

Infobrief 32

April bis Juni 2024

02/2024

Bau der 5.
Schleusenkammer
in Brunsbüttel



Baustellen-Update

Meilenstein in Sicht



Baggern unter Wasser: Im Bereich des binnenseitigen Vorhafens ist die sechste von insgesamt neun Nassbaggerkampagnen gestartet.

In der Schleusenammer steht die Unterwasserbetonsohle unmittelbar vor der Fertigstellung.

Ein echter Meilenstein für Europas derzeit größtes Wasserbauprojekt, der die weiteren Abläufe maßgeblich beeinflusst: Ist der Einbau der Sohle abgeschlossen, sinkt der Betonbedarf für die dann noch anstehenden

Maßnahmen auf der Baustelle so deutlich, dass das große Betonmischwerk zurückgebaut und durch ein kleineres Werk mit halber Kapazität auf der Nordseite der Schleusenammer ersetzt wird. Hat die Sohle schließlich im Juli eine ausreichende Festigkeit erreicht, kann der Wasserstand in der Schleusenammer um 8,50 Meter abgesenkt werden. Damit andere Bauwerke der Schleu-

senanlage durch die massiven Auftriebskräfte von Grundwasser und Elbtide keinen Schaden nehmen, werden an sensiblen Bereichen gezielt Ausgleichslasten eingebracht. Die gesamte Kammersohle wird außerdem während des Absenkvorgangs über ein Messsystem mit insgesamt 35 Messpunkten überwacht, damit auch diese keinen Schaden nimmt.

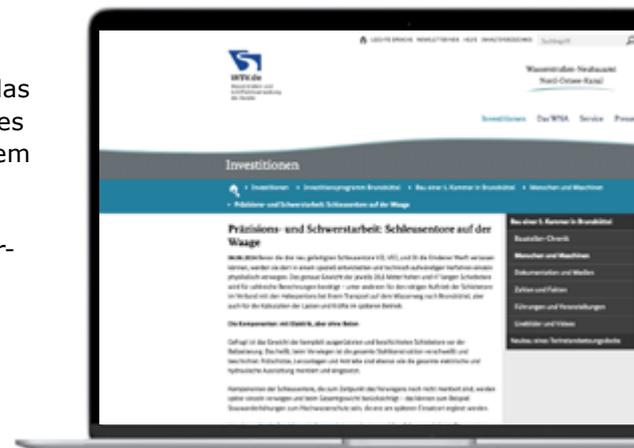
Aktuell auf unserem Blog

Schleusentore auf der Waage

Bevor die drei neu gefertigten Schleusentore die Emdener Werft verlassen können, werden sie dort in einem technisch aufwändigen Verfahren einzeln physikalisch verwogen. Ihr genaues Gewicht wird für zahlreiche Berechnungen benötigt – unter anderem für den nötigen Auftrieb im Verband mit den Hebeponsontons bei ihrem Transport auf dem Wasserweg nach Brunsbüttel, aber auch für die Kalkulation

der Lasten und Kräfte im späteren Betrieb. Ermittelt wird das Gewicht der Tore mit Hilfe eines speziell entwickelten Hubsystem mit 128 Hydraulikpressen.

Wie das genau funktioniert, erfahren Sie auf www.wna-nord-ost-see-kanal.wsv.de/web-code/4402108



Arbeiten an den Bauteilen

Außenhaupt

Im Außenhaupt haben die Betonageteams mit der Errichtung des Toranschlagpfeilers begonnen.

Der insgesamt 20,50 Meter hohe Pfeiler trägt als vertikaler Anschlag zur Dichtheit des geschlossenen Schleusentores bei und wird von 14 Meter unter bis 6,50 Meter über Normalhöhen-null (NHN) in insgesamt sieben Abschnitten betoniert. Die ersten beiden Abschnitte sind bereits fertiggestellt.

Nachdem auch die Konstruktionsbetonsole des Drempels komplett eingebaut ist, können die Bauteams jetzt die Gurtungs- und Aussteifungslagen in der Baugrube des Außenhaupts sukzessive wieder entfernen. Bis Ende August werden dann Spezialteams für Stahlwasserbau die Schienen einbauen, auf denen sich der Unterwagen später über den Drempel bewegt. Bis dahin befinden sich an dieser Stelle der Konstruktionsbetonsole noch Aussparungen, in die die Schienen mit Hilfe von so genanntem Zweitbeton millimetergenau eingelassen werden.

Im Bereich des Vorhafens läuft die sechste von insgesamt neun Nassbaggerkampagnen, die aus mehreren Einzelmaßnahmen besteht: Zunächst tragen Bagger elb- und binnenseitig insgesamt 200.000 m³ Boden ab. Dann erstellt eine Spezialfirma für Küsten- und Uferschutzbauten die ersten 150 Meter eines Deckwerks als Teil der späteren Uferböschung. Dazu werden unter anderem geotextile Sandcontainer, Natursteinschotter und Eisensilikat-Gestein nach einem speziellen System eingebracht, das besondere Stabilität verleiht. Im Rahmen der weiteren Kampagnen wird die Uferböschung dann auf einer Länge von insge-



Dachstuhl mit Montageöffnungen: Über sie wird später die Antriebstechnik per Kran ins Torhaus abgelassen.

samt 450 Metern auf diese Weise befestigt.

Am Torhaus des Außenhauptes sind die Arbeiten am Dachstuhl abgeschlossen, auch die Fenster sind eingebaut und der beauftragte Maurerbetrieb hat mit der Wärmedämmung und der Verblendung der Außenwände begonnen. Die großen Montageöffnungen im Dach, durch die später die Antriebstechnik per Kran ins Torhaus abgelassen wird, sind zum Schutz vor der Witterung provisorisch verschlossen. Bis September sollen die weiteren Gewerke sämtliche Arbeiten des klassischen Hausbaus abgeschlossen haben: vom Klempner- über den Heizungsbau- bis zum Malerbetrieb.



Erst- und Zweitbeton

Müssen Stahlbauteile mit besonderer Präzision in ein Wasserbauwerk integriert werden, geschieht das in der Regel in zwei Betonageschritten – wie im Fall der Schienen im Drempel von Außen- und Binnenhaupt der 5. Schleusenkammer. Das Baumaterial des Drempels bezeichnet man in diesem Fall als Erstbeton, in dem eine Aussparung verbleibt, in die später mit Hilfe des Zweitbetons die Stahlbauteile – hier: die Schienen, auf denen die Tor-Unterwagen laufen – eingebaut werden. Damit sich Erst- und Zweitbeton fest und dauerhaft verbinden, sind im Erstbeton Bewehrungsanschlüsse eingebaut.

Ein Platz für Schienen: Aus dem Erstbeton ragen beidseitig die Armierungsanschlüsse heraus.

Arbeiten an den Bauteilen Binnenhaupt



Vorschreitender Rohbau: Auch am Binnenhaupt wächst das zukünftige Torhaus Schritt für Schritt weiter.

In der Baugrube des Binnenhaupts ist die Betonage des fünften Torkammerrings erfolgreich abgeschlossen.

Damit liegt die Oberkante der Torkammerwand auf einer Höhe von 6,50 Metern über Normalhöhennull (NHN). Auf ihr errichten die spezialisierten Teams nun die 30 Zentimeter dicke und 1,10 Meter hohe Hochwasserschutzwand, nach deren Fertigstellung die finale Höhe von 7,60 Metern erreicht ist.

Wie im Außenhaupt haben die Betonageteams auch hier die Konstruktionsbetonsohle des Drepfels fertiggestellt und mit der Konstruktion des 20,50 Meter hohen Toranschlagpfeilers begonnen. Die Betonage der ersten beiden von insgesamt sieben Abschnitten ist abgeschlossen.

Der Rohbau des Torhauses ist planmäßig zur Hälfte fertiggestellt.



Dicht geflochtene Bewehrung: Blick über den Drepfel des Binnenhaupts in Richtung Torkammer.

Arbeiten an den Bauteilen

Schleusenammer



Bodenbewegung: Die Flächen auf der Schleuseninsel werden immer knapper und daher je nach Bedarf umgenutzt.

Während in der Schleusenammer die letzten beiden der insgesamt elf Abschnitte der Unterwasserbetonsohle eingebaut werden, laufen im Hintergrund bereits die Planungen der anschließenden Arbeitsschritte auf Hochtouren.

Sobald die Unterwasserbetonage beendet ist, beginnen die Betonagetrupps mit der Herstellung der 8,80 Meter hohen Vorsatzschalen entlang der Kammerwände. Sie bilden kammerseitig einen Abschluss zwischen Spundwand und Abschirmplatte.

Unten schützen sie durch einen 4,30 Meter langen Überhang im Bereich der späteren Wasserwechselzone die Spundwand vor mechanischen Beanspruchungen – zum Beispiel durch Stoß- und Scheuerbewegungen der

Schwimmfender. Oben definiert ihre Oberkante in einer Höhe von 4,50 Metern über Normalhöhen-null (NHN) die spätere Kaikante entlang der Kammer. Im Übergangsbereich zu den Häuptern sind die Vorsatzschalen noch einmal 2 Meter höher, sodass die Oberkante dann bei 6,50 Meter über NHN liegt.

Nicht nur für den Verlauf des Gesamtprojekts, auch für das Betonwerk auf der Schleuseninsel ist die Fertigstellung der Unterwasserbetonsohle ein echter Meilenstein. Da für die anstehenden Arbeiten dann nur noch geringere Betonmengen benötigt werden und das große Betonmischwerk dringend notwendigen Platz auf dem weiter schrumpfenden Baufeld blockiert, soll die 2016 errichtete Konstruktion ab Ende des Jahres zurückgebaut werden, wenn auch die Toranschlag-



Schwere Jungs: 852 Big Bags schützen den Leistungstunnel gegen Auftrieb.

pfeiler in den Häuptern fertig betonierte sind.

Parallel dazu wird im Herbst ein kleineres Betonmischwerk auf der Nordseite der neuen Schleusenammer aufgebaut, das weniger Fläche beansprucht und den niedrigeren Betonbedarf problemlos deckt. Konnte das große Werk rund 100 m³ Frischbeton pro Stunde produzieren, wird die Kapazität des kleineren Werks dann bei etwa 50 m³ Beton pro Stunde liegen.



Trägermedium: Insgesamt 14 dieser Vorrichtungen fixieren die sieben Stahlträger, an denen insgesamt 35 Hebungspegel befestigt werden.

Bevor die Betonproduktion allerdings komplett auf das neue Werk umgestellt werden kann, führen die verantwortlichen Betonmeister umfangreiche Tests durch. Erst wenn im neuen Werk sämtliche Betonsorten mindestens einmal produziert und ohne Beanstandung begutachtet worden sind, können die Teams der Arbeitsgemeinschaft mit dem Rückbau des großen Werks beginnen.

Im Juli wird die Unterwasserbetonsohle voraussichtlich eine Festigkeit erreicht haben, die es erlaubt, den Wasserstand in der Schleusenammer um 8,50 Meter abzusenken: von aktuell 3,50 Meter über NHN auf dann 5 Meter unter NHN. Da die Kammersohle durch Grundwasser und Elbtide enormen Auftriebskräften aus-

gesetzt ist, wird sie während des Lenzvorgangs und auch im Anschluss genauestens beobachtet. Dazu werden in regelmäßigen Abständen an sieben Positionen entlang der 360 Meter langen und 45 Meter breiten Schleusenammer Stahlträger installiert, die quer über die Kammer verlaufen und mit jeweils fünf Hebungspegeln ausgestattet sind. Mit diesen insgesamt 35 Messpunkten können die Vermessungsteams dann jede noch so kleine Bewegung der Kammersohle präzise erfassen.

Als zusätzliche Vorsichtsmaßnahme wird der Bereich des Leitungstunnels mit einer tonnenschweren Ausgleichslast gegen Auftrieb geschützt. Der Tunnel verläuft in Abschnitt 7 der Kammersohle in 32 Metern Tiefe un-

terhalb der Kammer und der gesamten Schleusenanlage. Bevor der Wasserpegel abgesenkt wird, beschweren Bauteams die Kammersohle im Bereich des Leitungstunnels mit insgesamt 852 Big Bags. Jeder einzelne dieser geotextilen Sandcontainer wiegt in trockenem Zustand 1.500 Kilo und sorgt unter Auftrieb für eine Ausgleichslast von 860 Kilo.

Arbeiten an den Bauteilen

Stahlwasserbau



Endmontage: In Emden werden die Oberwagen-Anschlüsse an die fertiggestellten Schleusentore montiert – hier an Tor VII.

Im rumänischen Cluj werden aktuell die je 90 Tonnen schweren Oberwagen gefertigt.

Sie sorgen im Zusammenspiel mit den Unterwagen dafür, dass die 20,60 Meter hohen und 47 Meter langen Schiebetore des Binnen- und Außenhaupts im späteren Betrieb präzise und reibungslos geöffnet und geschlossen werden können.

Die drei Oberwagen-Anschlüsse, die später die Oberwagen mit den Schleusentoren verbinden, sind bereits fertiggestellt und auf dem Weg in die Emdener Werft, wo sie an die fertiggestellten Schleusentore VII, VIII und IX montiert werden. 2025 werden Ober- und Unterwagen dann auch auf dem Wasserweg nach Brunsbüttel transportiert.

Dort werden zunächst die Unterwagen auf den Schienen des Drempels eingebaut. Nachdem das jeweilige Tor auf den Unterwagen aufgesetzt worden ist, werden die Oberwagen und die Verbindungen zu den Antrieben montiert.



Die vier Arme des Oberwagen-Anschlusses werden später mit dem Schleusentor verbunden.

Arbeiten an den Bauteilen

Bodenlager



Das Bodenlager Dyhrsenmoor aus der Luft (Blickrichtung Norden).

Die Zwischenlagerflächen im Bodenlager Dyhrsenmoor werden auch den Nassaushub der sechsten Nassbaggerkampagne aller Voraussicht nach problemlos aufnehmen können.

Sollte in den kommenden Monaten allerdings unerwartet viel Regen fallen oder sich Zeitplan und Taktung der Bodenlieferung nachhaltig verschieben, so steht als Ausweichfläche nach wie vor das Bodenlager Beldorf zur Verfügung.

Obwohl dieses Areal sehr wahrscheinlich nicht benötigt wird, führt das Team der beauftragten BBS-Umwelt GmbH dort

eine kontinuierliche Umweltbaubegleitung durch. Zu den Maßnahmen in Beldorf gehört es unter anderem, Tiere davon abzuhalten, sich auf den betreffenden Flächen anzusiedeln, da sie bei einer eventuellen Inbetriebnahme Schaden nehmen könnten. Um das Nisten von Vögeln zu verhindern, werden beispielsweise Markierungsstäbe mit Flatterband eingesetzt. Darüber hinaus werden Amphibien durch einen speziellen Schutzzaun vom Areal ferngehalten, dessen Zustand und Funktion die begleitenden Biologinnen und Biologen regelmäßig kontrollieren.



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 Herbst 2024.