

12

93. Jahrgang
Dezember 2016, S. 933–941
ISSN 0932-8351
A 1556

Sonderdruck

Bautechnik

Zeitschrift für den gesamten Ingenieurbau



**Ausbau des Stichkanals
nach Salzgitter von
SKS-km 3,550 bis 14,918**

Ausbau des Stichkanals nach Salzgitter von SKS-km 3,550 bis 14,918

Der Stichkanal nach Salzgitter wird in den kommenden Jahren zur Wasserstraßenklasse Vb ausgebaut, sodass er von Binnenschiffen mit einer Breite von bis zu 11,45 m und einer Abladetiefe von bis zu 2,80 m ohne Einschränkungen befahren werden kann. Der Ausbau der beiden Haltungen Wedtlenstedt und Üfingen erfolgt überwiegend im Trapezprofil mit einer Wasserspiegelbreite von 36,90 m und einer Wassertiefe von 4,00 m. Die Vorhäfen der Schleusen werden halbseitig ausgebaut. Insgesamt werden hierfür ca. 1 Mio. m³ Boden bewegt und ca. 300 000 m² Tondichtung sowie ca. 460 000 m² Schüttsteindeckwerk eingebaut. Drei Düker müssen dem neuen Gewässerquerschnitt angepasst und durch Neubauten ersetzt werden. Weiterhin werden zwei Brücken angepasst, um eine durchgängige lichte Durchfahrtshöhe von 5,25 m zu gewährleisten. Derzeit wird das Planfeststellungsverfahren durchgeführt, der Planfeststellungsbeschluss wird im Jahr 2017 erwartet. Der Baubeginn soll im Jahr 2018 erfolgen, die Fertigstellung ist im Jahr 2024 geplant.

Keywords Stichkanal; Salzgitter; Wasserstraßenklasse Vb; Ausbau; Damm; Tondichtung; Schüttsteindeckwerk; Ersatzneubau; Düker; Brücken

Expansion of the branch channel to Salzgitter from SKS-km 3,550 to 14,918

The branch channel to Salzgitter will be extended to the waterway category Vb in the next years. This will enable inland waterway vessels with a width of 11,45 m and a loaded draft of 2,80 m to run it without limitations. The reaches Wedtlenstedt and Üfingen will be extended in most areas to a trapezoidal cross section with a width at water level of 36,90 m and a water depth of 4,00 m. The exit basins of the locks will be extended on one side. Overall about 1 000 000 m² of soil will be moved. About 300 000 m² of clay sealing and 460 000 m² of rip-rap will be installed. Three culverts have to be replaced by new constructions to adapt to the new cross section of the channel. In addition two bridges will be modified to allow for a clearance of 5,25 m. At present the plan approval procedure is carried out. It is expected to achieve the plan approval order in 2017. The construction is planned to start in 2018. Completion is scheduled for 2024.

Keywords branch channel; Salzgitter; waterway category Vb; expansion; dam, clay sealing; rip-rap; replacement construction; culverts; bridges

1 Allgemeines

1.1 Überblick

Der ca. 18 km lange Stichkanal nach Salzgitter (SKS) zweigt westlich von Braunschweig in Höhe der Ortschaft Wendeburg vom Mittellandkanal (MLK) bei MLK-km 213,530 ab und verläuft in südlicher Richtung. Die Bundeswasserstraße endet bei SKS-km 14,918. Hieran schließt sich der ca. 3 km lange Werkshafen der Salzgitter AG bis SKS-km 17,964 an.

Neben dem Werkshafen der Salzgitter AG befindet sich noch der Hafen Beddingen unmittelbar am Stichkanal nach Salzgitter. Dieser ursprünglich als Schleppbetriebs-hafen konzipierte und in der Vergangenheit mehrfach erweiterte Hafen befindet sich am östlichen Ufer nordwestlich der Ortschaft Beddingen. Die Hafeneinfahrt erstreckt sich von ca. SKS-km 13,41 bis 13,68.

Der Stichkanal nach Salzgitter überwindet zwischen der Scheitelhaltung des Mittellandkanals (Wasserspiegel bei +65,00 m) und dem Werkshafen der Salzgitter AG (Wasserspiegel bei +83,30 m) einen Höhenunterschied von 18,30 m durch die beiden Doppelkammerschleusen Wed-

tenstedt bei SKS-km 4,6 (Hubhöhe 9,30 m) und Üfingen bei SKS-km 10,7 (Hubhöhe 9,00 m).

1.2 Historie

Die Planungen für den Stichkanal begannen auf Veranlassung der damaligen Reichswerke AG für Erzbergbau und Eisenhütten im Jahr 1937. Bereits am 4. April 1938 erfolgte der Baubeginn und nach weniger als drei Jahren Bauzeit konnte der gesamte Kanal am 2. Dezember 1940 in Betrieb genommen werden.

Der Stichkanal nach Salzgitter war ursprünglich für die Schleppschiffahrt mit 1000 t Kähnen konzipiert. Der Kanal erhielt hierfür in den Regelbereichen ein Muldenprofil mit 37 m Wasserspiegelbreite und 3,50 m Wassertiefe in Kanalachse. Rund 5,3 km des Kanals sind als Dammstrecke ausgewiesen, ca. 6,5 km der Kanalstrecke sind gedichtet. Die Dichtung besteht aus einer 30 cm starken Tonschicht mit einer Schutzschicht aus 10 cm Kiessand und 20 cm Steinbruchabraum. Der Wasserwechselbereich wurde darüber hinaus, ebenso wie in den ungedichteten Abschnitten, mit einer 30 cm starken Steinschüttung aus Wasserbausteinen gesichert.

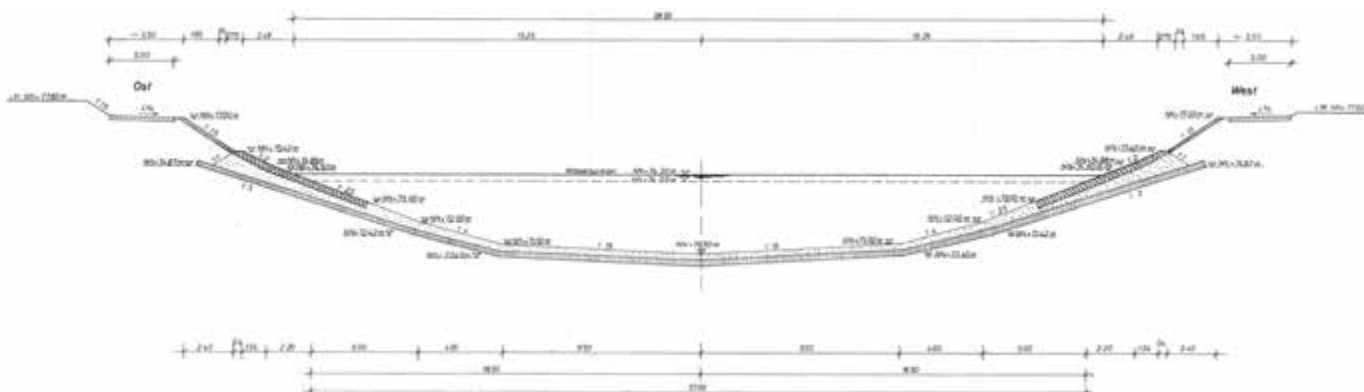


Bild 1 Regelquerschnitt Haltung Wedtlenstedt
Regular cross section reach Wedtlenstedt

Angesichts des seit 1965 begonnenen Ausbaus des Mittel­landkanals und seiner Zweigkanäle für die Wasser­straßenklasse IV erfolgte auch eine Anpassung des Stich­kanals nach Salzgitter für den Verkehr mit dem sogenann­ten Europaschiff mit einer Tragfähigkeit bis 1350 t und einem maximalen Tiefgang von bis zu 2,50 m. Neben der Vergrößerung der Durchfahrthöhe der Brücken und an den Unterhäuptern der Schleusen sowie der Vergröße­rung der Drempeltiefen erfolgte auch eine Vergröße­rung des wasserführenden Querschnitts. Hierfür wurde im nördlichen Abschnitt zwischen dem Mittellandkanal und dem unteren Vorhafen der Schleuse Wedtlenstedt das ursprüngliche Muldenprofil durch ein Rechteckprofil mit seitlichen Uferspundwänden und einer Breite von 39 m sowie einer Wassertiefe von 4,00 m ersetzt. In den Hal­tungen Wedtlenstedt und Üfingen wurde das Muldenpro­fil beibehalten. Hier wurde der Wasserspiegel um jeweils 30 cm angehoben, sodass eine Wassertiefe von 3,80 m in Kanalachse erreicht werden konnte (Bild 1).

Derzeit ist der Stichkanal für Schiffe und Schubverbände von bis zu 9,60 m Breite mit einer Abladetiefe von maxi­mal 2,80 m und für Fahrzeuge bis 11,45 m Breite mit einer verringerten Abladetiefe von maximal 2,50 m freige­ben.

1.3 Ziel des Ausbaus

Aufgrund der bereits derzeit hohen Verkehrsbedeutung des Stichkanals nach Salzgitter und der zu erwartenden Steigerungen der Umschlagszahlen an den beiden Kanalhäfen soll die Einschränkung der Abladetiefe für grö­ßere Binnenschiffe aufgehoben werden und der Stichka­nal zur Wasserstraßenklasse Vb entsprechend dem Mit­tellandkanal ausgebaut werden, um auch in Zukunft einen wirtschaftlichen Schiffsverkehr auf dem SKS ge­währleisten zu können.

Nach Umsetzung der Ausbaumaßnahmen können bis zu 135 m lange Großmotorgüterschiffe und bis zu 185 m lange Schubverbände mit jeweils einer Breite von bis zu 11,45 m und einer Abladetiefe von bis zu 2,80 m auf dem Stichkanal verkehren. Weiterhin wird eine durchgängige

lichte Durchfahrthöhe von 5,25 m unter den Brücken gewährleistet.

1.4 Beteiligte am Projekt

Verantwortlich für den geplanten Ausbau ist das Wasser­straßen-Neubauamt (WNA) Helmstedt. Die Planungslei­stungen wurden nach einem europaweiten Vergabeverfah­ren im September 2010 vom WNA an die Ingenieurge­meinschaft ‚Planung Stichkanal nach Salzgitter‘, bestehend aus den drei Ingenieurbüros grbv Ingenieure im Bauwesen GmbH & Co. KG aus Hannover, Ramboll IMS Ingenieurgesellschaft mbH aus Hamburg und Sweco GmbH aus Hannover, vergeben. Zahlreiche weitere Fachplaner vervollständigen als Nachunternehmer das umfangreiche Planungsteam.

Der Planungsauftrag umfasst die Objektplanung Ingenieur­bauwerke (Leistungsphasen 1–7), Tragwerksplanung (Lei­stungsphasen 1–4, 6), Technische Ausrüstung (Leistungs­phasen 2–6) und die Landschaftspflegerische Begleitpla­nung (Leistungsphasen 1–7) sowie die Erstellung von zahlreichen Gutachten wie geotechnische Berichte, Nach­weise nach dem Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD), ein hydrogeologisches Gutachten sowie ein Verkehrsgutachten für eine Brücke.

2 Ausbau der Vorhäfen

2.1 Überblick

Der Ausbau des SKS beinhaltet auch den Ausbau der Vorhäfen der Schleusen Wedtlenstedt und Üfingen. Die beiden Schleusen sind näherungsweise baugleich und lie­gen ca. 6,5 km voneinander entfernt. Ihre Vorhäfen wur­den ursprünglich im Muldenprofil hergestellt. Die unteren Vorhäfen sind jeweils ohne Dichtung ausgeführt worden. Die Böschungen wurden mit Schüttsteinen gesi­chert, Sohlsicherungen sind nicht vorhanden. Zum Schutz gegen Wasserverluste erhielten die oberen Vorhäfen der Schleusen an Böschungen und Sohle eine Ton­dichtung.



Bild 2 Unterer Vorhafen der Schleuse Üfingen
Lower exit basin of the lock Üfingen

2.2 Ausbau des Gewässerbetts

Parallel zur Ausbauplanung des Kanals wird beim Neubaumamt für den Ausbau des Mittellandkanals Hannover (NBA) der Neubau der westlichen Schleusenkammern der Schleusen Wedtlenstedt und Üfingen geplant. Zukünftig soll der Verkehr hauptsächlich über die neuen Schleusenkammern abgewickelt werden. Auf diesem Konzept aufbauend wurde aus wirtschaftlichen Gründen ein Teilausbau der Vorhäfen beschlossen. Die Wassertiefe von 4 m, bezogen auf den unteren Betriebswasserstand, wird auf der westlichen Vorhafenseite bis 11 m über die Vorhafenachse hinaus hergestellt. Die östlich davon liegende Vorhafensohle und die Uferböschungen auf der Ostseite bleiben unverändert.

Mit dem Ausbau erhält das Westufer eine neue Uferböschung mit einer Neigung von 1:2,5. In den unteren Vorhäfen wird die Böschung mit Schüttsteinen auf einem Filter gesichert. Der Übergang der Böschungssicherung in die Sohle erfolgt mit einer 1,50 m tiefen Fußeinbindung. Die Sohle bleibt im Regelfall unbefestigt.

In den oberen Vorhäfen erfolgt die Sicherung der Böschungen und Sohle mit Schüttsteinen auf geotextiler Trennlage und einer 20 cm dicken Tondichtung. Am Übergang zur alten Sohle wird ein Anschluss von Dichtung und Deckwerk an den Bestand hergestellt.

Die westlichen Betriebswege aller Vorhäfen werden auf ihrer Gesamtlänge erneuert.

2.3 Start- und Warteplätze

Derzeit sind in den Vorhäfen am Westufer auf nahezu gesamter Länge Start- und Warteplätze in Dalbenbauweise vorhanden. Die bestehenden Bündeldalben aus Stahlrammpfählen genügen jedoch nach dem Ausbau nicht mehr den statischen und geometrischen Anforderungen. Sie werden daher vollständig zurückgebaut.

Der Ausbauplanung liegt ein Liegestellenkonzept der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) zugrunde, in welchem der Bedarf an Liegestellen sowie Start- und Warteplätzen nach dem Ausbau festgelegt wurde.

In den unteren Vorhäfen der Schleusen Wedtlenstedt und Üfingen werden auf der Westseite neue Start- und Warteplätze in Dalbenbauweise errichtet. Diese haben eine Länge von 210 m bzw. 240 m. Die Uferböschungen werden in einer Neigung von 1:2,5 hergestellt. Böschungen und Sohle erhalten im Bereich der Start- und Warteplätze ein Deckwerk aus Wasserbausteinen auf einem Filter. Zum Schutz vor Propulsionsbelastungen werden die Wasserbausteine vergossen.

In den oberen Vorhäfen werden unmittelbar im Anschluss an die westliche Schleuseneinfahrt je 240 m lange Start- und Warteplätze in Spundwandbauweise geschaffen. Die gedichtete und mit Wasserbausteinen gesicherte Sohle erhält hier ebenfalls einen Verguss.

Neben den Start- und Warteplätzen in Dalbenbauweise befindet sich auf der Ostseite des unteren Vorhafens der Schleuse Wedtlenstedt zwischen SKS-km 3,890 und 4,260 eine Liegestelle der WSV in Spundwandbauweise. Diese Liegestelle erhält eine Sohlsicherung und wird mit Stromtankstellen ausgestattet.

2.4 Flachwasserzone und Längswall

Im unteren Vorhafen der Schleuse Üfingen ist als Ausgleichsmaßnahme die Entwicklung einer Flachwasserzone

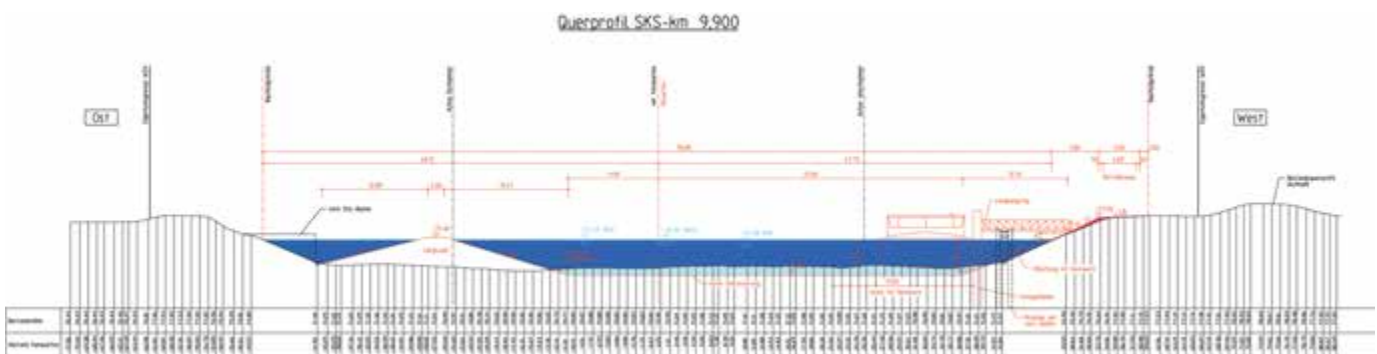


Bild 3 Querschnitt Unterer Vorhafen der Schleuse Üfingen
Cross section lower exit basin of the lock Üfingen

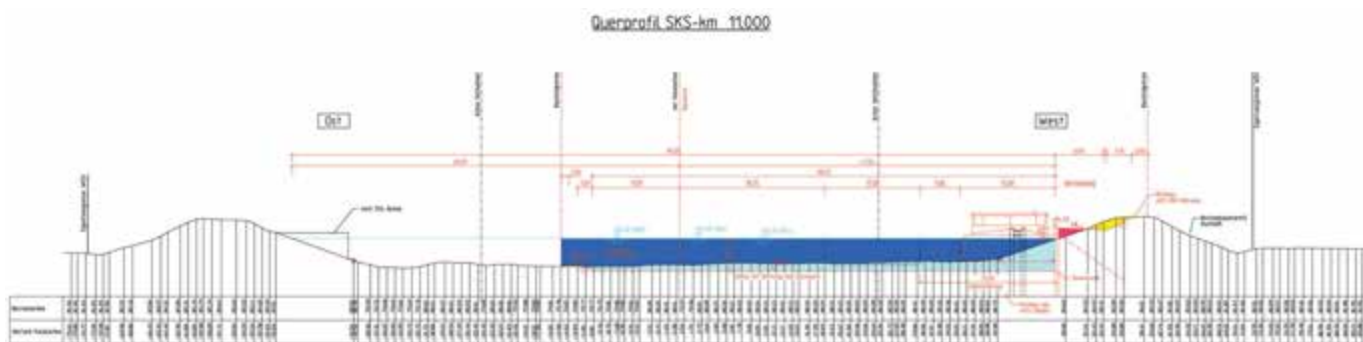


Bild 4 Querschnitt Oberer Vorhafen der Schleuse Üfingen
Cross section upper exit basin of the lock Üfingen

ne geplant. Zum Schutz der flachen Böschungen kommen technisch-biologische Ufersicherungen zum Einsatz.

Die Flachwasserzone wird durch einen neu zu errichtenden Längswall vom übrigen Vorhafen abgetrennt. Der ca. 470 m lange Wall wird auf der nicht ausgebauten, östlichen Seite des unteren Vorhafens Üfingen hergestellt. Der Kern des Längswalls wird aus einem Kies-Sand-Gemisch bestehen, das während der Ausbaumaßnahme gewonnen wird. Der Kern erhält eine Abdeckung aus Schüttsteinen. Hierfür sollen unter anderem die ausgebauten Schüttsteine des Bestandsdeckwerks verwendet werden.

3 Ausbau der Haltungen

3.1 Überblick

Der SKS ist ein einschiffiger Kanal und damit in seinen Haltungen nur im Richtungsverkehr befahrbar. Im Bestand beträgt die Wasserspiegelbreite, bezogen auf den unteren Betriebswasserstand, ca. 37 m. Nur im südlichen Teilstück der Haltung Üfingen, zwischen dem Hafen Beddingen bei SKS-km 13,700 und der Einfahrt in den Hafen Salzgitter bei SKS-km 14,918, weitet sich der Kanalquerschnitt deutlich und weist Wasserspiegelbreiten von bis zu 150 m auf.

3.2 Ausbau des Gewässerbetts

Die Haltungen wurden im Muldenprofil mit 3,50 m Wassertiefe in Kanalachse, bezogen auf den unteren Betriebswasserstand, hergestellt.

Der Ausbau der Haltungen erfolgt im Trapezprofil. Für den Ausbauquerschnitt wurden die Regelneigungen der Uferböschungen zu 1:2,5 optimiert. Die Wasserspiegelbreite beträgt im Regelprofil, bezogen auf den unteren Betriebswasserstand, 36,90 m, die Fahrspurbreite 18,40 m, und die Sohle wird in einer Breite von 16,90 m hergestellt.

In den jeweils nördlichen Abschnitten der Haltungen sind die Uferböschungen und die Sohle gedichtet. Insgesamt haben die Dichtungsstrecken in den Haltungen eine



Bild 5 Haltung Wedtlenstedt
Reach Wedtlenstedt



Bild 6 Haltung Üfingen
Reach Üfingen

Länge von ca. 3 km. Südlich des Hafens Beddingen ist nur noch die westliche Böschung gedichtet ausgeführt. Sohle und östliche Böschung sind ungedichtet.

Die bisherigen Dichtungsstrecken werden im Zuge des Kanalausbaus wieder gedichtet hergestellt. Sohle und Böschungen erhalten dort ein Deckwerk aus Wasserbausteinen auf Trennlage und 0,2 m dicker Tondichtung.

In den ungedichteten Streckenabschnitten erhalten die Böschungen ein Deckwerk aus Wasserbausteinen auf einem Filter. Der Übergang von Böschungsdeckwerk zur

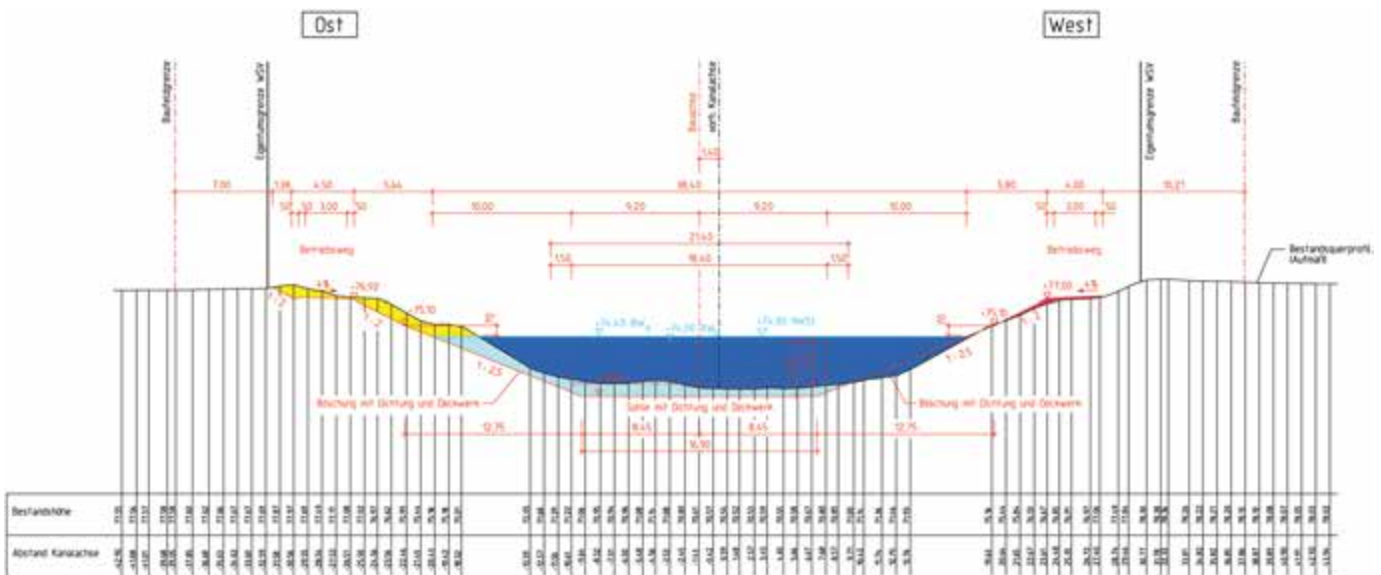


Bild 7 Querprofil SKS-km 5,750 (Haltung Wedtlenstedt)
Cross section SKS-km 5,750 (reach Wedtlenstedt)

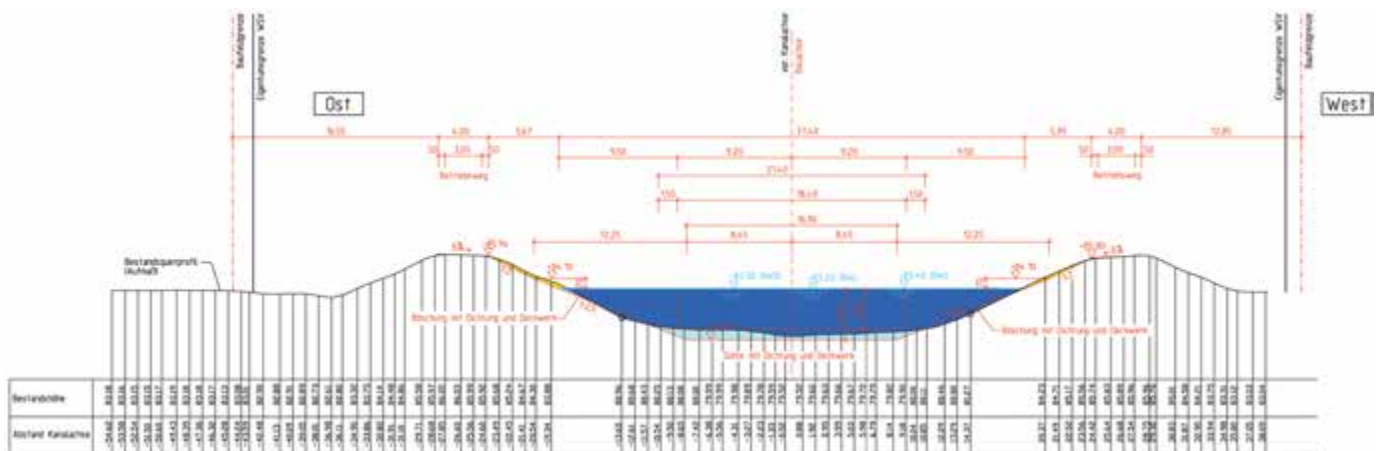


Bild 8 Querprofil SKS-km 12,500 (Haltung Üfingen)
Cross section SKS-km 12,500 (reach Üfingen)

ungesicherten Sohle wird mit einer 1,5 m tiefen Fußeinbindung hergestellt.

Für die Unterhaltung des Kanals ist grundsätzlich die Erneuerung des beidseitigen, parallel zum Kanal liegenden Betriebswegs geplant. Zum Erhalt einer besonders schützenswerten Baumreihe wird jedoch auf einem ca. 1,7 km langen Teilstück der Haltung Wedtlenstedt auf die Wiederherstellung des östlichen Betriebswegs verzichtet.

3.3 Festlegung der Achslage

In der Haltung Wedtlenstedt ist eine Achsverschiebung von 1,40 m in Richtung Osten im Vergleich zum Bestand vorgesehen. Die geplante Kanalachse in der Haltung Üfingen stimmt mit der bestehenden überein.

Die Optimierung der Böschungsneigung auf 1:2,5 und die Achsverschiebung in der Haltung Wedtlenstedt ermöglichen eine Minimierung des Eingriffs in den kanalbeglei-

tenden Gehölzstreifen und führen zu dessen mindestens einseitigem Erhalt.

3.4 Anpassung der Liegestellen

Als Teil der Ausbaumaßnahme werden südlich des Hafens Beddingen am östlichen Kanalufer eine 120 m lange Gefahrtutliegestelle sowie die 360 m lange Liegestelle Beddingen mit drei Liegeplätzen für Schiffe ohne Gefahrtzeichen angepasst. Beide Liegestellen werden in Dalbenbauweise hergestellt. Die Liegestelle Beddingen wird zusätzlich mit Stromtankstellen ausgerüstet.

3.5 Neubau einer Wendestelle

Unmittelbar vor der Einfahrt in den Hafen Salzgitter wird zwischen SKS-km 14,750 und 14,918 eine neue Wendestelle gebaut. Diese Wendestelle schneidet in das Ostufer ein. Die neuen Böschungen am Ostufer werden in

Tab. 1 Übersicht Dükler
Overview culverts

Dükler neu	Querschnitt	Länge [m]	Streckenlage	Dichtung	Herstellverfahren
Nr. 482	1×DN 1000	65	Einschnitt	ja	offen
Nr. 483	1×DN 1000	118	Damm	ja	Vortrieb
Nr. 484	Erhalt und Sicherung Bestand				
Nr. 485	2×DN 1400	133	einseitig Damm	nur Damm	Vortrieb

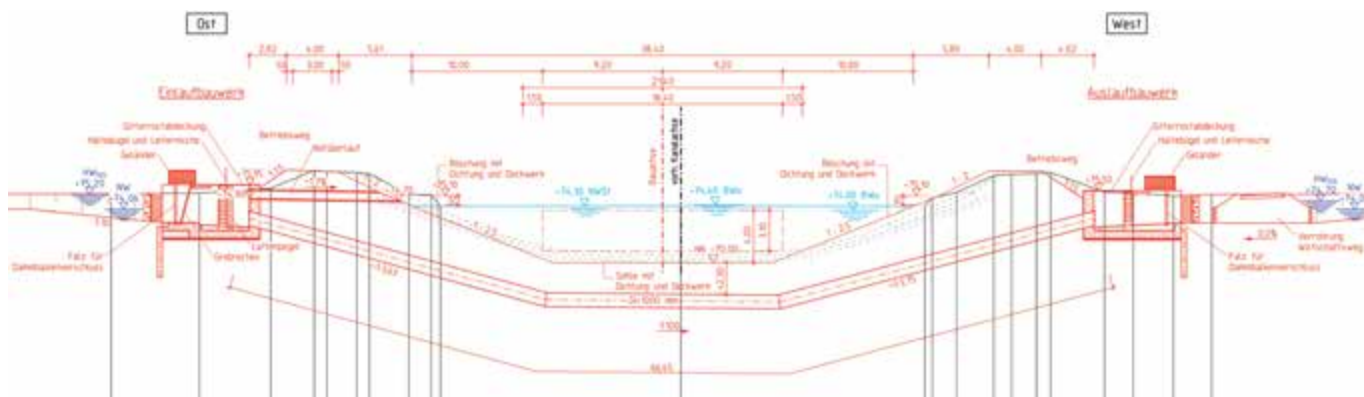


Bild 9 Längsschnitt Dükler Nr. 482
Longitudinal section culvert No. 482

einer Neigung von 1:3 hergestellt und mit Wasserbausteinen auf einem Filter gesichert. Aufgrund der zu erwartenden erhöhten hydraulischen Belastungen auf das Deckwerk erhalten die Schüttsteine im Bereich der Wendestelle wie auch am gegenüberliegenden Westufer einen Teilverguss. Die Kanalsole bleibt hingegen unbefestigt.

4 Neubau, Abbruch und Anpassung der Dükler

4.1 Überblick

In beiden Haltungen wird der Stichkanal nach Salzgitter von mehreren Dükern unterquert. Teilweise erfolgte die Errichtung der Dükler zusammen mit dem damaligen Bau des Kanals im Trockenem. Insgesamt vier Dükler liegen innerhalb des geplanten Ausbauquerschnitts des Kanals oder weisen keine ausreichende Überdeckung auf, sodass Maßnahmen an den Dükern zur Realisierung der Wassertiefe von 4,00 m erforderlich werden. Aufgrund der unterschiedlichen Randbedingungen hinsichtlich der Nutzungsanforderungen, des Baugrunds und der Grundwasserverhältnisse sowie des Geländes und des Kanalprofils kommen verschiedene Herstellverfahren zum Einsatz. Da die Durchgängigkeit der Dükler ohne Unterbrechung aufrecht zu erhalten ist, können die bestehenden Dükler erst nach erfolgtem Neubau zurückgebaut werden. Der Neubau der Dükler erfolgt vorlaufend zum Streckenausbau.

4.2 Neubau und Abbruch des Dükers Nr. 482

Der Dükler Nr. 482 liegt in der Haltung Wedtlenstedt bei SKS-km 6,020, nahe dem Ortsteil Denstorf der Gemeinde

Vechele, und wird deshalb auch als Denstorfer Dükler bezeichnet. Das Bauwerk dient der Durchleitung von Oberflächenwasser. Bei dem vorhandenen Dükler handelt es sich um einen Einrohrdükler DN 960 aus Schleuderbeton mit einer Länge von ca. 60 m. Der Kanal befindet sich hier in einem Einschnitt und ist sowohl im Bestand als auch in der Neuplanung gedichtet, da die Grundwasserstände in der Umgebung niedriger als der Kanalwasserstand sind.

Das vorhandene Düklerrohr liegt im Ausbauquerschnitt, sodass Neubau und Abbruch erforderlich werden. Das neue Düklerrohr aus Stahl mit einem Durchmesser von ca. DN 1000 hat eine Länge von ca. 65 m und weist eine Mindestüberdeckung von 1,50 m auf. Die Planung sieht vor, das Düklerrohr auf einem Vormontageplatz im Trockenem herzustellen und anschließend mittels Kran in den Kanal einzuheben, um das Rohr dann in eine vorbereitete Dükerrinne einzuschwimmen und abzusenken. Die Dükerrinne ist mithilfe von Spundwänden gesichert. Für den Einschwimmvorgang ist eine planmäßige Schifffahrtssperre erforderlich. Im Anschluss können das Ein- und Auslaufbauwerk in Massivbauweise hergestellt werden.

Der Abbruch des vorhandenen Düklerrohrs kann dann spätestens im Zuge des Streckenausbau unter Wasser in einer geböschten Baugrube erfolgen.

4.3 Neubau und Abbruch des Dükers Nr. 483

Im Bereich des Nortenhofs bei SKS-km 12,140 liegt der Dükler Nr. 483, welcher zu Ortschaft Üfingen gehört. Im



Bild 10 Längsschnitt Düker Nr. 483
Longitudinal section culvert No. 483

Nortenhofer Düker quert der gleichnamige Graben den Stichkanal in westliche Richtung und fließt dort in die Aue. Der Einrohrdüker DN 940 aus Schleuderbeton hat eine Länge von ca. 71 m. Die Haltung Üfingen liegt in diesem Bereich in einer gedichteten Dammstrecke.

Auch hier werden zum Erreichen der Ausbauziele der Haltung ein Neubau und Abbruch erforderlich. Die Herstellung eines neuen Dükerrohrs ca. DN 1000 ist in geschlossener Bauweise vorgesehen. Im Vortriebsverfahren soll eine ca. 118 m lange, bogenförmige Rohrtrasse unter dem Kanal bei laufender Schifffahrt geschaffen werden. Die Mindestüberdeckung von 5,00 m wird mit dem gewählten Vortriebsradius von $R = 260$ m eingehalten. Die für den Vortrieb erforderliche Start- und Zielbaugrube ist als Spundwandkasten geplant und kann nach erfolgtem Vortrieb für die Herstellung der massiven Ein- und Auslaufbauwerke genutzt werden.

Der anschließende Abbruch des alten Dükerrohrs erfolgt unter Wasser in einer spundwand-gesicherten Baugrube.

4.4 Sicherung des Dükers Nr. 484

Der bestehende Düker Nr. 484 bei SKS-km 12,674 ist ein 13,60 m breites und ca. 4,0 m hohes Stahlbetonbauwerk, welches zur Unterführung von verschiedenen Versorgungsleitungen genutzt wird. Die vorhandene Überdeckung zur geplanten Ausbausohle beträgt nur ca. 1,0 m und entspricht damit ohne besondere Maßnahmen nicht den gültigen Vorschriften, insbesondere im Hinblick auf die Gewährleistung der Auftriebssicherheit.

Zum Erhalt und zur Sicherung des Dükers wird das sonst unverklammerte Deckwerk der Haltung oberhalb des Dükers als Vollverguss ausgeführt. Dies ermöglicht die weitere Nutzung des Bauwerks und spart erhebliche Rückbaukosten ein.

4.5 Neubau und Abbruch des Dükers Nr. 485

Ebenfalls in der Haltung Üfingen befindet sich bei SKS-km 14,231 der Beddinger Aue Düker. Er leitet den Beddinger Graben in die Aue und gibt dem Düker Nr. 485 seinen Namen. Im Bestand handelt es sich um einen Einrohrdüker DN 940. Die Gesamtlänge des aus einzel-



Bild 11 Einlaufbauwerk Düker Nr. 485
Intake structure culvert No. 485

nen Schleuderbetonrohren zusammengesetzten Dükers beträgt ca. 102 m. Die Besonderheit der Strecke liegt hier in einer einseitigen Dammlage. Die westliche Böschung soll entsprechend dem Bestand wieder gedichtet werden.

Aufgrund der mit den Jahren erhöhten Abflussmengen des Beddinger Grabens und des direkt im Einlaufbereich anschließenden Lahmann Grabens wird der Neubau als 2-Rohr-Düker konzipiert. Die Herstellung der zwei DN 1400 Stahlbetonrohre ist ebenfalls im Vortriebsverfahren geplant. Eine Mindestüberdeckung von $2 \times D_{\text{außen}} = \text{ca. } 3,50$ m ist einzuhalten. Die Vortriebslänge beträgt ca. 133 m. Die bogenförmige Vortriebsstrasse weist einen Radius von $R = 250$ m auf. Die Errichtung der Start- und Zielbaugrube sowie der Ein- und Auslaufbauwerke erfolgt analog zu Düker Nr. 483.

Nach dem Umlegen der Gräben im Ein- und Auslaufbereich kann der Abbruch des vorhandenen Dükerrohrs erfolgen.

5 Anpassung der Brücken

5.1 Überblick

Insgesamt kreuzen 13 Brücken den Stichkanal nach Salzgitter. Hierbei handelt es sich um neun Straßenbrücken,



Bild 12 Brücke Nr. 489
Bridge No. 489

drei Eisenbahnbrücken sowie eine Fuß- und Radwegbrücke. Der Großteil der Brücken stammt aus der Zeit des Baus des Kanals in den Jahren von 1938–1940. Sämtliche Brücken wurden im Zweiten Weltkrieg zerstört und mussten nach Kriegsende wiederhergestellt oder neu errichtet werden. Zwischen 1964 und 1986 erfolgte der Bau von insgesamt vier neuen Brücken. Weiterhin wurde im Jahr 2011 eine zusätzliche Eisenbahnbrücke errichtet. Im Zuge der Anpassung des Stichkanals an das Europaschiff und der damit verbundenen Vergrößerung der Durchfahrthöhe wurden die Überbauten einiger Brücken angehoben und die Widerlager entsprechend angepasst.

Die für die Wasserstraßenklasse Vb geforderte lichte Durchfahrthöhe von 5,25 m wird derzeit nur bei elf der 13 Brückenbauwerke erreicht, sodass bei zwei Brücken Anpassungsmaßnahmen erforderlich sind. Hierbei handelt es sich um die Brücken Nr. 489 und Nr. 491.

5.2 Anpassung der Brücke Nr. 489

Die Brücke Nr. 489 überführt die Landesstraße 615 über den Stichkanal bei SKS-km 12,003 östlich der Ortschaft Üfingen. Bei dem Bauwerk handelt es sich um eine Trogbrücke mit einem obenliegenden Fachwerk aus Stahl und einer Fahrbahnplatte aus Stahlbeton sowie massiven, flachgegründeten Widerlagern aus Stahlbeton (Bild 12). Die Stützweite der Einfeldbrücke beträgt 48,00 m, die lichte Weite zwischen den Widerlagern 46,60 m.

Das ursprüngliche Bauwerk wurde 1939 fertiggestellt. Der Überbau wurde gegen Ende des Zweiten Weltkriegs gesprengt. In den Jahren 1947–1949 wurden die Auflagerbänke wieder instand gesetzt und ein neuer Überbau errichtet. Zur Vergrößerung der Durchfahrthöhe wurde der Überbau Ende der 1970er-Jahre um 1,16 m angehoben. Derzeit beträgt die lichte Durchfahrthöhe weniger als 5,20 m.

Ursprünglich war geplant, den Überbau der Brücke um ca. 15 cm anzuheben und die Rampen der Landesstraße

615 entsprechend anzupassen. Im Zuge des laufenden Planfeststellungsverfahrens wurde seitens der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV) jedoch ein Ersatzneubau der Brücke gefordert, um die aktuell bestehende Lastbeschränkung von 30 t aufzuheben. Hierfür ist eine noch aufzustellende Kostenvereinbarung zwischen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung und der NLStBV erforderlich. Auf Grundlage dieser Vereinbarung soll ein Ersatzneubau geplant werden.

5.3 Anpassung der Brücke Nr. 491

Die Brücke Nr. 491 überführt einen Geh- und Radweg über den Stichkanal bei SKS-km 14,047 westlich der Ortschaft Beddingen. Bei dem Bauwerk handelt es sich um eine Stabbogenbrücke aus Stahl mit einem mittig angeordneten Haupttragwerk (Bild 13). Der Stabbogen und die Hängerstangen binden in einen geschweißten Hohlkasten ein, der als Versteifungsträger dient. Der Obergurt und die Gehbahnplatte sind als orthotrope Platte ausgebildet. Die massiven Widerlager aus Stahlbeton sind über Stahlbeton-Rammpfählen tiefgegründet. Die Stützweite der Brücke beträgt 81,00 m, die lichte Weite zwischen den Widerlagern 80,00 m.

Der Bau der Brücke erfolgte vom Februar bis November 1964. Derzeit beträgt die lichte Durchfahrthöhe weniger als 4,65 m, sodass eine Anhebung des Überbaus erforderlich ist.

Es ist geplant, den Überbau um ca. 80 cm anzuheben und die Widerlager durch eine Erhöhung der Kammer- und Flügelwände entsprechend anzupassen. In diesem Zuge werden auch die Brückenlager und die Übergangskonstruktionen ersetzt. Des Weiteren erfolgt ein Ersatz des vorhandenen Füllstabgeländers durch ein höheres Gelände.

Die Anhebung des Überbaus erfordert auch eine Anpassung der Brückenrampen. Die Rampe auf der Westseite wird am Böschungsfuß verbreitert und zusätzlich verlängert, um eine Längsneigung von 6 % nicht zu überschreiten. Auf der Ostseite steht aufgrund der sich anschließenden Verkehrsflächen kein ausreichender Platz für eine Verlängerung der Rampe zur Verfügung. Die Rampe wird hier mit einer maximalen Neigung von ca. 16 % (derzeit 12 %) angepasst. Zusätzlich erfolgt für mobilitätseingeschränkte Personen der Neubau einer Anlage aus Stahlbeton mit drei gegenläufigen Rampen mit einer Neigung von maximal 6 %.

6 Planungsstand und Ausblick

Das Planfeststellungsverfahren für den Ausbau des Stichkanals nach Salzgitter wurde im Juni 2015 eingeleitet. Es umfasst neben dem Ausbau der Haltungen und Vorhäfen auch die Düker und Brücken. Der rechtskräf-



Bild 13 Brücke Nr. 491
Bridge No. 491

tige Planfeststellungsbeschluss wird im Jahr 2017 erwartet.

Derzeit erfolgt durch das WNA Helmstedt und die beauftragte Ingenieurgemeinschaft die Bearbeitung der Entwürfe-AU (Ausführungsunterlage) und im Anschluss werden die Vergabeunterlagen erstellt. Der Ausbau des Stichkanals und die Anpassung der Düker und Brücken erfolgt dann in mehreren Abschnitten. Der Baubeginn soll nach aktuellem Stand im Jahr 2018 erfolgen. Die Bauzeit wird

derzeit mit insgesamt sieben Jahren veranschlagt, sodass die Fertigstellung im Jahr 2024 geplant ist.

Nach der Fertigstellung gehört der Stichkanal nach Salzgitter der Wasserstraßenklasse Vb an. Moderne Binnenschiffe können dann den SKS ohne Abladebeschränkungen befahren. Die Transporte von und zu dem Werkshafen der Salzgitter AG und dem Hafen Beddingen werden dadurch deutlich wirtschaftlicher, sodass eine positive Verkehrsentwicklung auf dem Kanal und höhere Umschlagszahlen in den beiden Häfen zu erwarten sind.

Autoren

Dipl.-Ing. Michael Dormann
grbv Ingenieure im Bauwesen GmbH & Co. KG
Expo Plaza 10
30539 Hannover
m.dormann@grbv.de

Dipl.-Ing. Sophia Tietge
Ramboll IMS Ingenieurgesellschaft mbH
Stadtdeich 7
20097 Hamburg
sophia.tietge@ramboll.com

Dipl.-Ing. Harold Kötz
Sweco GmbH
Karl-Wiechert-Allee 1B, 30625 Hannover
harold.koetz@sweco-gmbh.de



INGENIEURE IM BAUWESEN

Hauptsitz Hannover

Expo Plaza 10
30539 Hannover
Telefon +49 511 98494-0
Telefax +49 511 98494-20
info@grbv.de
www.grbv.de

Niederlassung Berlin

Chausseestraße 88
10115 Berlin
Telefon +49 30 3001316-0
Telefax +49 30 3001316-20
berlin@grbv.de

Wasserbau

Hochbau

Ingenieurbau

Industriebau

Windenergie