

Die Hadelner Kanalschleuse ist gegenwärtig die größte Küstenschutzbaumaßnahme des Bundeslandes Niedersachsen. Für die Erstellung der Kammerwände kommt NOE-Schalung zum Einsatz. **Bilder: NOE**

Zukunftssicherer Küstenschutz

Neubau der Hadelner Kanalschleuse soll die Küsten sicherer machen und den Risiken des Klimawandels vorbeugen

Die Hadelner Kanalschleuse wurde einst sowohl für die Entwässerung des Hadelner Kanals als auch für die Binnenschifffahrt gebaut. Doch das fast 170 Jahre alte Bauwerk, auf Holzpfählen gegründet, ist in die Jahre gekommen – das gemauerte Rundbogengewölbe konnte die Lasten aus der Deicherhöhung nicht mehr aufnehmen. Deshalb sollte die vorhandene Kanalschleuse durch ein neues Siel- und Schleusenbauwerk ersetzt werden. Nach dem Planungsentwurf 2016 begannen zwei Jahre später die Arbeiten an der Schleuse. Mit der Fertigstellung des Schleusenneubaus 2022 soll die Verbindung zwischen Elbe und Weser wiederhergestellt und insbesondere der Küstenschutz auf einem zukunftssicheren Niveau gewährleistet werden.



Der Bau der Kanalschleuse in Otterndorf ist gegenwärtig die größte Küstenschutzmaßnahme Niedersachsens. Mit der Umsetzung ist die Betriebsstelle Stade vom NLWKN, dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, beauftragt. Ziel ist es, die Entwässerung des Hadelner Kanals zu verbessern, ein tideunabhängiges Schleusen zu ermöglichen und vor allem den Küstenschutz (Bauwerk und Anschlussdeiche) auf die aktuelle Sollhöhe zu bringen. Zukünftig soll das Bauwerk von Schiffen mit einer maximalen Länge von 33,5, einer Breite von bis zu 5,00 und einem Tiefgang von höchstens 1,50 m durchfahrbar sein. Die Schleuse wird drei Tore haben und voraussichtlich innerhalb von vier Jahren fertiggestellt. Für die Errichtung des Objektes sind insgesamt sieben Bauphasen vorgesehen, bei denen die Verantwortlichen gleich doppelt auf die Witterung eingehen müssen. Erstens ist – wie bei jedem anderen Gebäude auch – dafür zu sorgen, dass sich die Witterung nicht negativ auf das zu erstellende Bauwerk auswirkt. Zweitens – und das ist das Besondere – muss hier zusätzlich der Küstenschutz jederzeit gewährleistet sein. Aus diesem Grund wird in den Sommerhalbjahren auf der gesamten Baustelle gearbeitet, in den Winterhalbjahren nur im Binnenbereich.

163 Gründungspfähle angebracht

Sämtliche Baumaßnahmen werden von der ARGE Hadelner Kanalschleuse durchgeführt, die aus den Bauunternehmen Ludwig Freytag und der Tiefbau GmbH Unterweser besteht. Die Mitarbeiter dieser Unternehmen errichteten zunächst wesentliche Teile des Außenbereichs, den späteren Einlaufbereich der neuen Schleuse und den bauzeitlichen Küstenschutz. Zudem erstellten sie eine Entwässerungsanlage, die schon während der Bauzeit den Abfluss des Hadelner Kanals sichert. Anschließend ging es an die Herstellung der Schleusenkammer.

Die dafür erforderliche, riesige Baugrube wurde mit einem Spundwandkasten umfassen und während des Bodenaushubs mit Aussteifungen gesichert. Dies war jedoch schwieriger als erwartet, da man auf



BAUTAFEL

Projekt: Neubau der Hadelner Kanalschleuse

Entwurf und Planung: Ing.-Gem. Inros Lackner / SBE Ingenieurbau

Auftraggeber: NLWKN Betriebsstelle Stade

Bauausführung: ARGE Hadelner Kanalschleuse (Ludwig Freytag GmbH & Co. KG und Tiefbau GmbH Unterweser)

Schleusenbauwerk: Stahlbeton, 69 m lang und 8,5 m breit

Nutzlänge Schleusenkammer: 24 m (Normalbetrieb), 33,5 m (Sonderbetrieb)

Wände Schleusenkammer: 1,5 m breit, bis 12 m hoch

Produkt im Einsatz: NOEtop XXL-Schalung

Bauzeit: 2018 bis 2022

Baukosten: ca. 30 Mio. Euro

Holzspundwände des 165 Jahre alten Vorgängerbaus stieß, die so nicht in den historischen Bestandsunterlagen verzeichnet waren. Um die Last des Objektes und des Wassers gleichmäßig ins Erdreich abtragen zu können, mussten 163 Gründungspfähle aus Stahl mit einer Länge von rund 28,5 m in den Boden gebohrt und anschließend mit Zementmörtel verpresst werden. Nun ging es an das Fertigen der Unterwasserbetonsohle als untere Abdichtung der Baugrube, auf der die Schleusenkammer (Sohle und Wände) errichtet wird. Um diese Wände anzufertigen, vertrauten die Mitarbeiter der Firma Ludwig Freytag auf Produkte der NOE-Schaltechnik aus Süssen. Diese hatte das Unternehmen bereits beim Bau des Jade-Wapeler Siels eingesetzt und ist von der Qualität der Schalung sowie dem Service der NOE-Mitarbeiter überzeugt.

14 m² auf einen Schlag

Vor allem die NOEtop XXL-Schalung hat sich aus Sicht des Bauunternehmens als besonders hilfreich erwiesen und sollte dementsprechend auch für die Errichtung der Hadelner Kanalschleuse eingesetzt werden. Dieses Stahlrahmensystem der NOEtop-Familie verbindet mit seiner integrierten Gurtung die Vorteile einer standardisierten Rahmenschalung mit denen einer flexiblen Trägerschalung. Rahmen und Profile sind innen wie außen feuerverzinkt. Dies ist ein großer Vorteil, wenn es ums Bauen unter Seeluftbedingungen geht, da die Tragkonstruktion der Schalung so wesentlich resistenter gegen Korrosionsschäden ist. Der Hersteller bietet die NOEtop in unterschiedlichen Abmessungen an, darunter auch in der XXL-Version. Diese gehört zu den größten Schaltafeln auf dem

Markt und hat die Maße 5,30 x 2,65 m. Auf diese Weise ermöglicht sie ein effizientes Arbeiten, da mit dem Aufstellen eines einzigen Elements gleich über 14 m² Schalfläche mit nur acht Spannstellen erstellt werden. Alle NOEtop-Schalttafeln halten einem Betondruck von 88 kN/m² stand und sind dank ihrer Gussecken und der einheitlichen Profilstärke von 3,5 mm sehr robust. Bei der Hadelner Kanalschleuse wurden sie, ähnlich wie bei einer einhäufigen Schalung, nur auf einer Seite der Wand eingesetzt. Die Spundwand bildete die zweite Seite, auf der ein geschmiedetes Anschweißteil für die einseitige Verankerung befestigt worden ist. Infolgedessen war der Einsatz von Abstützböcken oder Ähnlichem nicht erforderlich.

Hohe Qualitätsanforderungen

Da die Wände aufgrund der Wassermassen enormen Belastungen ausgesetzt sind, haben sie eine Dicke von circa 1,5 m – und eine Gesamthöhe von bis zu 12 m. Beim Errichten der Wände mussten die Verantwortlichen besonders auf die Hydratationswärme achten, denn diese kann zu Zwangsspannungen und damit zu Rissen

führen, was die Langlebigkeit des Bauwerks äußerst negativ beeinflusst. Hinzu kommt, dass der Beton Frost-Tausalz sowie Meerwasser, einem wechselnden Wasserstand und vielem mehr ausgesetzt ist. Aspekte, die in der Betonrezeptur berücksichtigt werden müssen. Dementsprechend dauert ein Schaltakt nicht wie sonst üblich zwei bis drei Tage, sondern zieht sich über mehrere Wochen hin. Infolgedessen war es eine große Erleichterung, dass der Hersteller für die NOEtop eine selbstsichernde Laufgerüst-Konsole anbietet, die sich einfach in die Schalttafeln einhängen und auf Wunsch mit einem Durchstieg ausstatten lässt. Dank diesem können die Bauarbeiter von einer Gerüstebene auf die darüber- bzw. darunterliegende gelangen. Hierfür befindet sich eine Klappe im Boden der Durchstiegstafel, in der eine Etagenleiter fixiert wird. Dies ermöglichte ein effizientes und sicheres Arbeiten. Die Hadelner Schleuse soll bis April 2022 fertiggestellt werden. Bis dahin haben die Mitarbeiter der ARGE noch einiges zu tun. Beispielsweise müssen sie ein Betriebsgebäude erstellen, die Schleusentore einbauen und eine Brücke über die Schleuse errichten. Doch das neue Bauwerk ist für die gesamte Region in drei-

facher Hinsicht ein echter Gewinn. Erstens schützt es das Hinterland vor Überflutung. Zweitens ermöglicht es, dass auch größere Schiffe den Kanal passieren, und drittens wird der Küstenschutz zukunftsicher hergestellt.

bpz meint: Dem Küstenschutz kommt infolge des Klimawandels und dem daraus resultierenden Meeresspiegelanstieg eine große Bedeutung zu. Die Deiche müssen erhöht werden, entsprechende Baumaßnahmen – auch an den Schleusenbauwerken – sind unvermeidlich. Für das effiziente Erstellen der meist sehr hohen und langen Wände der Schleusenammern empfiehlt sich der Einsatz von großflächigen und belastbaren Schalungen. Um die Langlebigkeit zu gewährleisten muss allerdings auch auf die passende Betonmischung und das richtige Verfahren geachtet werden. Schwachstellen im Beton und in der Folge korrodierender Stahl hinter der obersten Betonschicht sollten vermieden werden. ■

Weitere Informationen:

www.noef.de



Die selbstsichernde NOEtop-Laufgerüstkonsole kann an jedem Querprofil eingehängt werden und ermöglicht der Mannschaft damit sicheres, flexibles und effizientes Arbeiten. **Bilder: NOE**



Die NOEtop wurde als einhäufige Schalung eingesetzt. Durch die Verankerung mit der Spundwand konnte auf Abstützböcke verzichtet werden.