

Grundinstandsetzung Alte Schleuse Kiel - Holtenau



Transportkonzept

Stand 23.08.2016

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung und Veranlassung3

1.1 Allgemeines3

1.2 Lage3

1.3 Bestand4

1.4 Infrastruktur5

2 Aufgabenstellung und Grundlagen6

2.1 Zusammenstellung der Hauptmassen.....6

2.2 Aufzeigen möglicher Transportwege.....6

2.3 Zuordnung Hauptmassen auf Transportmittel6

2.4 Zuordnung Transporte auf Bauphasen7

3 Beschreibung der Bauausführung7

3.1 Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen7

3.2 Bauablauf7

3.3 Bauzeit9

4 Hauptmassen10

4.1 Erläuterung der Variantenkombination K2 und K510

4.2 Abfuhr Sandcontainer11

4.3 Abfuhr Sandverfüllung11

4.4 Abfuhr Bohrgut und Bodenaushub.....12

4.5 Abfuhr Rückbau.....12

4.6 Anlieferung Sandverfüllung.....12

4.7 Anlieferung Spundwandprofile und Leitwerke12

4.8 Anlieferung Zement12

4.9 Anlieferung Zuschläge für Beton.....13

4.10 Anlieferung Bewehrung.....13

5 Transportwege13

5.1 Transport über Wasser13

5.2 Transport über Land mit LKW13

5.3 Transport über Land mit Bahn14

6 Transportmittel14

6.1 Wasserfahrzeuge.....14

6.2 LKW.....14

7 Erläuterung zu den Tabellen und Diagrammen14

8 Zeichnungsliste16

9 Anlagen16

1 EINLEITUNG UND VERANLASSUNG

1.1 Allgemeines

Die Alte Schleuse der Schleusenanlage Kiel-Holtenau weist massive Schäden im Mauerwerksbereich auf. Sie ist zurzeit für die Schifffahrt gesperrt und soll in 2 Stufen saniert werden.

- Teil A: Sicherungsmaßnahmen an den alten Schleusen
- Teil B: Grundinstandsetzung der alten Schleusen

Weitere Angaben sind den Anlagen [1] und [2] zu entnehmen.

Im vorliegenden Transportkonzept werden für die Grundinstandsetzung der Alten Schleuse die Hauptmassen ermittelt und Transportmitteln und Bauphasen zugeordnet.

Das Transportkonzept wurde auf Grundlage der Machbarkeitsstudie für die Grundinstandsetzung [2] erstellt. Die Planungstiefe der Machbarkeitsstudie einschließlich der Massenermittlung und Bauablaufplanung entspricht einer Vorplanung.

Das Transportkonzept dient einer Einschätzung der zu erwartenden Massentransporte und der Abstimmung mit Fachplanern und Beteiligten zur Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens. Die angesetzten Transportmittel, Transportkapazitäten und Bauabläufe wurden exemplarisch als ein mögliches Szenario gewählt und stellen ausdrücklich keine verbindliche Vorgabe für die spätere Bauausführung dar.

1.2 Lage

Die Schleusenanlage befindet sich in der Stadt Kiel im Ortsteil Kiel-Holtenau. Sie liegt am Nord-Ostsee-Kanal (NOK) bei Kanalkilometer 98,0 und verbindet den NOK mit der Kieler Förde und der Ostsee.

Der Nord-Ostsee-Kanal und die Schleusenammern verlaufen in west-östlicher Richtung. Von Norden nach Süden betrachtet gliedert sich die Gesamtanlage wie folgt:

- Nördliches Förde-Ufer im Ortsteil Kiel-Holtenau
- Entwässerungskanal mit Betriebshafen des WSA
- Schleuseninsel mit Verwaltungs- und Betriebsgebäuden des WSA
- Alte Schleuse
- Mittelinsel mit dem Bauhof des WSA
- Neue Schleuse
- Südliches Förde-Ufer im Ortsteil Kiel-Wik



Abbildung 1: Gesamtanlage mit guter Anbindung (rosa) und optionaler Anbindung (gelb). Alternativ MFG 5-Gelände (rot gestrichelt)

1.3 Bestand

Bei der Kleinen Schleuse handelt es sich um eine Doppelschleusenanlage mit Stemmtoren. Die beiden Schleusenammern sind durch eine Mittelmauer getrennt.

Die Schleuse wurde in Schwergewichtsbauweise monolithisch gebaut und ist flach gegründet. Die Schleusenwände bestehen aus Wasserbauklinkern, Füllmauerwerk und Sparbetonkammern. Bei den Sparbetonkammern handelt es sich um Kammern im Mauerwerk, die teils mit geringfestem Magerbeton aufgefüllt wurden. Örtlich wurde bei Bohrungen nur Sand vorgefunden. Die Sohle besteht aus Stampfbeton.

Tabelle 1: Bauwerksmaße der bestehenden Alten Schleuse

Fertigstellung	1895
Gesamtlänge	217 m
Gesamtbreite	85 m
Kammerbreite	25 m
Nutzlänge / Nutzbreite	125 m / 22 m
Drempeltiefe	NHN - 9,80 m
Höhe der Schleusendecks - Häupter / Kammer	NHN +4,30 / NHN + 2,80 m
Anzahl der Schleusenkammern	2

Die Ufersicherung besteht aus Schüttsteinen und wird vorerst nicht umgebaut. Auf der Mittelmauer befindet sich der zweigeschossige Leitstand für die Alte Schleuse.

Die förde- und kanalseitigen Leitwerke bestehen aus Holz und werden komplett entsorgt.

Wege und sonstige Flächen werden umgebaut, aber in diesem Transportkonzept nicht weiter betrachtet. Der Umbau der Ver- und Entsorgungstrassen ist ebenfalls nicht Gegenstand dieses Transportkonzeptes.

1.4 Infrastruktur

Die Schleusenanlage Kiel Holtenau liegt an öffentlichen Verkehrswegen. Die Zufahrt zur Alten Schleuse erfolgt von Norden her über die Kanalstraße und eine Brücke (SLW 30 mit mittiger Überfahrt für LKW mit Schrittgeschwindigkeit) über den Entwässerungskanal zur Straße „Schleuseninsel“. Dort befinden sich auch die Verwaltungsgebäude des WSA Kiel-Holtenau. Die Neue Schleuse kann von der Südseite unmittelbar mit LKW aus Kiel-Wik erreicht werden.

Die Schleusenanlage ist auf dem Wasserweg über den NOK aus westlicher Richtung und über die Kieler Förde bzw. Ostsee aus östlicher Richtung erreichbar. Der NOK ist für Schiffe und schwimmende Geräte mit einem Tiefgang bis 9,50 m zugelassen.

Schiffe können fördeseitig an Anlegestellen nördlich der Kleinen Schleuse festmachen. NOK-seitig stehen Anlegestellen im nördlichen Einfahrtsbereich der Kleinen Schleuse zur Verfügung.

Die Schleuseninsel zwischen der Kleinen und der Großen Schleuse ist NOK-seitig über einen festen Fähranleger erreichbar. Der Anleger wurde für Baustellentransporte für den Neubau des Versorgungsdükers errichtet und steht auch nach der Bauzeit dauerhaft zur Verfügung. Das Gegenstück des Anlegers auf der Mittelinsel wird zu Beginn der Schleusenbaumaßnahme im Bereich südwestlich der Neuen

Schleuse geschaffen. Die bestehenden Wege auf der Schleuseninsel sind überwiegend befestigt.

2 AUFGABENSTELLUNG UND GRUNDLAGEN

2.1 Zusammenstellung der Hauptmassen

Ermittelt wurden, jeweils getrennt für die Variantenkombinationen K2 und K5, die Massen aus Abfuhr (z.B. Sandverfüllung, Baugrubenaushub, Abbruch Schleusenwände) und Anlieferung (z.B. Sandverfüllung Fangedämme Spundwände, Zemente, Zuschläge und Bewehrung für Betonbau und Bohrspfähle).

Dabei wurde davon ausgegangen, dass auf der Baustelle ein Betonwerk errichtet wird. Interne Baustellentransporte mit Beton, Bewehrung und Schalung werden nicht betrachtet, sondern nur die Anlieferung der Ausgangsstoffe. Das Wasser für das Betonwerk wird über Rohrleitungen zur Baustelle geführt, d.h. es finden keine zu berücksichtigenden Transporte statt.

Gerätetransporte, Personal, Kleinteile und -materialien werden hier nicht betrachtet. Die Berücksichtigung erfolgt durch pauschalen Zuschlag.

2.2 Aufzeigen möglicher Transportwege

Aufgezeigt werden die Transportwege über Land mit der Bahn, über Land mit LKWs und über Wasser mit Schuten.

Die landseitige Anbindung über Kiel-Holtenau, Kanalstraße kann nur für Kleintransporte, Personal usw. genutzt werden. Größere Transporte über Land müssen über den neuen Anleger in Kiel-Wik und die Uferstraße stattfinden.

Die wasserseitige Anbindung erfolgt über den Anleger Mittelinsel entweder über den NOK oder über die Förde und die Neue Schleuse. Eine Umlademöglichkeit von LKW auf Wasserfahrzeuge besteht am neuen Anleger Kiel-Wik über die Uferstraße.

Optional besteht die Nutzung des neuen, fördeseitigen Fangedammes als Anleger.

2.3 Zuordnung Hauptmassen auf Transportmittel

Für Schuten und Pontons wurde eine Ladekapazität von 500 m³ bzw. eine Tragfähigkeit von 1.000 t angesetzt.

Für LKWs wurde ein Laderaum von 15 m³ bzw. eine Nutzlast von 25 t angesetzt. Bei einer Ladezeit von 10 Minuten je LKW ergeben sich mit eingerechneter Pufferzeit 5 LKW pro Stunde, d.h. bei 16 Stunden pro Tag: 80 LKW pro Arbeitstag.

Für beide Transportmittel wurde mit 90% Auslastung des Laderaumes gerechnet.

Als Arbeitszeit sind hierbei angesetzt worden: Montag bis Samstag, von 6:00 bis 22:00 Uhr, d.h. 16 Stunden je Arbeitstag und damit 96 Stunden je Woche. Dabei ist die Samstagsarbeit planmäßig vorgesehen.

Bei der Berechnung der Transportmittel wurde für Schüttmassen aus Abbruch ein Auflockerungsfaktor von 1,6 angesetzt, für Sand wurde ein Auflockerungsfaktor von 1,2 gewählt.

Eine baustelleninterne Verwendung der Massen wurde nicht angesetzt, d.h. es wurde davon ausgegangen, dass Abbruch und Aushub komplett abtransportiert werden, und dass Sand als Zuschlag für Verpressmörtel und Beton und als Hinterfüllmaterial komplett geliefert wird.

Bei der Anzahl der Fahrten wird die Leerfahrt, d.h. die Anfahrt bei Abfuhr und die Abfahrt bei Anlieferung, nicht aufgelistet. Wenn sich hier keine Zusammenlegung erreichen lässt, müssen die Transportanzahlen also verdoppelt werden.

2.4 **Zuordnung Transporte auf Bauphasen**

Die Gesamtbauzeit von ca. 4 Jahren wurde in den Bauzeitenplänen, siehe Anlage 4, in 9 Bauphasen unterteilt. Für jede Bauphase wurden die Massen ermittelt und, entsprechend der vorangegangenen Erläuterung, den Transportmitteln zugeordnet.

3 **BESCHREIBUNG DER BAUAUSFÜHRUNG**

3.1 **Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen**

Das Betonwerk wird auf der BE-Fläche der Mittelinsel errichtet.

Die Zufahrt von Land für Kleintransporte und Personal erfolgt über Kiel-Holtenau von der Kanalstraße über die Straße „Schleuseninsel“ und weiter über die Fangedämme an der Alten Schleuse. Eine Zuwegung von Kiel-Wik aus kann für Fußgänger sowie E-Karren und Gabelstapler über die Tore der Neuen Schleuse erfolgen.

Der An- und Abtransport von Geräten, Baustoffen sowie Bau- und Abbruchmaterial soll überwiegend vom Wasser aus erfolgen. Dafür steht der Anleger auf der Mittelinsel zur Verfügung. Optional ist ein Anlegen und Umschlag auch am fördeseitigen Fangedamm möglich.

3.2 **Bauablauf**

Der Bauablauf ist in die Bauphasen 1 bis 9 gegliedert und enthält die aufeinander aufbauenden Bauausführungen und Gewerke für die Gesamtmaßnahme.

Die auszuführenden Arbeiten sind für die Varianten K2 und K5 ähnlich, aber die Dauer variiert.

Bauphase 1

- Ausbau und Abfuhr der Sandcontainer vor den Häuptern
- Rückbau und Abfuhr der Bootsanleger und Leitwerke
- Neubau der Fangedämme, Anlieferung der Spundwände und des Sandes

Bauphase 2

- Rückbau und Abfuhr des Leitstandes
- Einbau der Baugrubenbohrpfahlwände Häupter, Lieferung von Zement, Zuschlägen und Bewehrung, Abfuhr des Bodenaushubs.
- Abbruch und Abfuhr der Seitenwände und der Mittelwand im Bereich der Häupter bis NHN +2,0 m

Bauphase 3

- Teilaushub und Abfuhr der Sandverfüllung und Abbruch und Abfuhr der Häupter bis NHN $\pm 0,0$ m inkl. Rückbau und Abfuhr der Fangedämme in den Häuptern
- Einbau der Baugrubenbohrpfahlwände für Seitenwände und Mittelwand, Lieferung von Zement, Zuschlägen und Bewehrung, Abfuhr Bodenaushub.
- Abbruch und Abfuhr der Seitenwände und der Mittelwand in der Kammer
- Herstellung der Schrägpfähle zur Verankerung der Seitenwände, Lieferung von Ankern und Zement.

Bauphase 4

- Teilabbruch und Abfuhr der Häupter und der Kammer bis NHN -4,0m einschließlich Rückbau der Fangedämme in den Häuptern
- Teilaushub und Abfuhr der Sandverfüllung bis NHN -4,00m
- Einbau der 2. Verankerungslage für Baugrubenwände Häupter, Lieferung von Ankern und Zement.
- Lieferung und Einbau der Spundwände zwischen Kammer und Häupter

Bauphase 5

- Teilabbruch und Abfuhr Häupter bis NHN -8,0 m im Bereich der Baugrubenwände.
- Teilaushub (Seitenbereiche) und Abfuhr der Sandverfüllung.
- Einbau der 3. Verankerungslage für die Baugrubenwände der Häupter, Lieferung von Ankern und Zement.

- Einbau der Gurtung für die Trennpundwände zwischen Kammer und Häupter, Lieferung von Baustahl.

Bauphase 6

- Abbruch und Abfuhr der kompletten Häupter einschließlich Rückbau der Fangedämme in den Häuptern.
- Nassaushub in den Häuptern und Kammern bis NHN -17,70m
- Abbruch und Abfuhr der Seitenwände (Variante K5. auch Mittelwände) und der Sohle der Kammer unter Wasser.

Bauphase 7

- Lieferung und Einbau der Ausgleichsschicht, OK NHN -16,90 m
- Einbau der Rückverankerung für die Unterwasserbetonsohle, Lieferung von Ankern und Zement.
- Einbau der Unterwasserbetonsohle, Lieferung Zuschläge und Zement.

Bauphase 8

- Herstellung der Stahlbetonkonstruktion der Häupter und der Kammern, Lieferung von Zuschlägen, Zement und Bewehrung.

Bauphase 9

- Rückbau der Fangedämme, Aushub und Abfuhr des Sandes und Abfuhr der Spundwand und des Baustahls.
- Neubau der Leitwerke

3.3 Bauzeit

siehe auch Anlage 3.

Bei Variante K2 (Bohrpfahlwand) ist von einer Bauzeit von ca. 4,5 Jahren auszugehen, bei Variante K5 (Rahmen) von 4 Jahren.

4 HAUPTMASSEN

4.1 Erläuterung der Variantenkombination K2 und K5

Die Variantenkombinationen K2 und K5 unterscheiden sich in der Bauweise der Kammer. Die Bauweise für das Außen- und Binnenhaupt ist bei beiden Varianten identisch.

Variante K2 (Schleusenammer mit Bohrpfehlwand)

Die bestehenden Seitenwände und die Mittelwand der Kammer werden durch eine neue Konstruktion mit integrierten Bohrpfehlwänden überbaut. Die vorhandene Kammersohle wird abgebrochen und durch eine Unterwasserbetonsohle ersetzt.

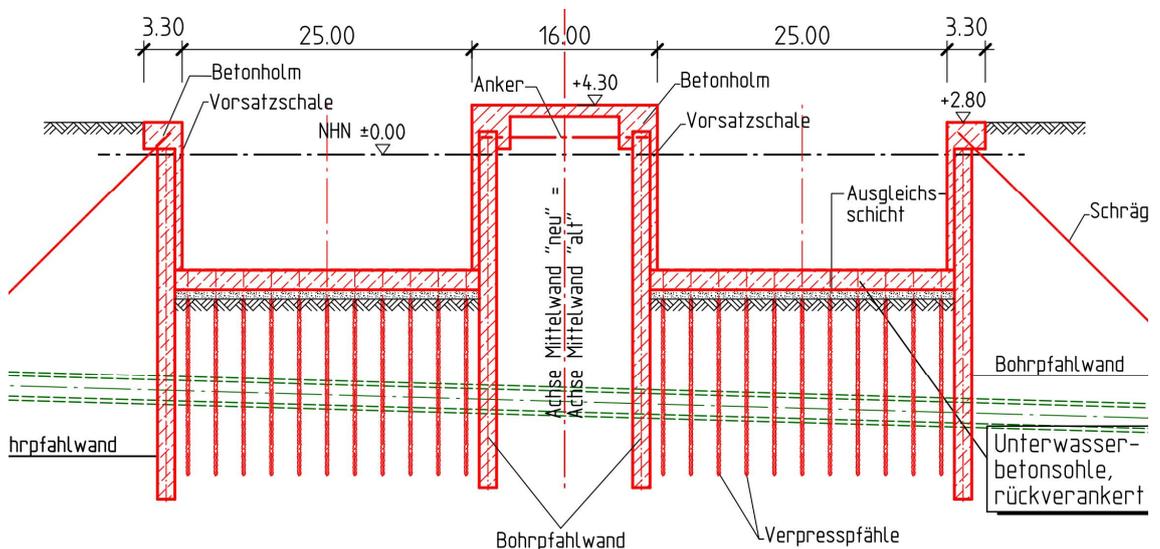


Abbildung 2: Bohrpfehlwand (Variante K2)

Die Seitenwände werden als einfach rückverankerte Bohrpfehlwände ausgeführt, die durch den massiven Bestand gebohrt werden. Die bestehende Mittelmauer wird beidseitig mit Bohrpfehlwänden umfasst und mittels Horizontalverankerung als Fangedamm konzipiert. Als Verankerung kommen Rundstahlanker zur Anwendung. Die Seitenwände und die Mittelwand erhalten auf gesamter Höhe eine Stahlbetonvorsatzschale. Kammerseitig zwischen den Bohrpfehlwänden erfolgen der Abbruch der bestehenden Sohle und die Herstellung der Unterwasserbetonsohle.

Variante K5 (Schleusenammer mit Stahlbetonrahmen)

Die bestehenden Seitenwände, die Mittelwand und die Sohle der Kammer werden im Schutze von Baugrubenwänden abgebrochen und durch einen neuen Stahlbetonrahmen ersetzt.

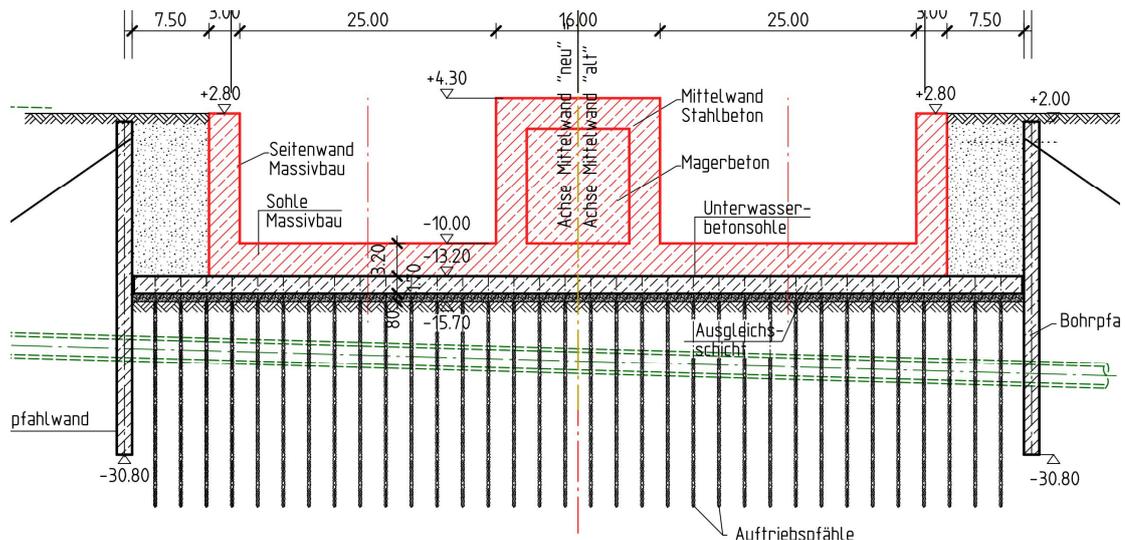


Abbildung 3: Stahlbetonrahmen (Variante K5)

Die seitlichen Baugrubenwände werden als einfach rückverankerte Bohrspahlwände ausgeführt, die hinter dem massiven Bestand angeordnet werden. Zwischen den Bohrspahlwänden erfolgen der komplette Abbruch der bestehenden Kammer und die Herstellung der Unterwasserbetonsohle. Der Stahlbetonrahmen wird als massive Konstruktion ausgeführt. Die Seitenwände, Mittelwand und Sohle sind als doppelter U-Rahmen monolithisch miteinander verbunden.

Die im Folgenden angegebenen Massen für Aushub, Verfüllung und Abbruch beinhalten Faktoren für Auflockerung. Die Werte entstammen den Tabellen 6 für K2 und 11 für K5.

4.2 Abfuhr Sandcontainer

Masse für K2: 8.300 m³

Masse für K5: 8.300 m³

Abgefahren werden die Sandcontainer aus der Sicherungsmaßnahme, mit denen außerhalb der Häupter die Mauerwerkswände gesichert worden sind.

4.3 Abfuhr Sandverfüllung

Masse für K2: 247.000 m³

Masse für K5: 255.000 m³

Angegeben ist hier der Aushub des Sandes in den Kammern und den Häuptern, der für die Sicherungsmaßnahmen verfüllt worden war. Ausgehoben wird in Abschnitten, entsprechend den Bauphasen.

4.4 Abfuhr Bohrgut und Bodenaushub

Massen K2: 90.000 m³

Massen K5: 91.000 m³

Bohrgut: Erfasst wurden hier die Erdmassen, die beim Herstellen der Bohrpfähle anfallen. Angesetzt wurde das volle Bohrpfahlvolumen als Aushub.

Die Massen für den Bodenaushub beinhalten die seitlichen Arbeitsräume und den Boden unter der vorhandenen Sohle.

4.5 Abfuhr Rückbau

Massen K2: 158.000 m³

Massen K5: 213.000 m³

In diesen Massen sind die gesamten abgebrochenen Massivbauteile enthalten, aufgeteilt nach den verschiedenen Bauphasen. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um die Mauerwerkswände der Kammer und der Häupter sowie um die Sohlen von Kammern und Häuptern.

Rückbau Leitwerke: Ermittelt wurde eine abzufahrende Menge von 1.256t.

4.6 Anlieferung Sandverfüllung

Massen K2: 85.000 m³

Massen K5: 85.000 m³

Diese Massen beinhalten die Sandlieferung für die Verfüllung der Fangedämme.

4.7 Anlieferung Spundwandprofile und Leitwerke

Massen K2: 2.600 t

Massen K5: 2.600 t

Erfasst sind hier die Spundwandprofile der Fangedämme und der Trennsputdwände.

Anlieferung Leitwerke: Ermittelt wurde eine anzuliefernde Menge von 3.761t.

4.8 Anlieferung Zement

Massen K2: 47.000 t

Massen K5: 62.000 t

Diese Massen beinhalten die Zementlieferungen an das Betonwerk auf der Mittelinself. Erfasst sind hiermit die Massen für die Massivbauteile wie Wände und Sohle der Kammern und der Häupter, sowie für die Unterwasserbetonsohle, die Bohrpfähle und die Verpressanker.

4.9 **Anlieferung Zuschläge für Beton**

Massen K2:	265.000 t
Massen K5:	354.000 t

Diese Zuschläge, die ebenfalls an das Betonwerk geliefert werden, beinhalten, ebenso wie der Zement, die Massen für Massivbauteile, Unterwasserbetonsohle und Bohrpfähle.

4.10 **Anlieferung Bewehrung**

Massen K2:	4.600 t
Massen K5:	12.000 t

Diese Massen für Massivbauteile werden nicht an das Betonwerk geliefert, sondern können bauphasenweise geliefert werden oder auf Lagerplätzen auf der Mittelinsel vorgehalten werden.

5 **TRANSPORTWEGE**

5.1 **Transport über Wasser**

Die Mehrheit der Transporte soll über das Wasser abgewickelt werden. Dazu ist der Transport mit Schuten, Schiffen oder Pontons vorgesehen.

Für Transporte von der Ostseeseite her kann die Neue Schleuse zur Durchfahrt benutzt werden und dann kann direkt an der Mittelinsel auf der NOK-Seite angelegt und entladen werden. Alternativ dazu könnte eine Anlegestelle am fördeseitigen Fangedamm errichtet werden, sodass das Durchfahren der Neuen Schleuse entfällt.

Der weitere Transport vom Anleger Mittelinsel oder vom Anleger fördeseitiger Fangedamm zur Baustelleneinrichtungsfläche und Lagerfläche und zum Betonwerk muss per LKW stattfinden und wird hier als interner Baustellentransport betrachtet. Das ist in diesem Transportkonzept nicht berücksichtigt.

5.2 **Transport über Land mit LKW**

Über Land werden nur Geräte, Personal und Kleinteile antransportiert. Diese Transporte sind im vorliegenden Konzept, wegen der relativ geringen Mengen, nicht gesondert betrachtet.

Personal und Kleintransporte erreichen die Baustelle über Kiel-Holtenau, Großgeräte können über den Anleger Kiel-Wik per LKW antransportiert werden und müssen dann im internen Baustellenverkehr per Ponton zur Baustelle transportiert werden.

5.3 **Transport über Land mit Bahn**

Bahntransporte sind in diesem Konzept nicht berücksichtigt worden. Sie erfordern eine Umschlaganlage und damit als zusätzliches Transportmittel LKWs oder Schuten. Vorhanden ist ein Bahnanschluss in Kiel-Wik zum Reparaturplatz.

6 **TRANSPORTMITTEL**

6.1 **Wasserfahrzeuge**

Für die Transporte mit Schiffen, Schuten oder Pontons wurde mit einer Laderaumkapazität von 500 m³ bzw. einer Tragfähigkeit von 1.000 t gerechnet. Größere Fahrzeuge sind sowohl für die Anlieferung und die Abfuhr von der Fördeseite wie auch von der NOK-Seite möglich. Es wurde mit 90% Auslastung des Laderaumes gerechnet.

Für den Einbau der Sandverfüllung in die Fangedämme ist auch ein Einspülen mit Hopperbaggern möglich. Dies ist ein Sonderfall der Anlieferung und wurde in diesem Konzept nicht berücksichtigt.

6.2 **LKW**

Angesetzt wurde ein LKW mit einem Laderaum von 15 m³ bzw. einer Nutzlast von 25 t. Es wurde mit 90% Auslastung des Laderaumes gerechnet. Damit ist das zulässige Gesamtgewicht auf 40 t begrenzt. Alternativ dazu ist auch ein Einsatz von Dumpfern möglich mit einer Kapazität > 25 m³. Diese Fahrzeuge können allerdings wegen der dichten Wohnbebauung nicht durch den Stadtteil Kiel-Holtenau fahren, sondern können ausschließlich den neuen Anleger in Kiel-Wik anfahren oder für den internen Baustellenverkehr eingesetzt werden..

7 **ERLÄUTERUNG ZU DEN TABELLEN UND DIAGRAMMEN**

Zuerst wurden die Massen ermittelt, in der Tabelle 3 für Variante K2, in der Tabelle 4 für Variante K5. Hierbei wurden bestehende Massenermittlungen aus dem Entwurf-AU sowie aus der Kostenschätzung der Machbarkeitsstudie für die Grundinstandsetzung herangezogen. Zusätzlich wurden extra Berechnungen angefertigt.

Anschließend wurden in der Tabelle 5 die erforderlichen Massentransporte in den jeweiligen Bauphasen dargestellt, getrennt für die Variante K2 und K5.

In die Tabelle 1 und 2 für die Varianten K2 und K5 wurden diese Massen dann übernommen, die jeweilige Dauer gem. Bauphasenplan wurde angegeben, und es wurden die erforderlichen Transportmengen pro Woche ermittelt. Dabei ist ein Auf-

lockerungsfaktor für die Abfuhr von Sand und von Abbruchmaterial berücksichtigt worden.

In den Tabellen 6 für K2 und 11 für K5 sind die Hauptmassen für Abfuhr und Anlieferung angegeben. Dies sind Hilfstabellen, um die Diagramme erstellen zu können.

Die Tabellen 7 bis 10 beinhalten die Transporte der Hauptmassen in m³/Woche bzw. in t/Woche für die Variante K2 und die Diagramme 12 bis 15 beinhalten die Transporte der Hauptmassen in m³/Woche bzw. in t/Woche für die Variante K5. Erstellt wurden die Diagramme automatisch aus den Tabellen 6 und 11.

Die Diagramme 16 bis 21 zeigen die Transporte der Hauptmassen mit den jeweiligen Transportmitteln pro Woche für Variante K2, die Diagramme 22 bis 27 zeigen die Transporte der Hauptmassen mit den jeweiligen Transportmitteln pro Woche für Variante K5. Erstellt wurden die Diagramme automatisch aus den Tabellen 6 und 11.

Die Diagramme 28 und 29 zeigen für die Variante K2 die Summe der erforderlichen Transporte pro Woche für Abfuhr und Anlieferung mit LKW und mit Schute.

Die Diagramme 30 und 31 zeigen für die Variante K5 die Summe der erforderlichen Transporte pro Woche für Abfuhr und Anlieferung mit LKW und mit Schute.

Das Transportkonzept erfolgt auf Basis der Varianten aus der Machbarkeitsstudie. Die weiteren Planungen und die Ergebnisse noch ausstehender Gutachten (u.a. Baugrundgutachten) können Auswirkungen auf die Massen, Bauablauf und Bauzeit haben.

Aufgestellt/Stand:

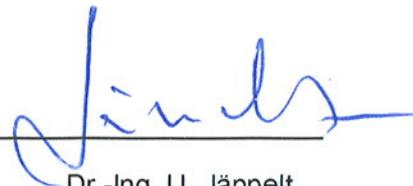
Hamburg, den 23.08.2016



Dipl.-Ing. B. Schröder
(Bearbeiter)



Dipl.-Ing. H. Sunderdiek
(Projektleiter)



Dr.-Ing. U. Jäppelt
(Geschäftsführer)

8 ZEICHNUNGSLISTE

Nr.	Inhalt	Maßstab
B-2-B01-UE-0001	Übersichtslageplan	1:1000
B-2-B01-BG-0013	Variante K2: Bohrpfahlwand Baugrube und Gründung – Endzustand	1:500
B-2-B01-BG-0015	Variante K5: Bohrpfahlwand Baugrube und Gründung – Endzustand	1:500

9 ANLAGEN

- [1] WTM Engineers: Sicherungsmaßnahmen Alte Schleuse Kiel-Holtenau, Vorplanungsbericht (Nov. 2014) digital
- [2] WTM Engineers: Grundinstandsetzung Alte Schleuse Kiel-Holtenau, Machbarkeitsstudie (Febr. 2016) digital
- [3] Bauzeitenpläne K2 und K5 digital und in Papier
- [4] Tabellen und Diagramme 1-31 digital als excel-Datei
- [5] Diagramme 7-9, 12-14 und 28-31 digital als pdf-Datei und in Papier