

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------------|---|----|
| 1.1 | Zweck des Vorhabens | 2 |
| 1.2 | Bestehende Verhältnisse | 2 |
| 1.2.1 | Baugrund | 3 |
| 1.2.2 | Kampfmittel..... | 3 |
| 1.2.3 | Vermessung..... | 4 |
| 1.2.4 | Denkmalschutz / Archäologie | 4 |
| 1.2.5 | Natur- und Umwelt..... | 4 |
| 1.3 | Gesamtplanung | 5 |
| 1.3.1 | Verwendete Unterlagen / Planungsgrundlagen..... | 9 |
| 1.4 | Technische Maßnahmen | 10 |
| 1.4.1 | Deichbau..... | 10 |
| 1.4.1.1 | Deichprofil..... | 10 |
| 1.4.1.2 | Bodenentnahmen | 10 |
| 1.4.1.3 | Planum..... | 11 |
| 1.4.1.4 | Deichquerschnitt..... | 12 |
| 1.4.1.5 | Deichverteidigungswege und Transportwege | 13 |
| 1.4.2 | Schöpfwerksneubau Burgbeckkanal | 14 |
| 1.4.2.1 | Einlaufbereich | 14 |
| 1.4.2.2 | Schöpfwerkspumpen | 15 |
| 1.4.2.3 | Schöpfwerksgebäude | 15 |
| 1.4.2.4 | Druckrohrleitung | 16 |
| 1.4.2.5 | Auslaufbauwerk | 16 |
| 1.4.2.6 | Zuwässerungsleitung..... | 16 |
| 1.4.2.7 | Deichsicherheit | 16 |
| 1.4.2.8 | Rückbau altes Schöpfwerk | 17 |
| 1.4.3 | Weitere Schöpfwerke | 17 |
| 1.4.4 | Sielbauwerke und Wohngebäude | 18 |
| 1.4.5 | Beweissicherung | 18 |
| 1.4.6 | Bauablauf / Bauzeit | 18 |
| 1.5 | Wirtschaftlichkeit des Vorhabens | 20 |
| 1.6 | Rechtsverhältnisse | 20 |
| 1.6.1 | Grunderwerb..... | 20 |
| 1.7 | Ergebnis der Planung | 20 |

1.1 Zweck des Vorhabens

Zwischen März 1962 und Februar 1963 wurden vom Franzius-Institut für Grund- und Wasserbau an der TU-Hannover Modelluntersuchungen durchgeführt. Diese Untersuchungen ergaben, dass die Ostedeiche der unteren Oste auch nach Errichtung des Ostesperrwerks 1968 bis nach Bremervörde erhöht, beziehungsweise verstärkt werden müssen, um Hochwässer der oberen Oste schadlos durch die Niederung der unteren Oste abführen zu können. Im Deichverband Kehdingen/Oste wurden 1999 entsprechende Deichbaumaßnahmen begonnen. Der erste Bauabschnitt ist in 2002 abgeschlossen worden. Bis 2014 folgten vier weitere Bauabschnitte. Der fünfte Bauabschnitt wurde in 2016 fertig gestellt.

Der zu planende Bauabschnitt im Bereich von der Bundesstraße 73 bis zum Burgbeckkanal entspricht nicht mehr dem aktuell festgesetzten Bestick vom 03.05.2011. Die geplante Baumaßnahme soll den ständigen Schutz der Wohngebiete und der landwirtschaftlichen Nutzflächen im gesamten Entwurfsgebiet vor Hochwasserschäden gewährleisten.

1.2 Bestehende Verhältnisse

Der Deichverband Kehdingen/Oste mit einer Gesamtgröße von 54.466 ha beginnt nördlich der Stadt Bremervörde in der Abteilung Oste II und III und reicht bis zum Ostesperrwerk an der Mündung der Oste in der Abteilung Oste I in die Elbe. Der Deichverband umfasst die weiteren Gebiete der Abteilungen Nord- und Südkehdingen und endet am linken Schwingedeich in Stade. Die Ostedeiche mit den bestehenden Abmessungen konnten vor der Fertigstellung des Ostesperrwerks das Gebiet nur bedingt vor Hochwasser und Sturmfluten sichern. Das Ostesperrwerk verhindert heute das Eindringen von Sturmfluten ins Landesinnere. Bei größeren Abflüssen aus dem Gebiet der oberen Oste und bei einem gleichzeitig über einen längeren Zeitraum geschlossenen Sperrwerk können die bestehenden Deiche im Planungsgebiet jedoch nach wie vor überströmt werden. Dies ist im Planungsgebiet in den letzten 40 Jahren mehrfach passiert. Bei diesem Vorgang kam es zu einer starken Durchfeuchtung des Deichkörpers.

Gemäß Bestickfestsetzung vom 03.05.2011 ist die Deichkronenhöhe im Planungsgebiet mit NHN + 3,80 m festgelegt. Die bisherigen Höhenordinaten liegen zwischen NHN + 3,60 m bis NHN +4,70 m, jedoch treten die ausreichenden Höhenordinaten nicht durchgehend auf. Neben den unzureichenden Höhenordinaten weisen die vorhandenen Deiche auf gesamter Ausbaustrecke zu steile Binnen- und Außenböschungen auf. Die

Deichböschungen binnen und außen zeigen teilweise Neigungen von 1:1 bis 1:2. Die außen anschließenden Bermen sind überwiegend sehr schmal und verlaufen teilweise so nah am Osteufer, dass es durch das Mäandern des Flusses wiederholt zu Uferabbrüchen am Deichfuß und damit zur Gefährdung der Deichsicherheit gekommen ist. Durch ständige Sicherung der Osteufer konnten diese Schardeichstrecken bisher gehalten werden. Gerade durch diese exponierte Lage der Deichtrasse mit den zu schmalen Außenbermen, den außen wie binnen zu steilen Böschungsneigungen und den teilweise unzureichenden Höhenordinaten ist keine ausreichende Hochwassersicherheit gewährt. Wirtschaftswege sind im Planungsgebiet nur in beschränktem Umfang vorhanden, Deichverteidigungswege fehlen zudem vollständig. Im Katastrophenfall ist das Gebiet nicht von Land aus zu erreichen. Von dieser Maßnahme betroffen ist besonders die Sicherung der Ortschaften Breitenwisch, Engelschoff und Burweg.

Das mittlere Tidehochwasser (MThw) in der Oste liegt im Planungsgebiet bei NHN + 1,37 m und das mittlere Tideniedrigwasser (MTnw) bei NHN - 0,42 m. Weite Flächen sind Niederungsflächen, zum Teil überschlickt. Bodenprofile zeigen eine Schichtenfolge aus Klei, Torf und Sand (siehe Kapitel 1.2.1, Baugrund). Das Gelände im Niederungsbereich des Planungsgebietes liegt zwischen NHN - 1,00 m und NHN + 1,00 m und damit unter dem mittleren Tidehochwasser der Oste.

1.2.1 Baugrund

Für den Aus- und Neubau des Deiches wurde von der IGB Ingenieurgesellschaft mbH in 2014 ein Baugrund- und Gründungsgutachten erstellt. Des Weiteren ist auf einigen angrenzenden Flächen der anstehende Klei auf seine Eignung als Deichbaumaterial untersucht worden. Den Untersuchungen zufolge steht unterhalb der Geländeoberkante generell großflächig Klei an, der verbreitet von Torf und im Folgenden von Sanden unterlagert wird. Örtlich ist Torf im Klei zwischengelagert, gleichfalls finden sich im Klei eingelagerte Sandschichten sowie in den Sanden eingelagerte Torf- bzw. Kleischichten.

1.2.2 Kampfmittel

Hinsichtlich möglicher Kampfmittel im Bereich des geplanten Baufeldes liegt eine Auswertung vom „Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen“ - LGLN vor. Die Auswertung ergibt, dass im Planungsgebiet keine Bombentrichter erkennbar sind. Jedoch kann keine Aussage über den Bereich der im Wasser liegenden Flächen getroffen werden.

1.2.3 Vermessung

Die für die Planung erforderlichen Vermessungsarbeiten wurden in 2014 vom Vermessungsbüro Hesse aus Buxtehude durchgeführt. Für den Lage- und Höhenbezug wurden die Vermessungsleistungen im Planungsgebiet als eine terrestrische Landvermessung durchgeführt.

1.2.4 Denkmalschutz / Archäologie

Laut der zuständigen Denkmalschutzbehörde, des Landkreises Stade, befinden sich im Planungsgebiet insgesamt drei archäologische Kulturdenkmale. Hierbei handelt es sich um den historischen Ostedeich als herausragendes Beispiel mittelalterlicher Deichgeschichte, die historische Sietwende am Burgbeckkanal und eine prähistorische Fundstelle (FStNr. Bur 7) südlich des Ortes Horst.

Gemäß Aussage von Herrn Nösler vom Landkreis Stade ist mit diesen Denkmalsubstanzen möglichst schonend umzugehen und Eingriffe im Vorfeld zur archäologischen Dokumentation abzustimmen.

1.2.5 Natur- und Umwelt

Im Zuge der der Umweltverträglichkeitsstudie und des Landschaftspflegerischen Begleitplans sind folgende Maßnahmen zur Kompensation vorgesehen (Details siehe Maßnahmenblätter Anlage 1 des LBP in Anlage 3.1.2):

1. entfällt.
2. Naturnahe Gestaltung der Bodenentnahme 3 und ihres Umfeldes im bestehenden Außendeich an der Oste.
3. Ausdeichung der Bodenentnahme 1 und ihres Umfeldes.
4. Aufpflanzung eines Weiden-Erlen-Eschenwald als uferbegleitenden Saum.
5. Gelenkte Sukzession auf der Außendeichberme.
6. Kontrolle Altbaumbestand/Gebäude/Baumschutz auf Fledermausquartiere und Vogelbruthöhlen.
7. Abfischung und Umsetzung Schlammpeitzger.
8. Entwicklung eines Altarmes am alten Schöpfwerk Burgbeckkanal.
9. Abschränkung des neuen Deichverteidigungsweges.
10. Standortgerechte Gehölzpflanzung Allee
11. Standortgerechte Feldgehölzpflanzung, Entsiegelung und Rückbau der alten Zufahrt.
12. Landwirtschaftliche Nutzungsfreistellung und Kontrolle des Baufelds im Vorwege der Bodenentnahme 1 und 3.

13. Unterstütze Entstehung eines mesophilen Grünlandes auf dem neuen Deichkörper.
14. Standortgerechte Feldgehölzpflanzung.
15. Verlagerung der Bodenentnahme 2 nach Norden.
16. Erhalt des Galeriewaldes am Osteufer.
17. Geschwindigkeitsbegrenzung

Siehe hierzu:

- Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP). (beides Anlage 3.1.2)

1.3 Gesamtplanung

Um den Hochwasserschutz des Binnenlandes sicher zu stellen, ist es erforderlich, den Ostedeich im Planungsgebiet auf einer Länge von ca. 4.200 m (Ostedeichkilometer 35-000 bis 39-200) zu erhöhen und zu verstärken. Der Aus- und Neubau des Ostedeiches erfolgt nach den Angaben der Bestickfestsetzung vom 03.05.2011. Im Rahmen der Vorplanung wurden u. A. folgende Aspekte untersucht:

- Festlegung einer neuen Deichtrasse, Variantenuntersuchung
- Festlegung der wesentlichen Hauptabmessungen, Regelprofil
- Anbindung an das Burweger Schöpfwerk
- Anbindung an das Horsterbecker Schöpfwerk
- Anbindung an das Horsterbecker Siel
- Anbindung an das Schöpfwerk Burgbeckkanal
- Einbindung der Bodenentnahmestellen

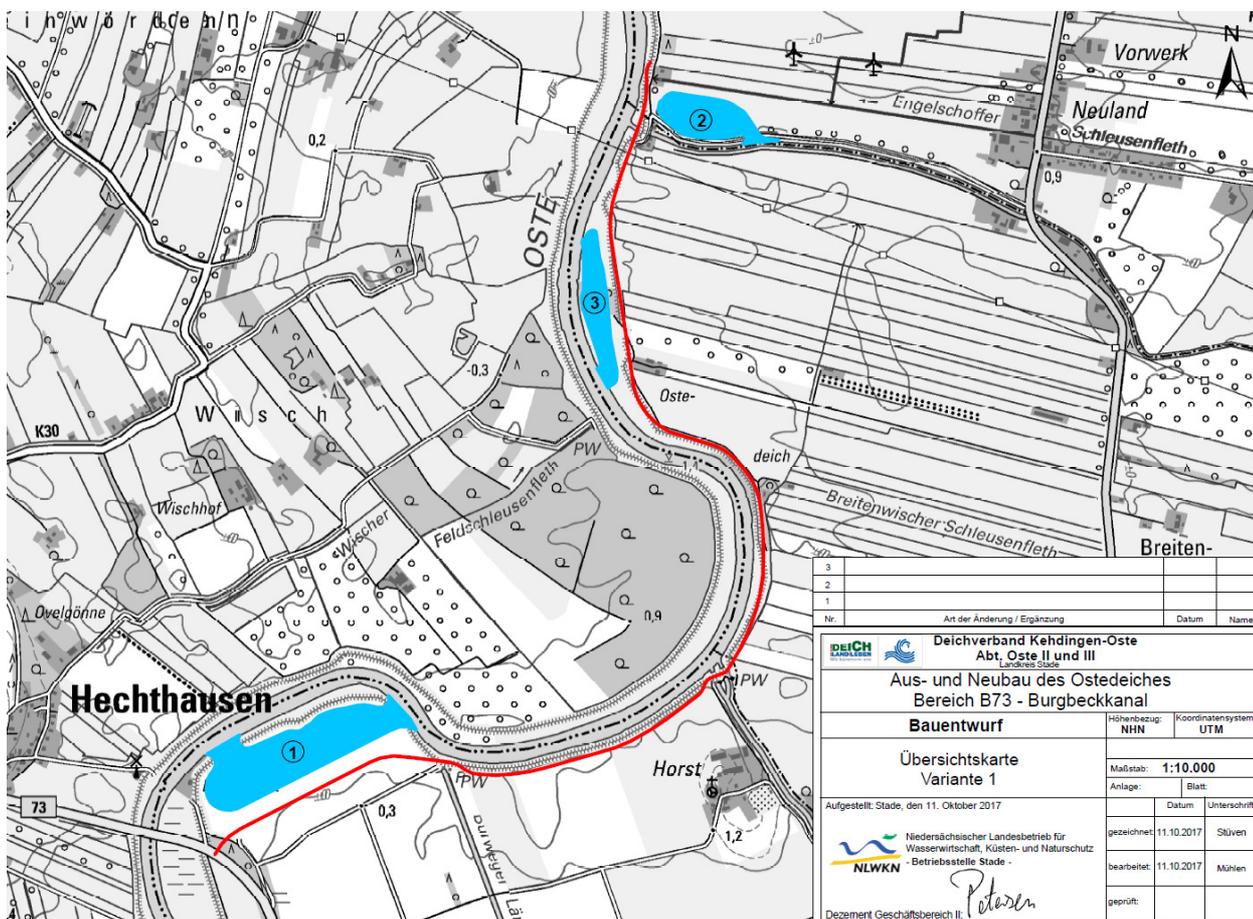
Variantenvergleich:

Insgesamt wurden drei Varianten untersucht.

Variante 1

Variante 1 verkürzt den Deich im Bereich B73 um ca. 200 m und wird auf einer Länge von ca. 800 m zurückverlegt, dort wird außendeichs die Kleientnahme 1 auf ca. 90.000 m² entstehen. Im weiteren Verlauf bleibt der Deich auf seiner bisherigen Deichachse. Die Kleientnahme 3 wird auf einer Fläche von ca. 28.000 m² im Außendeichbereich südlich der Burgbeckkanals entstehen. Für den besseren Zulauf des Oberwassers zum

Schöpfwerk Burgbeckkanal wird ein Mahlbusen (Kleientnahme 2) auf einer Fläche von ca. 32.000 m² entstehen.

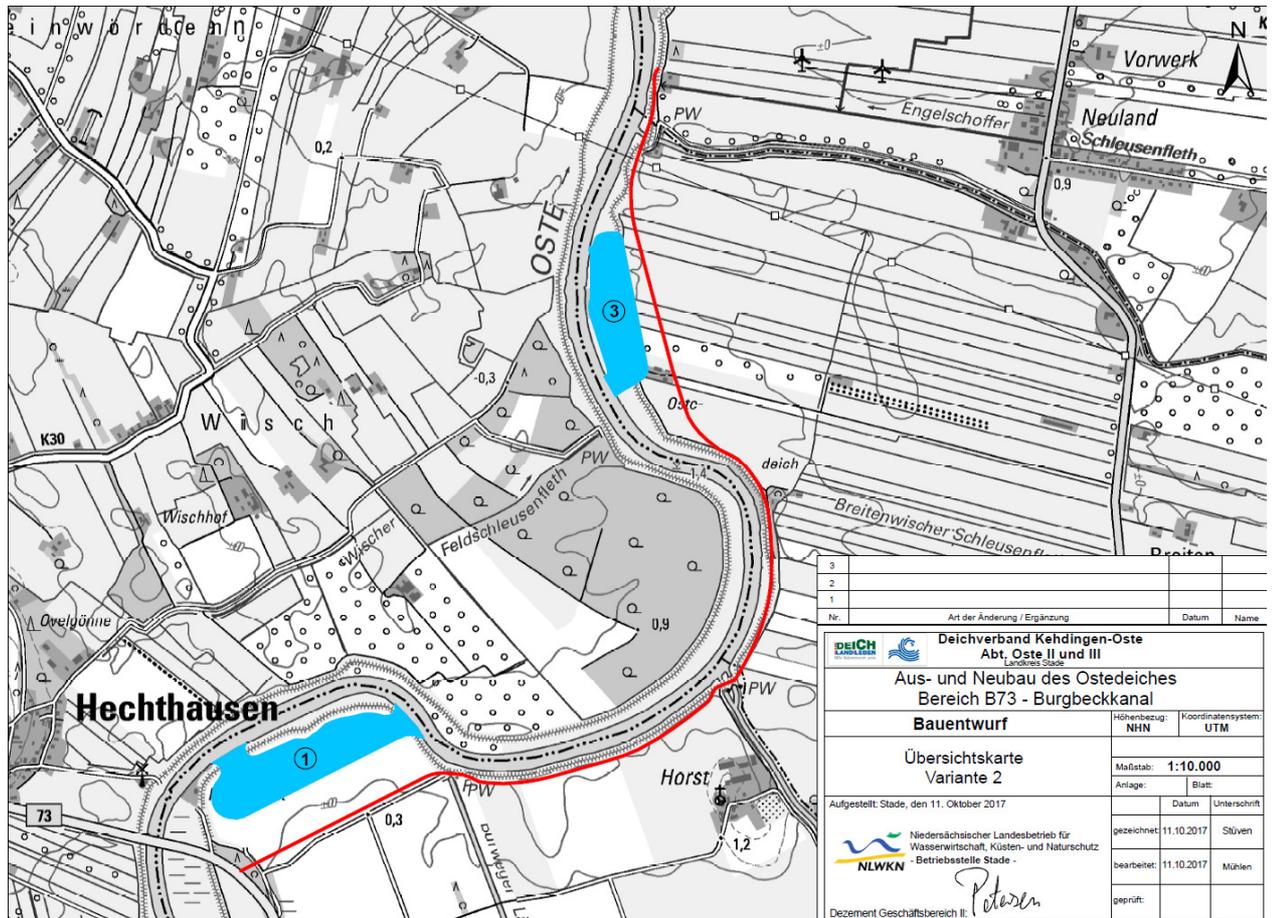


Für diese Variante spricht, dass die Entwässerung des Burgbeckkanals durch die Schaffung des Mahlbusens verbessert wird, sowie die dortige Schaffung eines vielfältigen und ausgedehnten Trittsteinbiotops. Der Deich kann überwiegend in der bisherigen Deichtrasse gebaut werden und reduziert dadurch den Kauf landwirtschaftlich genutzter Flächen. Darüber hinaus kann mit weniger Setzungen in der neuen Deichtrasse gerechnet werden, da der Boden in der bisherigen Deichtrasse bereits vorkonsolidiert ist. Die Erstellung der Kleientnahmen 1 und 3 und die naturnahe Gestaltung dieser tragen über eine lange Uferstrecke mit zwei neuen Nebengewässern zur Renaturierung der Oste bei und bieten eine hohe Kompensationsfunktion. Die Anlage der Bodenentnahme 1 auf vollständig drainiertem Acker führt zu einer höheren Kompensationsfunktion, als die Anlage z.B. in graben- und gruppenreichem Grünland. Trotz der Abgrabung von Brutplätzen wird das Brutgebiet durch die naturnahe Anlage der Bodenentnahme 1 gestärkt.

Gegen diese Variante spricht, dass die Aufwertung im Bereich der Bodenentnahme 3 eher gering ist, weil dort bereits eine entsprechend hohe Wertigkeit vorliegt.

Variante 2

Variante 2 hat wie Variante 1 im Bereich der B73 die Kleientnahme 1 auf einer Fläche von ca. 90.000 m². Die Kleientnahme 2 (Mahlbusen Schöpfwerk Burgbeckkanal) entfällt. Hierdurch wird die Kleientnahme 3 auf eine Fläche von ca. 60.000 m² vergrößert, wodurch der Deich dort zurückverlegt wird. Insgesamt wird der Deich auf einer Länge von ca. 1.700 m zurückverlegt.



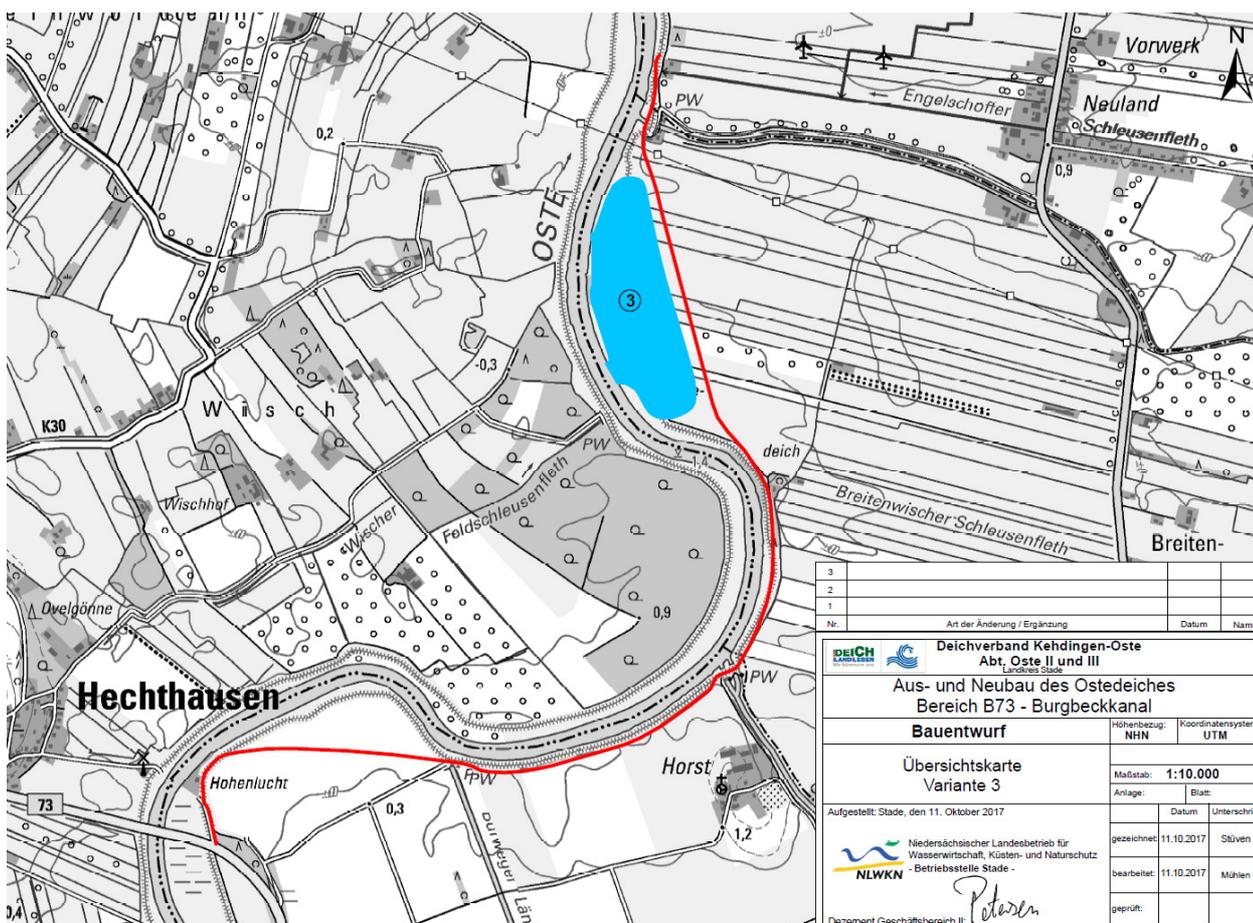
Für diese Variante spricht, dass die Erstellung der Kleientnahmen 1 und 3 und die naturnahe Gestaltung dieser über eine lange Uferstrecke mit zwei neuen Nebengewässern zur Renaturierung der Oste beitragen. Trotz der Abgrabung von Brutplätzen wird das Brutgebiet durch die naturnahe Anlage der Bodenentnahme 1 gestärkt.

Gegen diese Variante spricht, dass der Deich auf einer Länge von ca. 1.700 m, was fast der Hälfte der geplanten Deichtrasse entspricht, zurückverlegt wird. Hierbei muss mit einem großen Setzungsverhalten und erhöhtem Kleibedarf in der neuen Deichtrasse gerechnet werden. In dieser Variante befinden sich einige bewohnte Gebäude, die aufgrund der Kleientnahme und Deichrückverlegung abgerissen werden müssen. Des Weiteren ist die Aufwertung des bestehenden Außendeichs im Bereich der Bodenentnahme 3 aufgrund der vorhandenen Wertigkeiten eher gering. Die Ausdehnung der Bodenentnahme 3 auf graben- und grüppenreichem Grünland führt zu einem höheren

Eingriff als in Variante 1 und führt zu einer geringeren Kompensationsfunktion als die Anlage auf vollständig dräniertem Acker.

Variante 3

In Variante 3 entfallen die Kleientnahmen 1 und 2, so dass die Kleientnahme 3, südlich Schöpfwerk Burgbeckkanal, auf eine Fläche von ca. 150.000 m² vergrößert werden muss. Dadurch wird auch hier der Deich auf einer Länge von ca. 1.700 m zurückverlegt.



Für diese Variante spricht, dass es nur eine Kleientnahme gibt und in diesem Bereich keine Brutplätze abgegraben werden.

Gegen diese Variante spricht, dass der Deich auf einer Länge von ca. 1.700 m, was fast der Hälfte der geplanten Deichtrasse entspricht, zurückverlegt wird. Hierbei muss, wie in Variante 2 ebenfalls, mit einem großen Setzungsverhalten und erhöhtem Kleibebedarf in der neuen Deichtrasse gerechnet werden. In dieser Variante befinden sich einige bewohnte Gebäude, die aufgrund der Kleientnahme und Deichrückverlegung abgerissen werden müssen. Die Anlage lediglich einer ausgedeichten Bodenentnahme auf graben- und grüppenreichem Grünland führt zu einem höheren Eingriff und übt eine geringere Kompensationsfunktion aus, als in Variante 1 und 2. Die Variante trägt nur über eine kurze Uferstrecke und nur einem Nebengewässer zur Renaturierung der Oste bei. Des

Weiteren ist die Aufwertung des bestehenden Außendeichs im Bereich der Bodenentnahme 3 aufgrund der vorhandenen Wertigkeiten eher gering. Es erfolgt eine geringere Stärkung der Brutpopulationen, da die enge räumliche Verzahnung zwischen Nahrungs- und Bruthabitaten fehlt.

Fazit

Nach Prüfung der drei Varianten ist man zum Entschluss gekommen, dass die Variante 1 die ökologisch verträglichste und wirtschaftlichste Variante ist und hat diese weiter geplant. Begründet ist dies damit, dass Variante 1 größtenteils in der bestehenden Deicht-rasse liegt, Variante 2 und 3 jedoch fast zur Hälfte nicht. Dadurch ist Variante 1 wirtschaftlicher, weil weniger Deichneubau notwendig ist. Des Weiteren müssten in Variante 2 und 3 bewohnte Gebäude abgerissen werden, was die Akzeptanz des Vorhabens in der Bevölkerung eingeschränkt hätte und Unannehmlichkeiten für die betroffenen Bewohner nach sich gezogen hätte. Variante 1 hat eine höhere Kompensationsfunktion als die Variante 2 und 3, weil zum einen eine wirksamere Renaturierung der Oste ermöglicht wird und zum anderen ein geringerer Eingriff durch die Erstellung der auf vollständig drainiertem Acker und nicht wie in Variante 2 und vor allem 3 mit der Vergrößerung der Kleientnahme 3 auf graben- und gruppenreichem Grünland. Eine Verbesserung der Entwässerung des Burgbeckkanals und die Schaffung eines Trittsteinbiotops spricht ebenfalls für Variante 1.

1.3.1 Verwendete Unterlagen / Planungsgrundlagen

Nachfolgend werden die wichtigsten Planungsgrundlagen für die Aufstellung des Entwurfs aufgeführt:

- Modellversuche für die Absperrung der Oste (Vorbericht), aufgestellt und aufgezeichnet am 15.03.1962 / 25.02.1963 vom Franzius - Institut für Grund- und Wasserbau der TH - Hannover,
- Deichhöhenberechnung für die Ostedeiche im Bereich der Ostedeichverbände I, II und IV, aufgestellt vom StAWA - Stade am 29.12.1993, geprüft von der Bezirksregierung Lüneburg am 25.03.1994,
- Rahmenentwurf für die Erhöhung und Verstärkung des rechten Ostedeiches von Stat. 2 + 150 bis Stat. 37 + 421 (Oste-km 17,550 - 52,450) im Ostedeichverband II, aufgestellt vom StAWA - Stade am 30.11.1994, geprüft von der Bezirksregierung Lüneburg am 18.12.1997,

- Vermerk der Bez. – Reg. Lüneburg Ast. Stade vom 27.08.01 für die erforderliche Deichhöhe,
- Festsetzung der Abmessungen der Schutzdeiche am rechten Ufer der Oste im Gebiet des Deichverbandes Kehdingen-Oste vom 03.05.2011 des NLWKN.

1.4 Technische Maßnahmen

1.4.1 Deichbau

1.4.1.1 Deichprofil

Die geplante neue Deichtrasse verläuft überwiegend parallel zum vorhandenen Deich, jedoch in einem weitaus größeren Abstand vom Osteufer, da gemäß Bestickfestsetzung die örtlichen Gegebenheiten es zulassen eine ausreichend breite Außenberme ($\geq 25,00\text{m}$) zu schaffen. Im Bereich von Burweg wird eine großzügige Rückdeichung vorgenommen. Auf diesem Wege kann gleichzeitig ein Ausgleich für die Eingriffe im Sinne des NAGBNatSvhG und des BNatSchG geschaffen werden. Die Außenberme soll je nach Gegebenheiten von der Uferkante bis hin zur Außenböschung mit einer Neigung von 1:10 oder flacher angelegt werden. Die Außenböschung des Deichkörpers wird 5,70 m und die Binnenböschung 5,40 m breit ausgebildet. Beide Böschungen werden mit einer Böschungsneigung von 1:3 versehen werden. Die zwischen den beiden Böschungen liegende Deichkrone wird 3,00 m breit ausgebildet. Die Deichhöhe wird aus der im Planungsgebiet festgesetzten Bestickforderung vom 03.05.2011 (NHN +3,80 m) und den zu erwartenden Setzungen ermittelt. Für den Abschnitt zwischen der B 73 und dem Burgbeckkanal werden Setzungen in Höhe von ca. 0,60 m erwartet. Es ergibt sich somit eine Deichsollhöhe bei Fertigstellung von NHN +4,40 m. Damit sich auf der Deichkrone kein Niederschlagswasser sammelt und zur Verwässerung der Krone führt, wird diese mit einer Kuppenausrundung von ca. 10cm versehen. Die an der Binnenböschung anliegende Binnenberme wird mit einer Neigung von 1:10 und 5,00 m breit ausgebaut.

- Außenberme $\geq 25,00$ m breit, Neigung $\leq 1:10$,
- Außenböschung 5,70 m breit, Neigung 1:3,
- Binnenböschung 5,40 m breit, Neigung 1:3,
- Binnenberme 5,00 m breit, Neigung 1:10,
- Kronenbreite 3,00 m, Kuppenausrundung 0,10 m,
- Kronenhöhe NHN + 4,40 m.

1.4.1.2 Bodenentnahmen

Sandboden:

Das zu erstellende Deichauflager besteht aus Sandboden (siehe Kapitel 1.4.1.4, Deichquerschnitt). Der einzubauende Sandboden ist von der bauausführenden Firma zu beschaffen und anzuliefern. Für den gesamten Bauabschnitt werden ca. 200.000 m³ Sandboden benötigt.

Kleiboden:

Der für die Abdeckung des Deichauflagers erforderliche Kleiboden (Kapitel 1.4.1.4, Deichquerschnitt) soll aus anzulegenden Entnahmestellen entnommen werden. Im Vorwege wurden die angrenzenden Flächen auf Eignung des anstehenden Bodens untersucht. Demnach entsprechen die Kleiböden größtenteils den Anforderungen für nicht besonders exponierte Seedeiche. Es wird angestrebt, ausreichend Boden aus den neu entstehenden bzw. bereits vorhandenen Außendeichsflächen und dem zukünftigen Mahlbusen am Burgbeckschöpfwerk zu gewinnen. Die außendeichs angelegten Bodenentnahmen werden mit einer befestigten Überlaufschwelle an die Oste angeschlossen und somit zweimal täglich geflutet. Die Gestaltung der Entnahmestellen wird im Zuge des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) erstellt. Einen Teil des Kleis wird aus der bereits planfestgestellten Kleientnahme westlich der B73 entnommen. Unabhängig der Gestaltung werden für den gesamten Bauabschnitt ca. 530.000 m³ Kleiboden benötigt.

1.4.1.3 Planum**Deichtrasse räumen:**

Auf der Deichtrasse sind zunächst alle Hindernisse (Baumstümpfe, Baumwurzeln, Mauerreste usw.) und störenden Bodenarten (Schlamm, Torf usw.) zu beseitigen. Verfüllungen sind so auszuführen, dass der Füllboden möglichst ebenso dicht liegt wie der anstehende Boden. Besondere Beachtung muss der Untergrund im Bereich des Deichauflagers erhalten. Generell kann der Deich jedoch direkt auf den anstehenden Boden errichtet werden.

Gewässerverfüllung:

Die alten Deichseitengräben sowie die anschließenden Gewässer in der neuen Deichtrasse werden zunächst entleert und anschließend entschlammt. Grundsätzlich werden die auf der Baustelle geförderten Böden, falls unbelastet, im Rahmen der Neubaumaßnahme vor Ort wiederverwendet.

1.4.1.4 Deichquerschnitt

Der Aufbau des Deiches besteht aus Klei, welche die Dichtfunktion übernimmt und der Sandunterlage, welches unmittelbar an den Untergrund grenzt. Ursprünglich wurden die Deichkörper als Vollkleideiche erstellt. Angesichts der Knappheit des deichbaufähigen Kleibodens besitzt der Deich im Planungsgebiet eine Sandunterlage. Zudem dient das Deichauflager einer besseren Lastverteilung und einer befahrbaren Unterlage für den Einbau des weiteren Bodens. Darüber hinaus werden mit der Sandunterlage die Setzungen des Deichkörpers im Bereich des neuen Deichverteidigungsweges minimiert. Bei der Herstellung der Sandunterlage ist darauf zu achten, dass es im Endzustand mit einer ausreichend mächtigen Schicht aus Klei abgedeckt wird. Für die Entwässerung des Deichkerns im Bauzustand ist eine Drainageleitung vorgesehen (siehe Entwässerung Deichkörper).

Sandunterlage:

Die Herstellung der Sandunterlage erfolgt in 2 Schüttstufen. Die erste Schüttstufe erfolgt über ein 1,0 m starkes Sandpolster, welches mittels eines Armierungsgewebes ummantelt ist. In der zweiten Schüttstufe wird lagenweise Sand bis zur Höhenordinate NHN +0,90 m eingebaut.

Kleiabdeckung:

Im Anschluss an die Fertigstellung der Sandunterlage erfolgt die Kleiabdeckung. Der gewonnene Kleiboden wird lagenweise aufgebracht, verdichtet und gemäß dem Regelprofil aufgesetzt. Der Einbau hat lagenweise in Schichten von 0,30 m - 0,40 m zu erfolgen. Der Einbau und die Verdichtung haben in Hinblick auf die zu erreichenden Durchlässigkeits- und Verdichtungsparameter zu erfolgen.

Deichseitengraben:

Auf der Binnenseite des Deiches ist ein Deichseitengraben vorgesehen. Dieser dient der Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers. Der Graben wird mit einer Böschungsneigung zwischen 1:0,5 bis 1:2 versehen, mind. aber 1,00 m tief und eine mit einer Mindestsohlbreite von 2,00 m, um den Deichverteidigungsweg und den Binnendeich ausreichend entwässern zu können.

- Deichseitengraben: Sohltiefe $\geq 1,00$ m, Sohlbreite $\geq 2,00$ m, Neigung 1:0,5 – 1:2,
- Berme zwischen Deichverteidigungsweg und Deichseitengraben 10,00 m breit, Neigung $\geq 1:3$

Entwässerung Deichkörper:

Zur Entwässerung des hergestellten Deichkörpers wird eine Längsdrainage verlegt. Diese entwässert in Abständen von 50,00 m quer zur Deichlängsachse in die hergestellten Deichseitengräben.

Rückbau des alten Deiches:

Größtenteils erfolgt der Deichbau im Schutze des alten Deiches. Nach erfolgter Kleibodenabdeckung des neuen Deiches wird der alte Deich zurückgebaut. Mit dem so gewonnenen Kleiboden wird der Bereich zwischen der neuen Deichaußenböschung und dem Uferbereich angeglichen.

1.4.1.5 Deichverteidigungswege und Transportwege**Deichverteidigungsweg:**

Auf der Binnenberme ist im gesamten Entwurfsbereich ein Deichverteidigungsweg in Asphaltbauweise vorgesehen. Der Weg wird entsprechend den Regelanforderungen des NLWKN für den Bau von Wegen an Haupt- und Schutzdeichen hergestellt. Danach ergibt sich folgender Wegeaufbau:

| | | |
|-------------------------|--------------|-------------|
| Frostschuttschicht | 4,00 m breit | 40 cm stark |
| ungebundene Tragschicht | 3,60 m breit | 15 cm stark |
| Asphalttragschicht | 3,20 m breit | 10 cm stark |
| Deckschicht | 3,00 m breit | 4 cm stark |

Transportwege:

Die Zufahrten für die Transporte zu den Baustellen erfolgen über

- die B 73, Zuwegung Hohenlucht, Stat. 0 + 100,
- die K 81, Zuwegung Horsterbeck, Stat. 1 + 700
- und die L 113, Zuwegung Vorwerk, Stat. 3 + 760.

Zur Verkürzung der Transportwege wird eine weitere Zuwegung entlang des Breitenwischer Schleusenflethes erstellt, Stat. 2 + 350. Die Zufahrt erfolgt über die L 113. Im Rahmen der Deichbaumaßnahme werden abgängige Zuwegungen nach Fertigstellung der Deichbauarbeiten in Asphaltbauweise erneuert. Sie werden ebenfalls entsprechend den Regelanforderungen des NLWKN für den Bau von Wegen an Haupt- und Schutzdeichen hergestellt (siehe Deichverteidigungsweg).

Deichüberfahrten:

Im Planungsgebiet sind insgesamt vier einfache Deichüberfahrten und zwei gekreuzte Deichüberfahrten geplant. Die Erdkörper für die Überfahrten werden binnen und außen an die Deichböschungen angeschüttet. Die Überfahrten werden in Asphaltbauweise und mit einer Rampenlängsneigung von 1:15 hergestellt. Die Deichkrone wird für die Überfahrten um 20 cm erhöht und 25,00 m in Deichlängsrichtung über den Deich geführt. Diese Überhöhung ist mit einer Böschungslängsneigung auf der Deichkrone mit 1:20 anzugleichen. Im Kronenbereich beträgt die Fahrbahnbreite 5,00 m und im Rampenbereich 3,50 m. Der Wegeaufbau erfolgt analog der Deichverteidigungswege beziehungsweise der Transportwege.

1.4.2 Schöpfwerksneubau Burgbeckkanal

Das vorhandene Schöpfwerk am Burgbeckkanal, Stat. 3 + 750, muss auf Grund der Linienführung der Deichbauplanung durch einen Neubau ersetzt werden.

1.4.2.1 Einlaufbereich

Zur Gewinnung von deichbaufähigem Kleiboden, aber auch zur Gewährleistung eines gleichmäßigen Pumpbetriebes, wird der Burgbeckkanal im Einlaufbereich als Mahlbusen erweitert und vertieft. Durch das große Wasservolumen wird ein ausreichender Wasserstand im Pumpenzulauf gewährleistet und ein Trockenlaufen der Pumpen ausgeschlossen.

Die Anbindung des Einlaufbauwerks zu den Böschungen wird durch Flügelwände in Stahlspundwandbauweise strömungsgünstig gestaltet.

Der Pumpbetrieb kann auch bei zukünftig niedrigeren Binnenwasserständen, infolge der zu erwartenden weiteren Setzungen der zu entwässernden Flächen, aufrechterhalten werden.

Der Zulauf wird mit einer vollautomatischen Rechenanlage ausgerüstet. Dadurch wird für den Pumpbetrieb störendes Treibgut aufgenommen und entsorgt. Die Zugänglichkeit der Rechenanlage wird durch eine befahrbare Decke gewährleistet.

Im Revisionsfall sind für die Trockenlegung der Einlaufkammer Alu-Dammbalken vorgesehen, die in die seitlichen Nischen abgestützt werden.

Der Burgbeckkanal wird vor dem Einlaufbauwerk durch eine Sohlsicherung mit Wasserbausteinen gegen Erosion gesichert.

1.4.2.2 Schöpfwerkspumpen

Das Schöpfwerk wird mit drei Propellerpumpen ausgerüstet. Das Gesamtfördervolumen soll unverändert 10 m³/s betragen.

Es werden drei baugleiche vertikal angeordnete Propellerpumpen (Axialpumpen) mit jeweils eine Förderleistung von $Q = 3,33 \text{ m}^3/\text{s}$ angeordnet. Die geodätische Förderhöhe beträgt 1,20 bis 4,40 m ohne hydraulische Verluste. In Abhängigkeit von der Pumpenkennlinie kann die Fördermenge der Pumpe leistungsabhängig von rd. 1,3 bis 3,33 m³/s gesteuert werden. Damit kann die Förderleistung jeder einzelnen Pumpe gut an das Zulaufvolumen angepasst werden.

1.4.2.3 Schöpfwerksgebäude

Die Gestaltung des Schöpfwerksgebäudes entspricht der üblichen örtlichen Bebauung mit einem Satteldach und ortsüblicher Dacheindeckung. Die Außenwände werden auch als notwendiger Witterungsschutz mit Vormauerziegel verblendet.

Die Außenwände werden zweischalig ausgeführt. In der Luftschicht wird eine Dämmung aus Mineralwolle angeordnet. Für eine ausreichende Schalldämmung werden die Innenwände und die Innenschale der Außenwand mit einem Kalksandsteinmauerwerk erstellt.

Für die Bedienung und Wartung der Pumpen sind Arbeitsebenen vorgesehen. Die Pumpen werden so konstruiert, dass von diesen Arbeitsebenen alle Bauteile ohne weitere Hilfsmittel erreichbar sind und gewartet werden können.

Lage und Einbauhöhe der Pumpe und der Einlaufschächte sind in den Entwurfszeichnungen dargestellt. Je Pumpenkammer wird ein Pumpensumpf für den Revisionsfall und bei Reparaturen angeordnet.

Für den Ausbau einzelner Pumpenteile bei der Wartung oder einer Reparatur wird eine demontierbare Abdeckung im Dach oberhalb des Pumpenraumes angeordnet. Hierfür wird in der Dachkonstruktion ein Dachelement durch Stahlrahmen ausgesteift und mit der Unterkonstruktion verschraubt. Bei Reparaturarbeiten kann der zum Ausbau von Pumpen- oder Verschlusssteilen erforderliche Autokran auch für die Demontage des Dachelementes verwendet werden.

1.4.2.4 Druckrohrleitung

Die Rohrleitung zwischen den Pumpen und dem Auslaufbauwerk quert die Deichlinie und den Deichverteidigungsweg. Die Druckrohrleitung besteht aus einem Stahlrohr $D = 1.200$ mm mit einer Länge von rd. 40 m. Die Rohrleitungen sind auf angeformten Betonfundamenten (Sattellagerung) gelagert und auf Stahlpfählen bis in den tragfähigen Baugrund tief gegründet.

1.4.2.5 Auslaufbauwerk

Das Auslaufbauwerk ist in der Deichlinie angeordnet und schließt zum Deich mit einer druckwasserdichten Stahlbetonwand ab. Die in dem Auslaufbauwerk endenden Rohrleitungen sind mit einer Rückschlagklappe ausgerüstet und werden bei auflaufendem Außenwasser automatisch verschlossen.

Die Anbindung des Einlaufbauwerks zu den Böschungen wird durch Flügelwände in Stahlspundwandbauweise strömungsgünstig gestaltet.

Das Auslaufbauwerk ist so gestaltet, dass eine getrennte Abdämmung zur Prüfung und Reparatur der Verschlüsse und Rohre möglich ist. Für die vollständige Trockenlegung werden in jedem Feld Pumpensümpfe angeordnet.

1.4.2.6 Zuwässerungsleitung

Insbesondere in den Sommermonaten muss der Burbeckkanal für einen ausreichend hohen Wasserstand zugewässert werden. Hierzu ist eine gesonderte Rohrleitung als Stahlrohr vom Auslaufbauwerk bis zum Einlaufbauwerk vorgesehen. Die Rohrleitung wird auf den Fundamenten der Druckrohrleitung gegründet und an den Enden durch elektromechanisch betriebene Schieber geöffnet. Die Schieber werden für die Sicherung der Deichsicherheit auf einen Nenndruck PN 10 ausgelegt.

Am Auslaufbauwerk wird ein Rost angeordnet um Treibgut abzuleiten.

1.4.2.7 Deichsicherheit

Alle deichquerenden Leitungen werden durch eine redundante Auslegung der Verschlüsse (doppelte Deichsicherung) gesichert.

Die Druckrohrleitungen der Pumpen werden im Bauwerk mit einem Planflachschieber gesichert. Der Betrieb des Schiebers wird in die Steuerung der Pumpenanlage integriert

und nur bei Pumpbetrieb geöffnet. Zusätzlich werden im Auslaufbauwerk Rückschlagklappen/Schwimmerhohlklappen angeordnet.

1.4.2.8 Rückbau altes Schöpfwerk

Nach der Herstellung und Inbetriebnahme des neuen Schöpfwerkes wird das alte Schöpfwerk zurück gebaut.

Während der Rückbauarbeiten wird ein Beweissicherungsverfahren bei den anliegenden Gebäuden am Schöpfwerk durchgeführt. Der Umfang der Beweissicherung wird mit den betroffenen Parteien abgestimmt.

1.4.3 Weitere Schöpfwerke

Schöpfwerk Burweg:

Das vorhandene Schöpfwerk am Burweger Längsfleth, Stat. 0 + 800, wird im Zuge der Baumaßnahme in die neue Deichtrasse integriert. Alle Bauteile des Schöpfwerks bleiben dabei unberührt. Das Regelprofil des Deiches muss aufgrund ungünstiger geometrischer Gegebenheiten (Schöpfwerk und Wohnhaus) in diesem Bereich unterbrochen werden. Um eventuell auftretende Setzungen durch schweres Gerät während der Bauphase zu vermeiden, wird der Deichverteidigungsweg, welcher auch als Baustellen Zuwegung genutzt werden soll, hinter das Schöpfwerk und das Wohnhaus gelegt. Um das Burweger Längsfleth überqueren zu können, wird eine dauerhafte Brückenkonstruktion notwendig.

Schöpfwerk Horsterbeck:

Das vorhandene Schöpfwerk an der Horsterbeck Stat. 1 + 725 wird ebenfalls in die neue Deichtrasse integriert. Damit die geforderte Böschungsneigung auf der Binnenseite des neu zu errichtenden Deichkörpers eingehalten werden kann, ist es notwendig, die Binnenböschung mittels einer Winkelstützwand abzufangen. Der Deichverteidigungsweg wird zwischen dem Schöpfwerk und der Winkelstützwand verlaufen (siehe Anlage 2.4.4 Regelprofil 4).

Schöpfwerk Breitenwisch:

Das Schöpfwerk am Breitenwischer Längsfleth, Stat. 2 + 400, wird im Vorwege abgerissen. Diese vorgezogene Maßnahme wurde im Vorfeld vom Landkreis Stade sanktioniert, weil die auftretenden Beeinträchtigungen in der naturschutzfachlichen Bearbeitung für

das Planfeststellungsverfahren *abgearbeitet werden. Die Gehölze werden gemäß Niedersächsischen Naturschutzgesetz § 37 Allgemeiner Biotopschutz in der Zeit vom Anfang Oktober 2016 bis Ende Februar 2017 gefällt.* Das Schöpfwerk ist bereits seit einigen Jahrzehnten stillgelegt und wurde zuletzt von einer Jägerschaft genutzt. Der Breitenwischer Längsfleth entwässert seit Schöpfwerksstilllegung in den Burgbeckkanal.

1.4.4 Sielbauwerke und Wohngebäude

Siel Burgbeckkanal:

Das alte Burgbeck-Siel in Stat. 3 + 750 steht unter Denkmalschutz und soll möglichst erhalten bleiben. Dieses Siel wurde 2009 im Zuge einer Küstenschutzmaßnahme dauerhaft verschlossen.

Siel Horsterbeck:

Entsprechend dem neuen Deichbestick, ist das vorhandene Siel in Stat. 1 + 750 zu überbauen. Alle Bauteile des Sieles bleiben dabei unberührt. Aufgrund der ungünstigen geometrischen Gegebenheiten wird eine Winkelstützwand vom Horsterbecker Schöpfwerk (siehe Anlage 2.4.5 Regelprofil 5) bis am Siel Horsterbeck vorbeigeführt, um die Binnenböschung abzufangen.

Wohngebäude Hohenlucht:

Das Wohngebäude welches sich im außendeich Bereich Hohenlucht befindet, soll im Zuge der Maßnahme nicht eingedeicht werden. Dieses ist auch nicht notwendig, da das Haus eine ausreichende Sollhöhe aufweist.

1.4.5 Beweissicherung

Für die Schöpfwerke Burweg und Horsterbeck, für das Siel Horsterbeck, dem Wohnhaus beim Schöpfwerk Burweg und Burgbeckkanal und für die Gemeindestraßen wird vor Baubeginn durch einen anerkannten Bausachverständigen und Gutachter hinsichtlich des Zustandes der vorhandenen Anlagen und Gebäude eine umfassende bautechnische Beweissicherung durchgeführt. Weitere Gebäude und Anlagen sind nicht betroffen.

1.4.6 Bauablauf / Bauzeit

Bauzeit:

Aufgrund des erheblichen Umfangs für den Aus- und Neubau des Deiches an der Oste von der B 73 bis zum Burgbeckkanal wird je nach Mittelzuweisung von einer Bauzeit von

6 Jahren ausgegangen. Es erfolgt eine Unterteilung in Bauabschnitte, wobei Zeiten in der Sturmflutsaison und in Zeiten außerhalb der Sturmflutsaison berücksichtigt werden. Damit im Schutz des Altdeiches Arbeiten auch in den Wintermonaten (Sturmflutsaison) durchgeführt werden können, bleibt der Altdeich so lange wie möglich bestehen. Aufgrund der Arbeiten im Tidegebiet ist der Ablauf in hohem Maße von den Witterungsbedingungen abhängig – ungünstige Bedingungen können zu Verzögerungen im Bauablauf führen.

Bauablauf:

Begonnen wird mit dem Bau des Schöpfwerkes am Burgbeckkanal (siehe separat aufgestellten Bauentwurf). Erst nach Fertigstellung Brückenkonstruktion am Burweger Längsfleth kann mit der Herstellung des Deichauflagers, bestehend aus einem ca. 1,0 m starkem Sandpolster, begonnen werden. Auf das Deichauflager wird lagenweise der deichbaufähige Kleiboden eingebaut und verdichtet. Im Anschluss der Deichbaumaßnahme wird der Deichverteidigungsweg zusammen mit den Deichüberfahrten und den An- und Abfuhrwegen des Bodens sowie aller Baustellenwege neu asphaltiert.

Die Einteilung der einzelnen Bauabschnitte ist wie folgt geplant:

1. Bauabschnitt (2018-2020):

- Einrichtung des 1. Bauabschnittes
- Neubau des Schöpfwerkes am Burgbeckkanal
- Herstellung der Brückenkonstruktion am Schöpfwerk Burweg

2. Bauabschnitt (2020-2024):

- Einrichtung des 2. Bauabschnittes (Station 0 + 000 - 3 + 767)
- Freimachung des Baufeldes
- Einrichtung Bodenentnahmestelle „Burweg“ (Stat. 0 + 100 - 0 + 750)
- Einrichtung Bodenentnahmestelle „Breitenwisch“ (Stat. 2 + 950 - 3 + 350)
- Einrichtung Bodenentnahmestelle „Schöpfwerks-Mahlbusen“ (Stat. 3 + 750)
- Sicherung der Böschung am Schöpfwerk / Siel Horsterbeck durch Aufstellen einer Winkelstützwand (Stat. 1 + 700 - 1 + 750)
- Herstellung des Deichauflagers, lagenweiser Sandeinbau incl. Verdichtung
- Lagenweiser Einbau der Kleibodenabdeckung
- Profilierung der Deichböschungen und der Binnenberme
- Rückbau des alten Deiches, Profilierung der Außenberme und des Uferbereichs
- Ansaat der Deichflächen
- Herstellung des Planums für Deichverteidigungsweg / Überfahrten / Zuwegungen
- Asphaltierung des Deichverteidigungsweges / Überfahrten / Zuwegungen

- Herstellung der Deichtreppen, Stat. 0 + 750, Stat. 1 + 800 und Stat. 3 + 750

1.5 Wirtschaftlichkeit des Vorhabens

Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme ergibt sich aus der Hochwassersicherung der Niederungsgebiete und Sicherung der angrenzenden Bebauung im gesamten Entwurfsbereich. Die durch die Hochwassersicherung geschützten Gebiete umfassen die Gemeinden Burweg, Engelschoff und Himmelpforten. Die Gemeinden haben eine zu schützende Fläche von ca. 54,2 km² mit insgesamt ca. 6.900 Einwohnern. Außerdem gilt es, die wirtschaftliche Nutzung der in diesem Bereich vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzflächen zu sichern. Im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Küstenschutz und Agrarstrukturverbesserung“ soll die Gesamtbaumaßnahme zu 100 % aus Fördermitteln finanziert werden (§ 8 (1) NDG).

1.6 Rechtsverhältnisse

1.6.1 Grunderwerb

Die für den Grunderwerb erforderlichen Flächen werden wie folgt benötigt:

- Grunderwerb der Deichflächen auf der ganzen Länge in der geplanten Deichbreite, welche noch nicht im Eigentum des Deichverbandes Kehdingen/Oste stehen,
- Grunderwerb der durch Rückdeichungen neu entstehenden Außendeichsflächen,
- Grunderwerb der erforderlichen Kompensationsflächen.

Als Grundlage für die Klärung des Grunderwerbs wurde ein Lageplan der Gesamtsituation mit Darstellung der Grundstücksgrenzen angefertigt. Die im Endzustand benötigten Flächen wurden ermittelt und im Grunderwerbsverzeichnis aufgeführt (Anlage 2.11.3).

1.7 Ergebnis der Planung

Im Rahmen der Entwurfsplanung für den Aus- und Neubau des Deiches an der Oste von der B 73 bis zum Burgbeckkanal wurde auf Grundlage der Vorplanung der vollständige Entwurf ausgearbeitet. Das Ergebnis bzw. Ziel des Vorhabens liegt in der endgültigen

Hochwassersicherung der Wohngebiete und der landwirtschaftlichen Nutzflächen im gesamten Entwurfsgebiet, wobei neben den ökologischen Aspekten auch auf die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme großer Wert gelegt wurde. Der Gesamtentwurf mit den einzelnen Teilmaßnahmen wurde zeichnerisch dargestellt. Weitere Einzelheiten enthält der vorliegende Bericht.