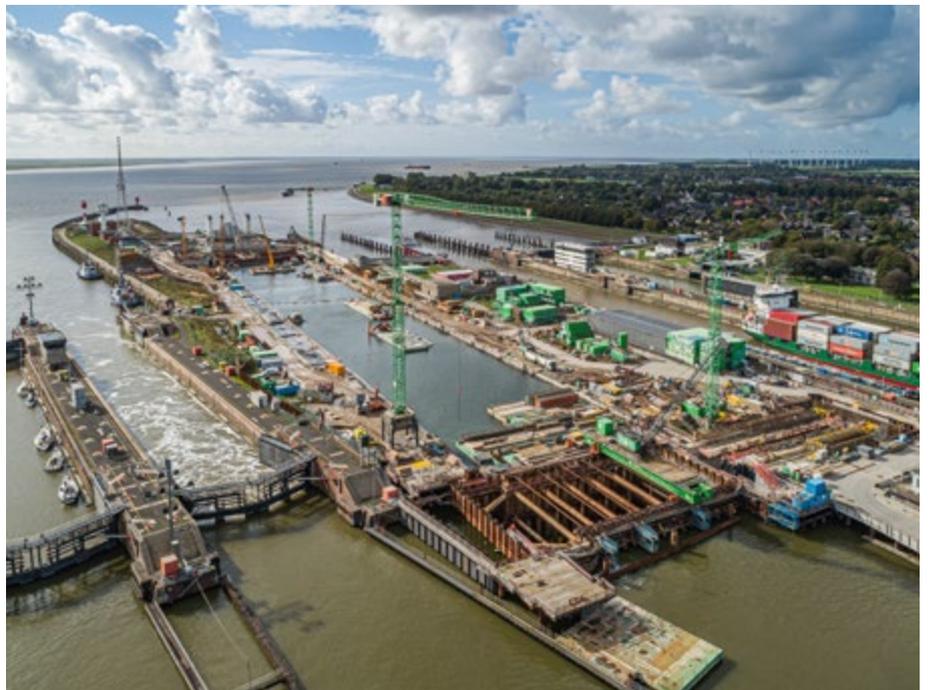


Infobrief 30

August bis Oktober 2023

4/2023

Bau der 5.
Schleusenkammer
in Brunsbüttel



Baustellen-Update

Sichtbare Fortschritte



Schleuseneinfahrt aus Richtung Elbe: mittig die Schleusensinsel mit Baustelle und links vorne der vergrößerte Vorhafen.



Die 5. Schleusenammer mit Blickrichtung NOK: im Vordergrund die Baugrube des Außenhaupts, rechts unten das zugehörige Torhaus.

Auf der Baustelle zur 5. Schleusenammer werden die Fortschritte an den verschiedenen Bauteilen zunehmend sichtbar. Die Baugruben des Außen- und des Binnenhaupts sind mittlerweile trockengelegt und werden für die Betonage der Konstruktionsbetonsohle vorbereitet. Darüber hinaus wurden an beiden Häuptern die Trennwände zwischen Torkammer- und Drempeibaugrube entfernt.

Im Bereich des Vorhafens haben die Teams der Arge Los 1 im Rahmen der fünften von insgesamt sieben Nassbaggerkampagnen rund 200.000 m³ Boden abgetragen – zum Großteil im Nassaushub. Während Schleusensinsel und Baustellenfläche also erneut geschrumpft sind, kann ein erster Teil des Vorhafens für die Schifffahrt freigegeben werden.

Hochbetrieb herrscht auch weiterhin in und um die Schleusenammer. Hier arbeiten unterschiedliche Teams über und unter Wasser hochkonzentriert daran, die geplante Betonage der Schleusenammer optimal vorzubereiten. Im November wollen die Betonage-Spezialisten damit beginnen, die ersten vier von insgesamt elf Abschnitten Unterwasserbeton einzubringen.

Aktuell auf unserem Blog

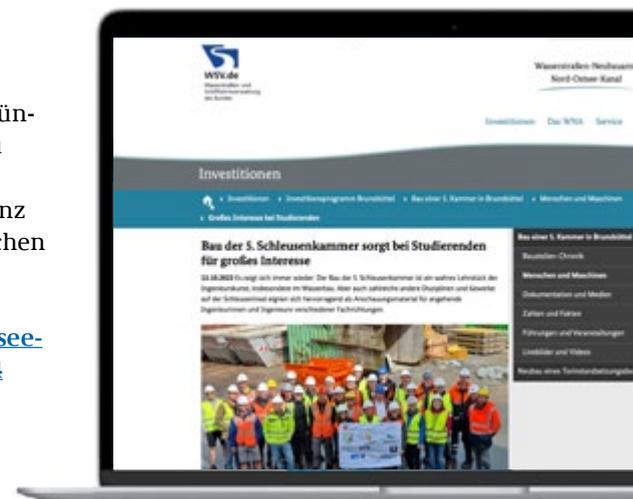
Baustellen-Führungen für Studierende

Als Europas aktuell wohl größtes Wasserbauprojekt wird der Bau der 5. Schleusenammer auch von Hochschulen und Studierenden mit großem Interesse beobachtet.

Wenn es die Arbeiten zulassen, bietet die WSV angehenden Ingenieurinnen und Ingenieuren unterschiedlicher Fachrichtungen nach Absprache die Möglichkeit, sich vor Ort einen unmittelbaren Eindruck zu verschaffen.

Im Jahr 2023 waren bereits Studierende dreier Hochschulen in Brunsbüttel zu Gast, um sich bei einer Führung über Hintergründe und den Stand der Arbeiten zu informieren: von der Universität Hannover, der Hochschule Koblenz und der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg (OTH).

Mehr dazu www.wna-nord-ostsee-kanal.wsv.de/webcode/4317514



Arbeiten an den Bauteilen Außenhaupt

Das Außenhaupt ist vollständig trockengelegt und durch das Entfernen der Trennwand zwischen Torkammer und Drempel zu einer großen Baugrube zusammengewachsen. In der fertiggestellten Torkammer haben die Bautrupps einen Kran installiert, um von dort aus die Spundbohlen der Trennwand ziehen zu können und zukünftige Arbeitsabläufe effizienter und platzsparender zu gestalten.

Die rund drei Meter dicken Stahlbetonwände der zukünftigen Torkammer hatten die Bewehrungs-, Schalungs- und Betonage-Spezialisten bereits im vergangenen Jahr bis auf die vorläufige Endhöhe von 6,50 Metern über Normalhöhennull (NHN) fertiggestellt. Die Herstellung der finalen Höhe von 7,60 Metern über NHN ist erst für 2025 geplant. Nachdem die Arbeiter nun die Baugrubenspundwand der Drempelbaugrube mit insgesamt vier Steifenlagen stabilisiert hatten, konnte der Wasserstand auch hier sukzessive bis zur kompletten Trockenlegung auf 19,20 Meter unter NHN gesenkt werden.



Die fertiggestellte Torkammer bietet Raum für einen Kran.

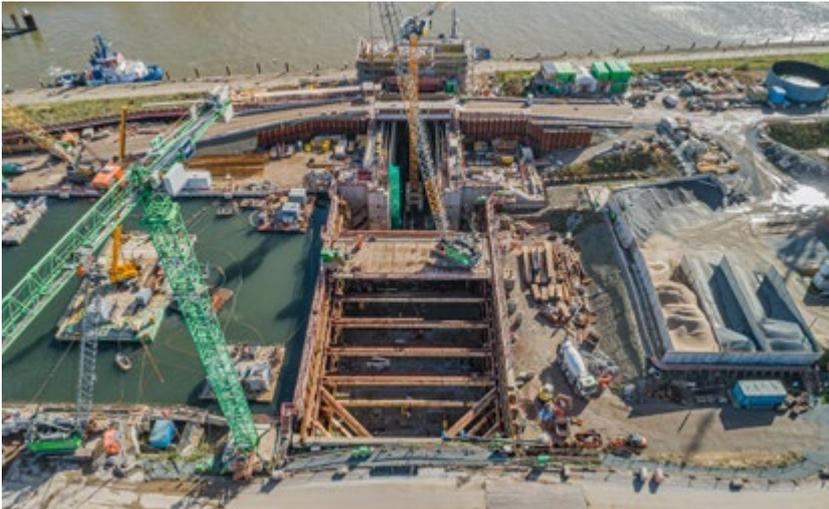
Abschließend erhält der Drempel eine rund vier Meter hohe Konstruktionsbetonsohle. Zur Vorbereitung der Betonage reinigen Teams die Spundwände mit Hilfe von Baggern, entfernen letzte Ablagerungen und bringen für zusätzliche Stabilität und Frostsicherheit eine Drainbetonschicht ein. Aus ihr ragen die Köpfe der rund 300 Gewindestahlpfähle heraus, die später in die Konstruktionsbetonsohle einbinden.



Arbeiter steuern das Einbringen des Drainbetons um die Gewinde-Pfahlköpfe.



Zusammengewachsene Baugrube: Blick aus der Torkammer in Richtung Drempel.



Blick auf das Außenhaupt: links Baggerarbeiten in der Kammer, rechts Lagerflächen des Betonwerks, oben das Torhaus.



Die fünfte Nassbaggerkampagne im Bereich des elbseitigen Vorhafens.

Im Bereich des elbseitigen Vorhafens ist die fünfte von insgesamt sieben geplanten Nassbaggerkampagnen beendet. Während des Abtrags von insgesamt 200.000 m³ Boden stießen die Wasserbauteams immer wieder auf Hindernisse, wie großformatige Metallteile oder hölzerne Gründungspfähle, die teilweise aufwändig geborgen werden mussten. Durch die erneute Verkleinerung der Schleuseninsel kann ein erster Teil des Vorhafens für die Schifffahrt freigegeben werden. Die abschließenden Nassbaggerkampagnen sechs und sieben sind für 2024 bzw. 2025 geplant.



Aufwändige Bergung: Die Nassbagger-Teams stießen immer wieder auf sperrige Hindernisse.



Building Information Modeling (BIM)

Mit dieser innovativen Methode zur Planung, Ausführung und Verwaltung anspruchsvoller Bauprojekte können unter anderem intelligente Modelle in 4D erstellt werden – also inklusive ihrer Entwicklung auf der Zeitachse. So können zum Beispiel Baufortschritte bis ins kleinste Detail simuliert und komplexe Abläufe lange vor der analogen Umsetzung virtuell geprobt und optimiert werden.

Mehr zu BIM finden Sie auf www.wna-nord-ostsee-kanal.wsv.de/webcode/4285520



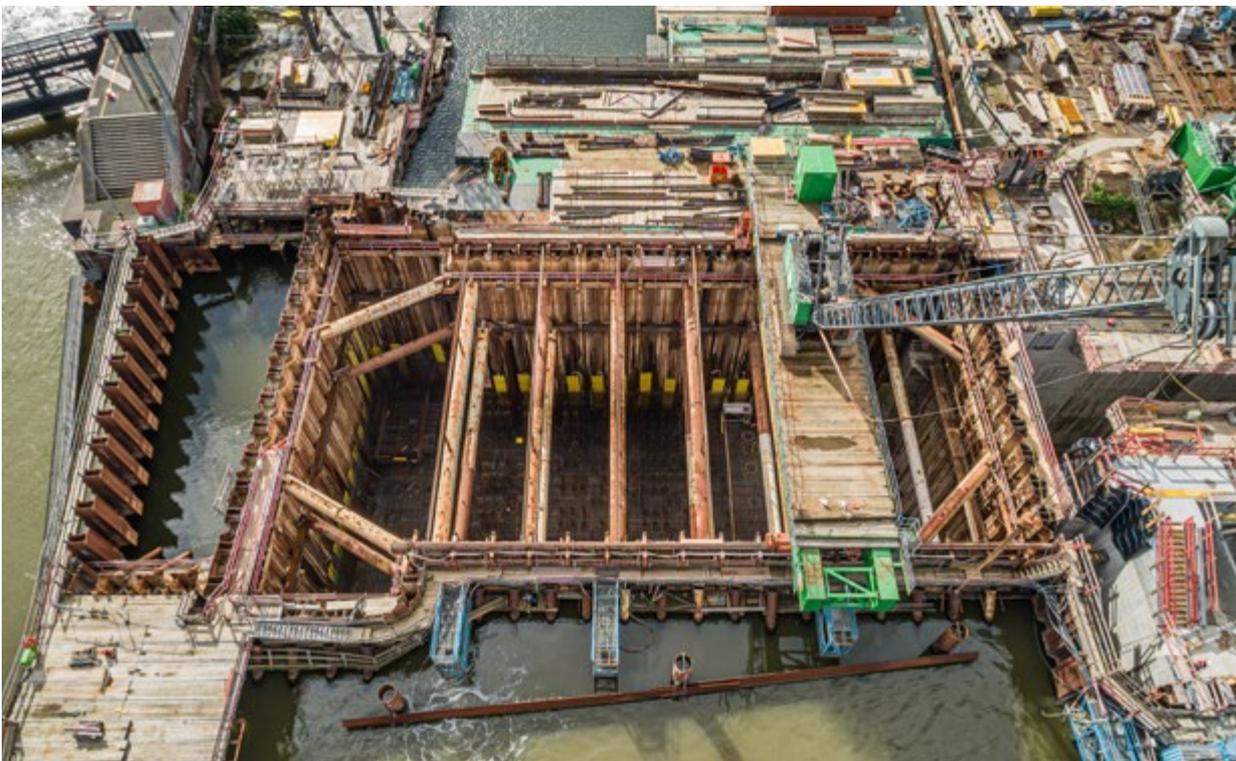
Arbeiten an den Bauteilen Binnenhaupt

Auch im Bereich des Binnenaupts wurden Torkammer- und Drempebaugrube trockengelegt. In der Torkammer werden die Bauteams die Betonage des fünften und letzten Wand-Rings voraussichtlich im November nahezu abgeschlossen haben. Aus statischen Gründen war das Entfernen der Baugrubentrennwand am Binnenhaupt etwas aufwändiger.

Hier kam erneut Deutschlands stärkster Schwimmkran „Enak“ zum Einsatz, der sich nordöstlich der Drempebaugrube auf dem Nord-Ostsee-Kanal (NOK) positionierte und die insgesamt elf Elemente der Spundwand zwischen den beiden Baugruben einzeln heraushob. Jedes dieser Elemente wiegt etwa 85 Tonnen und hat eine Länge von rund 23 Metern. Für den weiteren Abtransport platzierte „Enak“ die Spundwandelemente auf einer Fläche am Südkai.



Blickrichtung West: Im Vordergrund die Drempebaugrube, hinten die Torkammer, links die 5. Schleusenammer.



Blick in die trockengelegte Drempebaugrube. Auf deren Umschließung ruht die 240 Tonnen schwere mobile Arbeitsplattform mit Kran.



Warten auf ihren Einsatz: Die Bewehrungsseisen sind bis zu 14 Meter lang und bis zu 67,7 Kilogramm schwer.



Schwimmkran „Enak“

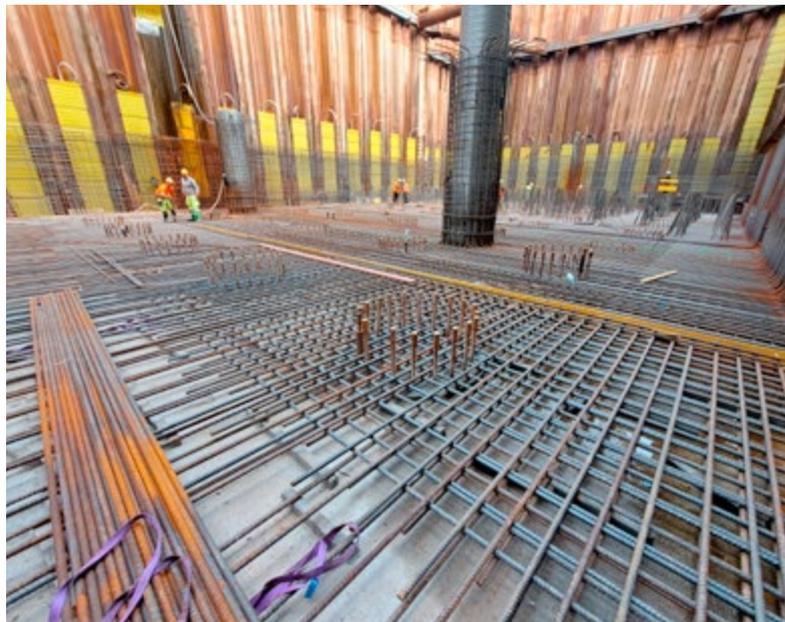
Schwimmende Kräne gehören zur Klasse der Arbeitsschiffe und werden in der Regel eingesetzt, um besonders schwere oder große Objekte in, an oder auf dem Wasser zu bewegen. Der 1967 gebaute Schwimmkran „Enak“ der Lührs Schiffahrts GmbH ist für Traglasten von bis zu 600 Tonnen ausgelegt und kommt unter anderem bei der Montage von Brückenelementen zum Einsatz. „Enak“ ist 55 m lang, 25 m breit und hat eine Motorleistung von rund 1.050 PS.



„Enak“ war bereits im Sommer 2021 auf der Baustelle für die 5. Schleusenammer im Einsatz, um zwei insgesamt 240 Tonnen schwere Arbeitsplattformen über den NOK zu transportieren und millimetergenau auf der Baugrubenumschließung des Binnenhauptes zu platzieren. Einen Bericht zu diesem Einsatz finden Sie auf unserem Blog:

<https://www.wna-nord-ostsee-kanal.wsv.de/webcode/3634422>

Nächster Schritt ist auch am Binnenhaupt die Betonage der Konstruktionsbetonsohle des Drempels. Zur Vorbereitung stemmen Arbeiter den überschüssigen Beton der 1,42 m breiten Bohrpfahlköpfe ab, die aus der Kammersohle herausragen. Zum Vorschein kommen dann Bewehrungsseisen, die später in die Betonschicht einbinden sollen. Für die optimale Kraftübertragung in sämtliche Richtungen verflechten spezialisierte Teams die freigelegten Anschlusseisen in einem dichten Netz aus Bewehrungsseisen.



Stabil: Ein dichtes Netz von Bewehrungsseisen sorgt später für optimale Kraftübertragung innerhalb der Betonsohle.



Schwimmende Bagger: Auf Pontons arbeiten sich die Reinigungsteams Richtung Binnenhaupt vor.

Arbeiten an den Bauteilen

Schleusen- kammer

Die Arbeiten im Bereich der Schleusenammer stehen ganz im Zeichen der anstehenden ersten Betonage-Kampagnen, deren Start für November geplant ist. Dann sollen nacheinander die ersten vier von insgesamt elf Abschnitten der Unterwasserbetonsohle eingebracht werden.

Während sich die verantwortlichen Gewerke bei der Feinreinigung der insgesamt rund 1.700 Auftriebspfähle kontinuierlich weiter in Richtung Binnenhaupt vorarbeiten, laufen zeitgleich in ihrem Rücken die Instandsetzungsarbeiten an den freigelegten Pfahlköpfen.

Zwar verläuft die aufwändige und technisch herausfordernde Reinigung der mit Sediment verkrusteten Pfahlköpfe erfolgreich; dennoch haben die GPS-gestützten Bagger- und Reinigungsarbeiten mit schwerem Gerät an einigen der Pfähle Spuren hinterlassen. Durch die gewissenhafte Kontrolle und Instandsetzung der Pfähle stellen die Teams sicher, dass sie sich später optimal in die 1,5 Meter starke Unterwasserbetonsohle einbinden.

Da die Schleusenammer in Gegensatz zu Außen- und Binnenhaupt nicht komplett trockengelegt wird, werden die Sanierungsarbeiten von Tauchern der Arge unter Wasser durchgeführt, die jeden einzelnen Pfahlkopf überprüfen und – falls nötig – bearbeiten.

Abschließend werden die Instandsetzungsarbeiten noch einmal von Taucherteams der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) kontrolliert. Sie prüfen unter anderem stichpunktartig den Zustand der Pfahlköpfe.

Nach erfolgreicher Abnahme kann dann die Betonage-Kampagne starten und die Teams bringen den Unterwasserbeton in den ersten Abschnitten in West-Ost-Richtung ein;



Entlang der Schleusenammer wird das abgesaugte Sediment in Spezialschläuchen getrocknet, den Geotubes.

das heißt, sie starten am Außenhaupt und arbeiten sich abschnittsweise in Richtung Binnenhaupt vor. Dabei trennt eine mehrteilige mobile Barriere aus Containern, Blasenschleier und textilen Vorhang den Betonage- vom Instandsetzungsbereich und verhindert zum Beispiel Verunreinigungen durch zufließendes Sediment.

Die Ausbesserungsarbeiten an den Fehlstellen der 360 Meter langen Kammerwände konnten im Juli abgeschlossen werden. Auch hier waren die Taucherteams der WSV im Einsatz und haben unter anderem die Dicke der Schweißnähte an den Spundelementen überprüft.



Arbeiten am Deckel eines Schüttschachtes in Rumänien.

Arbeiten an den Bauteilen Stahlwasserbau

In Emden laufen die Arbeiten an den drei Schleusentoren wie geplant. Neben letzten Schweißarbeiten und dem Aufbringen von Korrosionsschutz steht für die Stahlbauer als einer der nächsten Schritte der Einbau von 24 in Rumänien gefertigten Schütztäfel auf dem Programm, die sich bereits auf dem Weg nach Deutschland befinden.

In jedem der drei Schleusentore wird der Wasserdurchfluss über 4 Schützöffnungen geregelt, von denen jede einzelne mittels einer beweglichen Schütztäfel geöffnet und geschlossen werden kann. Als zusätzliche Sicherheit werden in jede Schützöffnung zwei Schütztäfel verbaut.

Jede Schütztäfel wiegt rund 27 Tonnen, sodass sie die entsprechende Schützöffnung im absoluten Notfall auch allein durch ihr Eigengewicht verschließen könnte. Dieses hohe Gewicht ist auch der Grund, warum die Schütztäfel per Schiff nach Emden transportiert werden, während beispielsweise der Unterwagen per LKW befördert werden kann.



Fertiggestellte Schützgestänge in Rumänien: Sie verbinden den Hydraulikantrieb mit den einzelnen Schütztäfel, die dann individuell gesteuert werden können.

Arbeiten an den Bauteilen

Bodenlager



Das rund 65 Hektar große Bodenlager Dyhrsenmoor: im Vordergrund die Bodenlager Süd und Mitte, dahinter im Morgennebel die Zwischenlager Süd und Nord.

Nach dem Abschluss der fünften Nassbaggerkampagne und am Ende eines relativ nassen Sommers sind die Zwischenlagerflächen im Bodenlager Dyhrsenmoor lediglich zu knapp über 50 Prozent belegt. Aller Voraussicht nach wird die Ausweichfläche in Beldorf also nicht als zusätzliches Bodenlager benötigt werden.



SchleusenInfoZentrum

Im SchleusenInfoZentrum erhalten Interessierte von Gästeführerinnen und Gästeführer der Volkshochschule Brunsbüttel e. V. umfangreiche Erläuterungen zum Bau der 5. Schleusenammer. Dafür stehen ihnen unter anderem fünf Baustellen-Webcams zur Verfügung.

Informationen zu Angebot und Terminen erhalten Sie bei der **Tourist-Information Brunsbüttel** unter **Telefon 04852 391186** und bei der **Volkshochschule Brunsbüttel e. V.** unter **Telefon 04852 547-220** oder **-221** sowie unter www.schleuseninfo.de.



Homepage

Auf der Website des Wasserstraßen-Neubauamts Nord-Ostsee-Kanal finden Sie im Menü „Investitionen“ unter dem Punkt „Bau einer 5. Kammer in Brunsbüttel“ umfangreiche Informationen zur Baustelle der 5. Schleusenammer.

www.wna-nord-ostsee-kanal.wsv.de



Der nächste Infobrief erscheint im ersten Quartal 2024.