbericht zur UVS im Sinne des § 16 UVPG erarbeitet (s. Anlage 3). Es wurden keine erheblichen Umweltauswirkungen festgestellt.

Die geplanten Maßnahmen liegen ausschließlich auf landeseigenen Flächen. Die Unterhaltungslast des im Eigentum der Stadt Rotenburg (Wümme) befindlichen Rohrdurchlasses, der als Teil des Bauwerks zur Verteilung der Vorflut im Teilgebiet 08.1 ersatzneugebaut wird, wird zukünftig durch den Maßnahmen-träger übernommen. Der Maßnahmenträger schließt hierfür einen Vertrag mit der Eigentümerin ab. Mit betroffenen Privateigentümern und Verbänden schließt der Maßnahmenträger ebenfalls vertragliche Vereinbarungen.

In Tab. 1-4 sind alle Gewässer zweiter Ordnung aufgeführt, die in den Teilgebieten liegen oder diese berühren. Der Tabelle ist zu entnehmen, welche Maßnahmen in den Gewässern geplant sind bzw. ob sie überhaupt von Maßnahmen betroffen sind.

Ken- nung	Gebiets- kennzahl	Trivialname	Bemerkung
08.2-2	494516	Ableitungsgraben Fliegerhorst	keine Maßnahmen
09.1-4	494518	Barkenstreek	Stützschwellen
09.2-7	4945192	Staatsviehgraben	Stützschwelle
10.2-4	49454132	Verbindungsgraben Reith- bach-Wümme	keine Maßnahmen
11-3	4945312	Jeerhofgraben	keine Maßnahmen
12-1	4945316	Kreienhoopsbach	Stützschwellen

Tab. 1-4: Auflistung der Gewässer zweiter Ordnung, die in den Teilgebieten liegen oder diese berühren

Zukünftiger Betrieb und Unterhaltung

Die Oberkanten der steuerbaren Staubauwerke werden Ende April (Sommerstau) bzw. Ende Oktober (Winterstau) gemäß den beantragten Höhen durch den Maßnahmenträger eingestellt. Eine weitere Regelung der Höhen im Jahresgang ist nicht vorgesehen. Sollte sich im Betrieb zeigen, dass eine Veränderung der Stauhöhen oder der Zeitpunkte des Stauens sinnvoll ist, wird der Maßnahmenträger einen ergänzenden Betriebsplan erstellen und diesen mit der Genehmigungsbehörde abstimmen. Zu diesem Zweck überprüft der Maßnahmenträger während des Winterstaus die Ausbildung der flächenhaften Ver-
nässung.

Die Gewässerunterhaltung bleibt von den Maßnahmen grundsätzlich unberührt. Durch die Stauhaltung kann es zu einer gegenüber dem Bestand erhöhten Sedimentation in den Gräben kommen. Die bereits im Bestand starke Verkrautung, insbesondere durch Schilf, wird durch die Stauhaltung begünstigt. Infolgedessen kann es zu erhöhtem Unterhaltungsaufwand kommen. Hinzu kommt, dass die Unterhaltung zeitlich mit dem Winterstau abgestimmt werden muss, da während des Winterstaus die Flächen zum Teil nicht befahren werden können. Der Maßnahmenträger schließt aus diesem Grund vertragliche Vereinbarungen mit den Unterhaltungsträgern.

1.7 Auswirkungen der Maßnahmen

Die geplanten Maßnahmen haben keine negativen Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss der Wümme sowie den zur Verfügung stehenden Retentionsraum. Dies schließt das Bauwerk zur Verteilung der Vorflut im Teilgebiet 08.1 ausdrücklich mit ein. Das Bauwerk wurde im hydraulischen Modell berücksichtigt. (s. Anlage 2.9)

Der durch die Staubauwerke und Stützschnellen verursachte Anstieg des Wasserspiegels im offenen Graben ist für einen Bemessungsabfluss von $2 \times MQ_{\text{Winter}}$ berechnet worden (s. Anlage 2.9). Mit Ausnahme des Grabens 09.1-3 endet der Wasserspiegelanstieg in den Gräben an der Grenze des jeweiligen Teilgebietes und liegt damit vollständig auf den im Landeseigentum befindlichen Flächen. Ein Einfluss auf den oberflächennahen Grundwasserstand bedingt durch die geplanten Maßnahmen kann in mehreren Teilgebieten während niederschlagsreichen Zeiten über die landeseigenen Flächen hinaus reichen. Zur Beurteilung der Betroffenheit von Dritten ist in den Lageplänen (Anlage 2.3.1 bis 2.3.8) ein Wirkungsbereich dargestellt. Bebaute Flächen sind in keinem Fall betroffen.

Durch die Wasserspiegelanhebung in den Gräben sowie die Kammerungen ist eine temporäre Vernässung von angrenzenden nicht im Eigentum des Landes Niedersachsen befindlichen Flächen nicht auszuschließen. Insbesondere die Wegeflurstücke, die sich im Eigentum von Kommunen befinden, können bei Winterstau hiervon betroffen sein. Der Maßnahmenträger steht in Kontakt mit den Eigentümern und schließt vertragliche Vereinbarungen ab oder bemüht sich die betreffenden Flächen zu erwerben.

Nachrichtlich wird darauf hingewiesen, dass ein wasserwirtschaftliches sowie ein vegetationskundliches Monitoringkonzept erarbeitet wurden. In diesem Zusammenhang wurden insgesamt 19 Grundwassermessstellen in den Teilgebieten eingerichtet. Die Grundwassermessstellen wurden im Juli 2018 mit Datenloggern ausgestattet. Die Datenlogger werden regelmäßig durch den NLWKN ausgelesen.

1.8 Ergebnis der Planung

Die Wümmeniederung unterstrom von Rotenburg (Wümme) ist von stark abfallendem Grundwasserstand insbesondere während der Sommermonate geprägt. Die standorttypische feuchtezeigende Vegetation droht weiter abzunehmen, wenn nicht Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Der NLWKN, Geschäftsbereich Regionaler Naturschutz, Betriebsstelle Lüneburg plant daher steuerbare Staubauwerke und Stützschnellen in die Gräben der Niederung einzubauen, um die Wasserstände in den Gräben so weit wie möglich anzuheben. Die extensive Nutzung der Flächen soll jedoch in dem Zeitraum von Juni bis Ende Oktober weiterhin ermöglicht werden, um die Offenlandschaft zu erhalten. Dazu werden die Stauhöhen (Oberkante der Staubohlen) an den Staubauwerken an zwei Zeitpunkten im Jahr (Ende April bzw. Ende Oktober) geregelt. Damit sich die Vernässung der Niederung möglichst flächig ausbreitet, werden zusätzlich Entwässerungsgräben bzw. Gruppen oder deren Reststrukturen abflussunwirksam gemacht.

Durch die geplanten Maßnahmen sind besonders das mesophile Grünland in einer dem FFH-LRT 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen) entsprechenden Ausprägung und das Feuchtgrünland räumlich betroffen. Die Erhaltungszustände (EHZ) des LRT 6510 im FFH-Gebiet zeigen eine mittlere bis schlechte Ausprägung (EHZ B- C) an, sodass Maßnahmen zur Wiederherstellung einer überwiegend guten Ausprägung des EHZ ergriffen werden müssen. Profitieren werden aber auch andere typische Lebensräume, wie z. B. die FFH-Lebensraumtypen 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren) und 91E0* (Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*). Die Veränderung des Bodenwasserhaushaltes durch das Vorhaben zeigen Synergieeffekte mit dem Zielkonzept (Entwurf-Status) des Managementplanes des FFH-Gebietes „Wümmeniederung“ auf.

Die Wasserspiegelanhebung, die in den offenen Gräben durch die Maßnahmen bewirkt wird, reicht weitestgehend nur bis an die Grenze der Teilgebiete. Eine dauerhafte Ausnahme davon bildet der Graben 09.1-3 bei Winterstau. Hier reicht die Wasserspiegelanhebung rund 40 m rechtwinklig zur Grenze des Teilgebietes über diese hinaus. Der Bereich ist bereits im Bestand durch deutliche Vernässung gekennzeichnet. Der Wirkungsbereich im oberflächennahen Grundwasser erstreckt sich in Teilbereichen auch über die Teilgebiete hinaus. Im Wirkungsbereich liegen neben Landesnaturschutzflächen auch einzelne private Flächen und insbesondere in kommunaler Trägerschaft befindliche Wegeflurstücke. Durch die Maßnahmen kann es bei allen Teilgebieten auch außerhalb der Landesflächen wiederholt temporär zu Betroffenheiten kommen.

Die geplanten Maßnahmen liegen nahezu vollständig im festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Wümme und sind bei HQ_{100} hochwasserneutral. Somit ist eine Beeinträchtigung von Ober- und Unterliegern aufgrund der Maßnahmen nicht zu erwarten.

Die Bauzeit beträgt rund drei Monate.

Antragsteller:
NLWKN

Verden, 24. März 2021

gez. Wittig

Burghard Wittig / Dr. rer. nat.

Entwurfsverfasser:
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH

Celle, 24. März 2021

gez. Zeck

Frederic Zeck / Dipl.-Ing. (FH)

1.9 Quellenverzeichnis

- BELTING, S. und MEYER, L. (2015): Machbarkeitsstudie zur Vernässung landeseigener Flächen in der Rotenburger Wümmeniederung entlang der Wümme zwischen Station 57+900 und 96+700, im Auftrag des Niedersächsische Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Geschäftsbereich Regionaler Naturschutz, Betriebsstelle Lüneburg. [unveröffentlicht]
- BOLLRICH, G. (2007): Technische Hydromechanik Band 1 – Grundlagen, 6. durchgelesene und korrigierte Auflage, huss-Medien GmbH, 456 S. Berlin
- ELSHOLZ, M. & BERGER H. (1998): Hydrologische Landschaften im Raum Niedersachsen; In: Oberirdische Gewässer 6/98, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ). Hildesheim
- NIBIS – NIEDERSÄCHSISCHES BODENINFORMATIONSSYSTEM (2019a): Themenkarte Geologie, Unterkategorie Geologische Karte im Maßstab 1:25.000, Zugriff im Januar 2019.
- NIBIS – NIEDERSÄCHSISCHES BODENINFORMATIONSSYSTEM (2019b): Themenkarte Geologie, Unterkategorie Ursprüngliche Moorverbreitung im Maßstab 1:50.000, Zugriff am 05.02.2019.
- NIBIS – NIEDERSÄCHSISCHES BODENINFORMATIONSSYSTEM (2019c): Themenkarte Altlasten, Zugriff am 20.03.2019.
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011): Richtlinien für das Aufstellen von Entwürfen und Antragsunterlagen in der Niedersächsischen Wasserwirtschaftsverwaltung - REW 2011, 27 S.; Norden.