

Planungsgemeinschaft Kieler Schleusen - PKS

Projekt: Alte Schleuse ñMachbarkeitsstudie



Gesprächsprotokoll:	Interne Besprechung mit der Prüfgemeinschaft
Protokoll Nr. :	01
Version:	1.0 (Entwurf)
Datum:	22.12.2015, 11:00 Uhr
Ort:	Schömig Ingenieure, Kleinostheim
Protokoll:	Thema Prüfbericht Nr. GI-MBSt-002

Teilnehmer:

Frau Schömig
Herr Gheorghiu
Herr Dr. Schäfers
Herr Sattler

Verteiler:

WSA Kiel-Holtenau
Herr Anke
jens.anke@wsv.bund.de

Planungsgemeinschaft Kieler Schleusen ñ PKS

<u>WTM</u>	<u>IRS</u>
pk@wtm-hh.de	pk@irs-stahlwasserbau.de

Prüfgemeinschaft

<u>Schömig Ingenieure</u>	
u.schoemig@schoemig-plan.de	info@schoemig-plan.de

Nr.	Thema
	Prüfbericht Nr. GL-MBSt-002
1-1	Inverses Stemmtor Es werden die Vor- und Prüfbemerkungen zur Konstruktion des Inversen Stemmtores gemeinsam durchgesprochen. <u>Vorbemerkungen</u> Hierzu wird von IRS angemerkt, dass das Inverse Stemmtor im Schleusenbetrieb bei ausgeglichenem Wasserstand planmäßig verriegelt wird. Die Antriebe der Tore sind jedoch darauf ausgelegt, die Tore im außergewöhnlichen Fall bis zu einem Überstau von ca. 1,2 m bewegen und halten zu können. Die auftretenden Zug- und Druckkräfte werden über die Verriegelungen an der Schlagsäule abgetragen. Die Lagerkonstruktionen an den Wendesäulen/Massivbau sind in Anlehnung an die ausgeführten Lagerkonstruktionen der Schleuse Neuer Hafen in Bremerhaven geplant und können ebenfalls Zug- und Druckkräfte aufnehmen. <u>Prüfbemerkungen</u> Von Seiten der Prüfsachverständigen wird an dieser Stelle die Ausführung eines Inversen Stemmtores als grundsätzlich machbar angesehen. Aufgrund von Änderungen der Stützbedingungen durch Fertigungs- und Montagetoleranzen, Temperaturänderung, Massivbauverformung etc. ist jedoch mit einer Erhöhung der angegebenen Lagerlasten und Schnittkräfte zu rechnen. Das gewählte, hochgradig statisch unbestimmte Lagersystem (mit 8 Lagern) führt bei einer Änderung der Stützbedingungen zu Lastumlagerungen, die genauer untersucht werden müssen. Eine sichere Verriegelung des Inversen Tores im Betrieb muss gewährleistet werden können. Insbesondere bei rauer See und inverser Situation werden die Torflügel voraussichtlich Bewegungen machen, die das Verriegeln erschweren. IRS erläutert hierzu, dass die Verriegelung deshalb mit einem entsprechenden Spiel auszuführen ist. Die Prüfsachverständigen weist an dieser Stelle darauf hin, dass, je größer das Spiel, desto größer die Abweichungen zum gewählten Statistischen System und damit die Lastumlagerungen werden. Durch das Spiel kann ein Tragverhalten ähnlich einem normalen Stemmtor (für beide Lastrichtungen jeweils getrennt) erreicht werden. Zudem wurden weitere Überlegungen wie z.B. der Einsatz einer Zentriervorrichtung besprochen. Hinsichtlich der Thematik von Lastumlagerungen wird am Tisch über eine alternative Lösung ähnlich Vorstatik Stemmtor-Variantenuntersuchung, Variante 10 für den Lastabtrag diskutiert.

Nr.	Thema
	Entsprechend dieser alternativen Variante wäre das Inverse Stemmtor mit je 2 Lagern an Schlag- und Wendesäule auszuführen. Dieses nach wie vor (1-fach) statisch unbestimmte System führt zu höheren Lasten in den Lagerkonstruktionen infolge des Wasserdruckes, der Einfluss von Änderungen der Stützbedingungen durch Verformungen aller Art wird jedoch deutlich geringer. Um die Abmessungen der vorgesehenen Bronze-Gleitlager aufgrund der höheren Lagerlasten nicht nennenswert vergrößern zu müssen, könnten als Alternative geschmierte Gleitlager aus Stahl (z. B. Gelenklager als Katalogprodukt) eingesetzt werden. Es herrscht Einvernehmen darüber, dass im Rahmen der nächsten Planungsphasen noch tiefergehende Betrachtungen/Ausarbeitungen für das Inverse Stemmtor durchzuführen und weitere Nachweise entsprechend den Anmerkungen des Prüfberichtes zu erbringen sind. IRS sieht die beiden betrachteten Konstruktionslösungen (mit jeweils 4 und 8 Lagerstellen) als grundsätzlich realisierbar an. Die Prüfsachverständige äußert ihre Vorbehalte gegen die Lösung mit 8 Lagerstellen, da hierbei mit Toleranzen gearbeitet werden muss, die, aus ihrer Sicht, zu hohe Risiken in Fertigung, Montage und Bedienung (Verriegelung) mit sich bringen. Aufgrund schlechter Erfahrung mit der Ausführung von anderen Lagerkonstruktionen mit hohen Toleranzanforderungen nach DIN 19704 favorisiert sie deshalb die Lösung mit 4 Lagern. Die Konstruktionsvarianten sind im Rahmen der nächsten Planungsphase noch weiter zu untersuchen und eine abschließende Lösung zu finden. Eine Änderung der Lagerung des Inversen Stemmtores ändert zwar die Bemessung und damit das Gewicht. Dies hat aber auf die grundsätzliche Machbarkeit eines Inversen Tores und die Gesamtwirtschaftlichkeit keinen nennenswerten Einfluss.
1-2	Adapterkonstruktion und Schwimmfender Es werden die Vor- und Prüfbemerkungen zu den Konstruktionen gemeinsam durchgesprochen. Für die Baugruppen Adapterkonstruktion Revisionsverschluss und Schwimmfender wurde die grundsätzliche Machbarkeit der Konstruktionen bereits durch die Prüfsachverständige bestätigt. Es herrscht Einvernehmen darüber, dass im Rahmen der nächsten Planungsphasen noch tiefergehende Betrachtungen/Ausarbeitungen durchzuführen und weitere Nachweise entsprechend den Anmerkungen des Prüfberichtes zu erbringen sind.

Würzburg, den 08.01.2016

Kleinostheim, den 04.02.2016

i. A. Dipl.-Ing. Timm Sattler

Dipl.- Ing. Ulrike Schömig