

Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG
Niederlassung Cuxhaven

Antrag auf Planfeststellung
für den
Lückenschluss zwischen Europakai
und Offshore-Basishafen Cuxhaven

Gemäß §§ 68 ff WHG iVm §§ 107 ff NWG

Heft 9

Gutachtliche Stellungnahme
zur rechnerischen Bestickhöhe
der Hauptdeichlinie

NLWKN, Forschungsstelle Küste, Norderney

Norderney, 22.11.2016

Gutachterliche Stellungnahme zur rechnerischen Bestickhöhe der Hauptdeichlinie von Deich-km bis Deich-km unter Berücksichtigung der Liegeplätze 5 bis 7

1. Veranlassung

Die Niederlassung Cuxhaven von NIEDERSACHSEN PORTS plant den Bau der Liegeplätze 5 bis 7 in Cuxhaven. Dabei soll auf einer Länge von rund 560 m der Hauptdeich so zurück gebaut werden, dass die Sturmflutsicherheit gewährleistet bleibt. Mit elektronischem Schreiben vom 17.10.2016 erhielt die FORSCHUNGSSTELLE KÜSTE im NIEDERSÄCHSISCHEN LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (FSK) den Auftrag die erforderlichen Höhen zu berechnen.

2. Bemessungswasserstand

Die Bemessungswasserstand am Pegel Cuxhaven-Steubenhöft wird gemäß des Kommentars zum Niedersächsischen Deichgesetz (LÜDERS & LEIS 1964) nach dem Einzelwertverfahren nach HUNDT (1954) in der modifizierten Form nach LÜDERS (1957) und nach dem Vergleichsverfahren nach LIESE bestimmt, wobei der höhere beider Werte gemäß der gesetzlichen Vorgabe anzusetzen ist. In der Regel ergibt sich der Bemessungswasserstand nach dem Einzelwertverfahren, das auch die formalen Kriterien des NDG zutreffender erfüllt (NIEMEYER 2001). Beiden Verfahren ist der deterministische Ansatz gemein, welcher der stringenten formalen Vorgabe des §4 NDG entspricht, die einerseits eine wahrscheinlichkeitstheoretische Ermittlung der Bemessungswasserstände für Deiche ausschließt und andererseits ein deterministisch begründetes Maximum verlangt (NIEMEYER 2001).

Die Bemessungswasserstände stromauf des Pegels lassen sich aufgrund des zunehmenden Oberwassereinflusses nicht nach dem Einzelwertverfahren ermitteln. Seit 2015 liegen die Ergebnisse der mathematischen Modellierung der Elbe vor (BERKENBRINK et. al 2015). Hier erfolgte analog zu dem Vorgehen an Ems und Weser eine Sturmflutmodellierung mit einer Kaskade von auf Delft3D basierten Modellen, aus der für die gesamte Tideelbe die Bemessungswasserstände entnommen werden können. Im Bereich der Liegeplätze 5-7 (Deich-km 485,4 bis 486,5) steigt der Bemessungswasserstand von:

NHN + 6,34 m auf NHN +6,36 m.

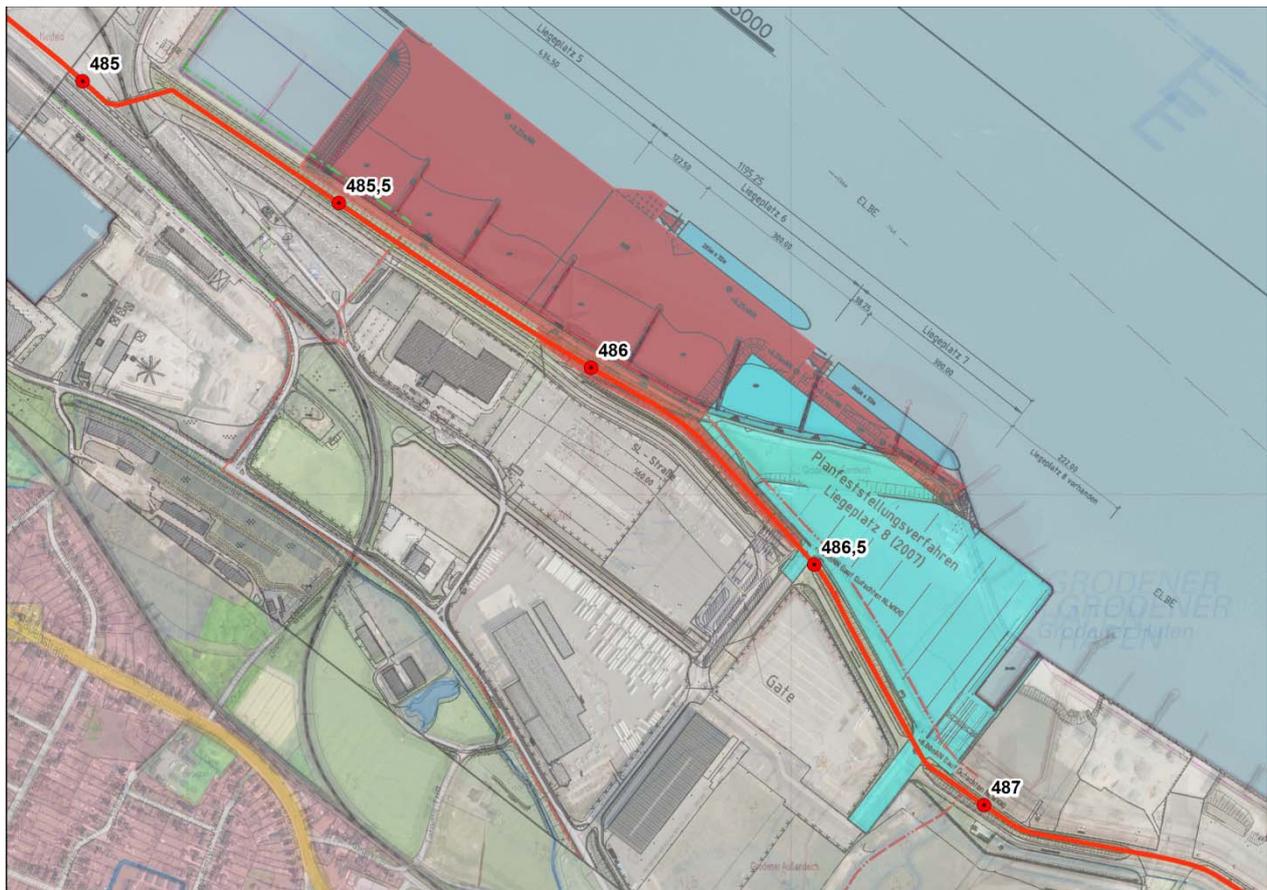


Abb. 1: Deichkilometrierung gemäß Generalplan Küstenschutz Niedersachsen/Bremen -Festland- (NLWKN 2007)

3. Berücksichtigung des Seegangs

Da die geplanten massiven Kaiflächen den Bemessungszeitraum von 100 Jahren schadlos überdauern werden, wird ihr dämpfender Einfluss auf den Seegang berücksichtigt. Ein Umbau, der den Seegang weniger dämpft oder gar ein Rückbau der Anlagen in diesem Zeitraum bedarf der Zustimmung der zuständigen Deichbehörde.

Die geplanten Kaiflächen vor dem Hauptdeich haben eine Höhe von NHN +6,25 m bei Liegeplatz 5 und 6 und bei Liegeplatz 7 eine Höhe von NHN +6,50 m (Abb. 2). Unmittelbar an der Kaikante wird der aus der Elbe einschwingende Seegang gebrochen. Liegeplatz 7 liegt oberhalb des Bemessungswasserstandes, dort wird sich nur das über die Kaikante überlaufende Wasser ausbreiten, weswegen für den Deich die Mindesthöhe ausreichend ist. Liegeplatz 5 und 6 liegen 9 - 11 cm unterhalb des Bemessungswasserstandes. Diese Flächen werden also überströmt, jedoch werden die Wellen durch die im Sturmflutfall nordwestliche Windrichtung nicht erneut angefacht.

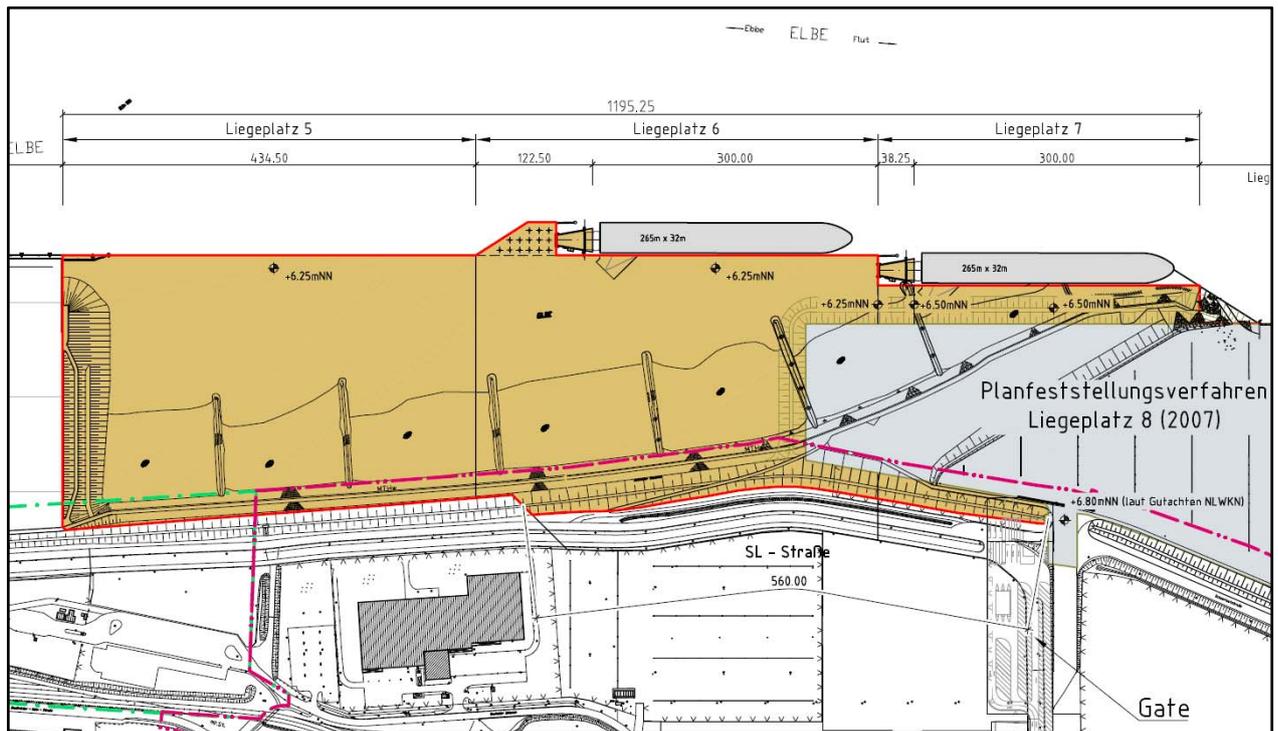


Abb. 2: Auszug aus Lageplan - Variante 2 (Quelle: LP5-7_Variante_2_ohne_hintere_Fläche.pdf – E-Mail G. Landvogt 17.10.2016)

4. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Für den Hauptdeich hinter Liegeplatz 5 bis 7 ist die Mindesthöhe für Deiche anzusetzen. Diese steigt von Deich-km 485,4 bis Deich-km 486,5 von

NHN +6,84 m auf NHN +6,86 m.

Voraussetzung für die hier berechnete Sturmflutsicherheit sind die vorgelagerten Liegeplätze 5 bis 7. Bei Änderungen der Gegebenheiten bei den Liegeplätzen ist die zuständige Deichbehörde zu informieren und die Bestickhöhe der Hauptdeichlinie zu prüfen.

5. Literatur

- BERKENBRINK, C., KRISTANDT, J. & A. WURPTS (2015): Ermittlung der gutachterlichen Bestickhöhen an der niedersächsischen Tideelbe. Gutachten 01/2015, NLWKN-Forschungsstelle Küste, Norderney.
- HUNDT, C. (1954): Maßgebende Sturmfluthöhen für das Deichbestick an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste. Die Küste, Jg. 3.
- LÜDERS, K. & G. LEIS (1964): Niedersächsisches Deichgesetz Kommentar. Verl. Wasser u. Boden, Hamburg-Blankenese

NLWKN (2007): Generalplan Küstenschutz Niedersachsen/Bremen – Festland-, Küstenschutz Band 1, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Norden.

NIEMEYER, H.D. (2001): Bemessung von See- und Ästuardeichen in Niedersachsen. In: Die Küste, Heft 64, KFKI (Hrsg.), Boyens & Co. KG, Heide i. Holstein.

gez:

Cordula Berkenbrink

**Aufgabenbereichsleiterin Küsteningenieurwesen
Forschungsstelle Küste**