

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020

Herzlich Willkommen zum Infobrief Nr. 20, III/2020
– **Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel** –
über die Bautätigkeiten von September bis Dezember 2020



Luftbildservice Bernol

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020

Bautätigkeiten auf der Schleuseninsel

Außenhaupt

In der Torkammer des Außenhaupts wachsen die massiven, bis zu 3 m breiten Torkammerwände weiter kontinuierlich in die Höhe. Sie werden in mehreren jeweils etwa 5 m hohen Wandabschnitten hergestellt – umlaufend um die gesamte Torkammer. Diese Wandabschnitte werden nicht in einem Stück betoniert, sondern sind wiederum in rund 20 m lange Betonierabschnitte unterteilt.

Der zweite Wandabschnitt der Torkammer wurde Anfang Dezember in einer Höhe von -9 bis -4 m NHN fertiggestellt. Die noch verbliebene erste Steifenlage wird mitsamt der zugehörigen Gurtung im Februar des nächsten Jahres ausgebaut sein. Im Anschluss daran können die Schalungs- und Bewehrungsarbeiten für den nächsten, ebenfalls etwa 5 m hohen, Wandabschnitt in einer Höhe von -4 bis +1 m NHN beginnen.



Die Arbeiten im zweiten Wandabschnitt gehen zügig voran. Ein Abschnitt nach dem anderen wird bewehrt, eingeschalt und anschließend ausbetoniert. Ist der Beton ausreichend erhärtet kann die hier in Gelb erkennbare Schalung im nächsten Betonierabschnitt erneut zum Einsatz kommen.

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020



Einbau der Bewehrung in einem der über Eck liegenden Betonierabschnitte der Torkammer. Die in Gelb erkennbare Holzschalung umschließt eine Öffnung im Beton, in der später ein Treppenturm eingebaut wird. Dieser führt bis unter den Drempel des Außenhauptes, in dem Versorgungsleitungen die Schleusenammer queren.



Blick in die Torkammer des Außenhauptes: Es sind die beiden fertiggestellten Wandabschnitte zu sehen. Oben im Anschnitt die erste Gurt- und Steifenlage, die ausgebaut werden muss, bevor die Schalungs- und Bewehrungsarbeiten des dritten Wandabschnitts beginnen können.

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020

In der benachbarten Baugrube des Drepfels wurde der Bodenaushub um einen weiteren Meter Tiefe bis auf -1 m NHN fortgesetzt. Die Schräganker in Richtung des elbseitigen Vorhafens wurden komplett eingebaut. Aktuell erfolgt der Anschluss der Anker an die Baugrubenwand. Ebenfalls im Dezember wurden die erste Steifenlage und die zugehörige Gurtung fertiggestellt.

So kann zu Beginn des nächsten Jahres der Boden innerhalb der Baugrube in einem ersten Schritt bis zu einer Tiefe von -5,5 m NHN ausgehoben werden – dann schon als Nassaushub. Hierdurch wird auch der Erddruck auf die benachbarte Baugrube der Torkammer weiter reduziert, eine wesentliche Voraussetzung für den weiteren Baufortschritt dort.



In der Baugrube des Drepfels wurde die erste Gurt- und Steifenlage eingebaut und verschweißt. Anschließend kann mit dem weiteren Bodenaushub in der Baugrube fortgefahren werden.

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020

Binnenhaupt

In der Baugrube der Torkammer wurde der Unterwasser-Bodenaushub auch zwischen den Bohrpfählen abgeschlossen, sodass die Pfahlköpfe jetzt auf rund 6 m Höhe freiliegen. Die Oberfläche der Pfahlköpfe wurde durch Taucher von losem Material gereinigt und anschließend aufgeraut, sodass sie sich später optimal mit dem Unterwasserbeton verbinden. Die Baugrubenwände wurden von anhaftender Betonsuspension gereinigt und für den Einbau der Unterwasserbeton-Ausgleichsschicht vorbereitet. Dabei kamen ebenfalls Taucher zum Einsatz.

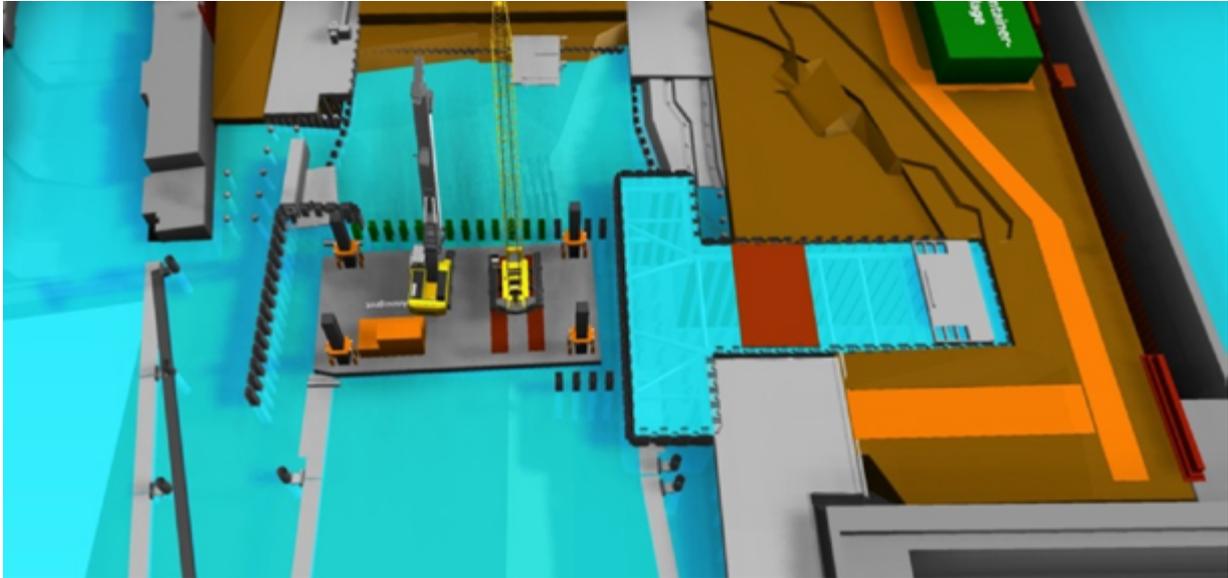
Die Unterwasserbeton-Ausgleichsschicht wurde Mitte Dezember in einer Stärke von 0,5 m auf einer etwa 1.000 m² großen Fläche eingebaut. Nach dem Jahreswechsel soll dann der eigentliche Unterwasserbeton in einer Stärke von etwa 3,5 m eingebaut werden. Ist auch dieser Schritt erfolgreich abgeschlossen, kann das anstehende Wasser aus der Baugrube der Torkammer abgepumpt werden. Der Einbau der zweiten Gurtungs- und Steifenlage wird in diesem Zuge mit erfolgen.

Auch die Arbeiten an der Baugrube des Drempels wurden fortgeführt. So werden von der Hubinsel „Annegret“ aus die Tragbohlen im Mantelrohrverfahren eingebaut. Dabei werden zunächst Löcher in den Boden gebohrt, in denen die Tragbohlen eingestellt und deren Füße auf einer Höhe von etwa 3 m ausbetoniert werden. Zwischen den Tragbohlen werden anschließend die Füllbohlen eingebracht. So wird die Baugrube nach und nach umschlossen.

Die organisatorische Herausforderung dabei: Die Arbeitsabläufe am Binnenhaupt konzentrieren sich um den Einsatz der Hubinsel „Annegret“. Sie müssen daher präzise geplant und aufeinander abgestimmt werden. Positionsänderung der Hubinsel können einen gesamten Arbeitstag in Anspruch nehmen und müssen daher gut überlegt sein. Denn wo „Annegret“ steht, kann zeitgleich kein anderes schwimmendes Gerät liegen.

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020



Ein Ausschnitt aus dem 4-D-Modell der Baumaßnahme zeigt den aktuellen Stand der Arbeiten zur Herstellung der Baugruben des Binnenhauptes. Links: Von der Hubinsel „Annegret“ aus werden die Trag- und Füllbohlen der Baugrubenumschließung eingebaut. Rechts: Die Baugrube der Torkammer mit Wasser geflutet. Nach dem Einbau der Unterwasserbeton-Sohle kann im nächsten Jahr mit dem Lenzen der Baugrube begonnen werden.



Fast acht Stunden dauert es, bis die etwa 600 m³ Beton als Ausgleichsschicht mit Hilfe von Tauchern unter Wasser einbaut sind. Eine logistische Herausforderung für alle Beteiligten auf der Baustelle.

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020



Von der Hubinsel „Annegret“ aus werden die Tragbohlen im Mantelrohrverfahren eingebaut. Im Verbund mit den Zwischenbohlen stellen sie den äußeren Teil der Umschließung der Baugrube dar. Später werden nochmals gegenüberliegend Füllbohlen eingebaut und der Zwischenraum mit Beton verfüllt.

Schleusenammer

An den Schleusenammerwänden gingen die für dieses Jahr geplanten Arbeiten zügig voran und stehen kurz vor dem Abschluss. So konnten an der nördlichen und südlichen Kammerwand weitere Abschirmplatten betoniert werden. Sie sind auf Bohrpfähle gegründet und sollen später das Schleusendeck samt Pollern und vorgesetzter Betonschürze tragen. Insgesamt müssen entlang der Schleusenammer mehr als 30 solcher Abschirmplatten aus Stahlbeton hergestellt werden. Für eine einzige der rund 20 m langen und bis zu 14 m breiten Platten werden etwa 280 m³ Beton benötigt – umgerechnet 280.000 Liter.

An der südlichen Schleusenammerwand wurden im Bereich des Binnenhauptes die letzten Düsenstrahl-Schrägpfähle von einem Ponton aus eingebaut. Die Pfähle dienen zur Rückverankerung der Spundwände und werden im 45-Grad-Winkel bis zu 40 Meter tief im Boden verankert.

Bau der 5. Schleusenkammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020

Weitere Abschnitte der Einstauwände entlang der späteren Schleusenkammer wurden nach und nach hergestellt. Lückenlose Einstauwände sind notwendig, damit die Fläche der späteren Schleusenkammer mit Wasser aufgestaut werden kann, bevor der Boden dort über eine Tiefe von -10,50 m NHN hinaus ausgebagert wird. Ohne den Wasserdruck von oben könnte es zu einem unkontrollierten Aufbrechen der Sohle kommen.

Im Bereich des ehemaligen Kraftwerks wurden die Gründungspfähle mittlerweile komplett gezogen und der Austausch von kontaminierten Böden gegen angelieferten Sand ist ebenfalls erfolgt. Die angrenzenden Spundwände werden aktuell von anhaftender Suspension gereinigt. Dabei wird ein Wasserstrahl mit sehr hohem Druck eingesetzt.

Die wesentlichen Vorarbeiten für den Bodenaushub der zukünftigen Schleusenkammer sind somit abgeschlossen. Im Februar des kommenden Jahres wird mit dem Aushub der 45 m breiten und 360 m langen Schleusenkammer dann begonnen. Im ersten Schritt wird der Aushub bis auf eine Tiefe -4,5 m NHN erfolgen. Der Aushubboden wird auf Fahrzeuge verladen und über den elbseitigen Baustellenanleger mittels Schuten auf dem Wasserweg zum Bodenlager Dyhrssenmoor verbracht. Der Aushub soll noch in 2021 bis auf die Endtiefe von etwa -16 m NHN erfolgen.

Die spätere Schleusenkammersohle wird durch eine etwa 1,50 mächtige Unterwasserbetonsohle gesichert. Diese Sohle, deren Oberkante bei etwa -14 m NHN liegt, wird zusätzlich mit Auftriebsankern gesichert. Deren Herstellung wird später, nach erfolgtem Bodenaushub, vom Wasser aus erfolgen. Im Vorgriff auf diese Arbeiten werden aktuell Probe-Auftriebspfähle vom Land aus hergestellt.

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020



Betonage der an das Binnenhaupt angrenzenden Abschirmplatte der nördlichen Kammerwand. Mithilfe von Betonpumpen wird der flüssige Beton an den jeweiligen Einbauort befördert.



Bevor der Bodenaushub beginnt, werden die angrenzenden Spundwände der Schleusenammer mit einem Spezialgerät per Wasserstrahl mit hohem Druck unterirdisch (-4 bis -15 m NHN) gesäubert und so unter anderem von Betonresten befreit. Im Hintergrund ist ein Pollerfundament sowie ein Abschnitt der Einstauwand zu sehen.

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020



Zur Vorbereitung der Sohlsicherung werden bereits Probe-Auftriebspfähle hergestellt, deren Tragverhalten durch Probelastungen überprüft wird.

Baustelleneinrichtung Schleuseninsel

Je weiter die Bauarbeiten auf der Schleuseninsel voranschreiten, desto mehr nehmen die für die Baustelleneinrichtung zur Verfügung stehenden Flächen in ihrer Größe ab. So entfällt durch den im nächsten Jahr beginnenden Aushub der Schleusenammer ein Großteil der bisher zur Verfügung stehenden Flächen. Dies stellt eine der vielen logistischen Herausforderungen der Schleusenbaustelle in Brunsbüttel dar.

Wenn mit dem Bodenaushub im Bereich der zukünftigen Schleusenammer begonnen wird, schrumpft nicht nur das Platzangebot auf der Baustelle, auch bisherige Zuwegungen und Wegeverbindungen entfallen bzw. müssen neu geplant und gebaut werden. Damit die Baugruben des Außenhauptes zukünftig umfahren werden können, wurde eine neue temporäre Baustraße im Bereich des elbseitigen Verbindungsbauwerks errichtet. Sie dient als Ersatz für die Überführung der Baugrube des Drenpels des Außenhauptes.

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Der auf der Schleuseninsel gewonnene Bodenaushub, aktuell etwa aus den Bohrungen zum Einbau der Tragbohlen am Binnenhaupt, wird fortlaufend zum Bodenlager Dyhrrsenmoor verbracht und in das dortige Zwischenlager eingebaut. Hier trocknet der Aushubboden zunächst, wird dabei, wenn notwendig, mehrfach gewendet und anschließend lagenweise ins das eigentliche Bodenlager eingebaut.

Das Zwischenlager konnte zum Jahresende 2020 soweit geräumt werden, dass ausreichend Platz für den zu erwartenden Bodenaushub aus dem Bereich der zukünftigen Schleusenammer in 2021 geschaffen ist. Damit der Fortschritt auf der Baustelle auch bei größeren Mengen anfallenden Aushubs nicht ins Stocken gerät, laufen aktuell Planungen zur Inbetriebnahme eines zusätzlichen Bodenlagers in Beldorf, ebenfalls am Nord-Ostsee-Kanal gelegen.



Luftbildaufnahme des Bodenlagers Dyhrrsenmoor: Rechts ist das Zwischenlager mit den dicht nebeneinander liegenden Baustraßen zu erkennen. Das eigentliche Bodenlager ist links zu sehen. Gegen Ende der Baumaßnahmen wird das Zwischenlager in der Fläche kontinuierlich reduziert, um weiteren Platz für den Einbau des Bodens in das Bodenlager zu schaffen, das sich entsprechend in der Fläche vergrößert.

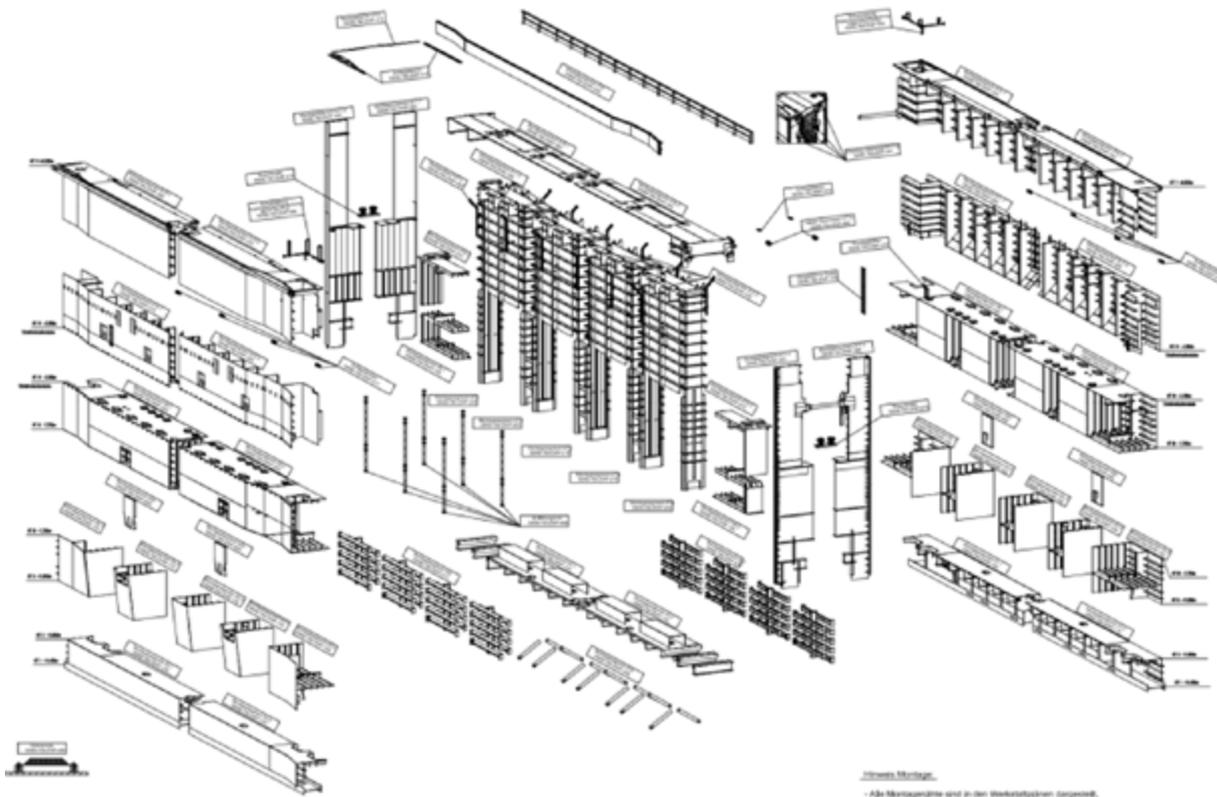
Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020

Stahlbau (Schleusentore/ Hebepons) Stahlbau (Schleusentore/ Hebepons)

Für die 5. Schleusenammer werden drei neue Schiebetore inklusive Ober- und Unterwagen sowie zwei Hebepons gebaut. Die einzelnen Segmente der neuen Tore wurden im sächsischen Plauen vorgefertigt, per LKW nach Emden an die Nordseeküste transportiert und werden dort in einer Werft zusammengebaut. Von Emden werden die Tore nach ihrer Fertigstellung über den Wasserweg zum Einbau in die 5. Schleusenammer nach Brunsbüttel verbracht. Zwei der Tore sind bis auf wenige Restarbeiten im Rohbau fertiggestellt. Das dritte Tor ist etwa zur Hälfte zusammengebaut.

Anders als bei den Toren der bestehenden Großen Schleuse in Brunsbüttel befinden sich die Füll- und Entleersysteme der 5. Schleusenammer nicht im Massivbau der Schleuse, also nicht mehr in den Häuptern, sondern sind in die neuen Schleusentore integriert. Die Regulierung des Wasserstandes in der Schleusenammer erfolgt durch das Öffnen der vier rechteckigen Füll- und Entleerungsquerschnitte in den Schleusentoren durch die sogenannte Füllschütze.



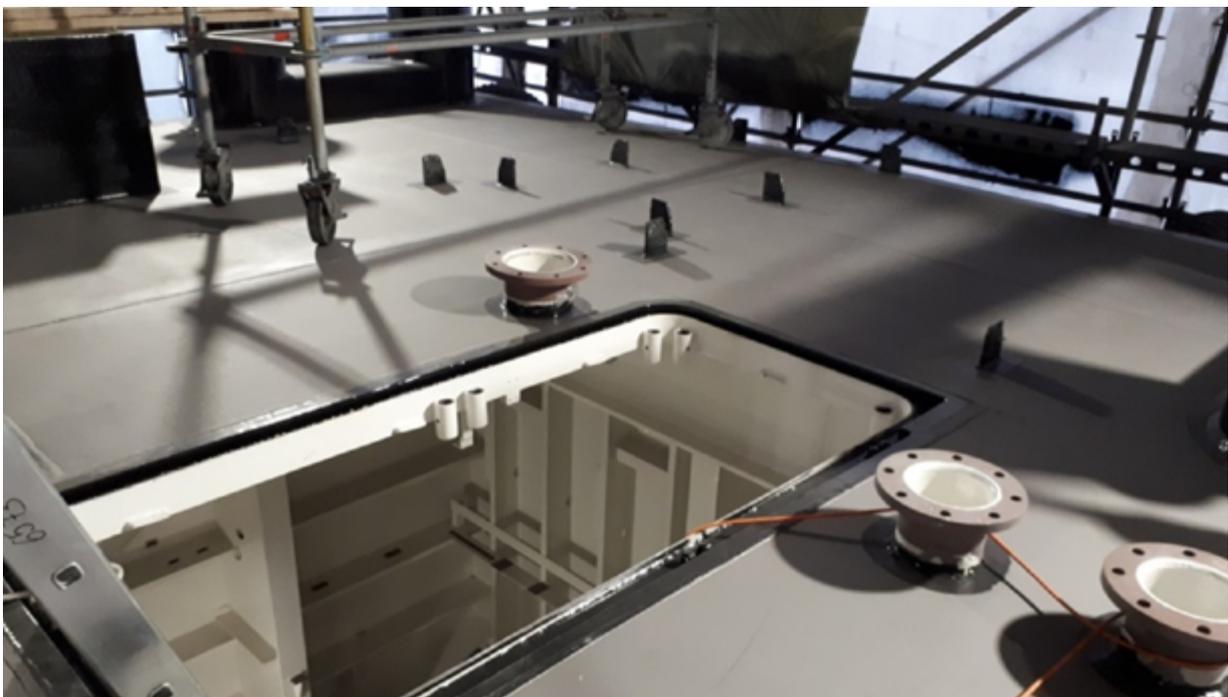
Die Explosionszeichnung eines Schleusentores lässt die einzelnen Bauteile erkennen, die nach dem Zusammenbau das fertige Schleusentor ergeben.

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020



Das dritte Schleusentor wird in der Werft in Emden gerade zusammengebaut. Die imposanten Schüttschächte ragen aus der bereits fertiggestellten unteren Torconstruction heraus. In ihnen werden später die Füllschütze zur Regulierung des Wasserstandes in der Schleusenammer auf und ab bewegt.



Blick in eine Abstiegs Luke eines der beiden neuen Hebepons. Die zuvor noch mit Flugrost behafteten Stahloberflächen zeigen sich nach den Strahlarbeiten und der Oberflächenbeschichtung im Inneren des Pontons in einem weißen Farbton und erinnern stark an die Atmosphäre unter Deck eines Schiffes.

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020



Fertigung eines der Füll- und Entleerungsschütze, die in die neuen Schleusentore integriert werden und mit denen der Wasserstand innerhalb der Schleusenammer reguliert werden kann. Die Fertigung der Schütze erfolgt im rumänischen Constanta.

Bau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel

Infobrief Nr. 20, III/2020

Öffentlichkeitsarbeit

SchleusenInfoZentrum

Im SchleusenInfoZentrum erhalten Interessierte von Gästeführern der Volkshochschule Brunsbüttel e.V. umfangreiche Erläuterungen zum Bau der fünften Schleusenammer. Dafür stehen den Gästeführern unter anderem fünf Baustellen-Webcams zur Verfügung.

Informationen dazu gibt es in der Tourist-Info Brunsbüttel (Tel. 04852/391186) und der Volkshochschule Brunsbüttel e.V. Tel. 04852/547-220 oder-221 sowie unter www.schleuseninfo.de.

Homepage

Im Internetauftritt des WSA Brunsbüttel finden Sie unter Investitionen zahlreiche Informationen: <https://www.wsa-brunsbuettel.wsv.de/webcode/2370544>

Unter anderem können Sie dort anhand von Baustellen-Webcams die Bauarbeiten mitverfolgen.

Der nächste Infobrief erscheint voraussichtlich im April 2021.