

Verfahrenssteckbrief

9.1 Einheben

Allgemeines	
Kurzbeschreibung Verfahren	Bei diesem Verfahren werden entweder vorgefertigte Häupter oder Teilelemente eingehoben, um eine Schleusenkammer auszubauen. Hierbei werden Segmente an anderer Stelle vorproduzierte und zum Einbauort transportiert sowie eingehoben. Abschließend werden die neuen Elemente miteinander und mit der Umgebung sowie dem Bestand verbunden.
Anwendungsmöglichkeiten (IuB)	Das Verfahren kann für die Verlängerung einer Schleusenkammer oder für den Ersatz ganzer Kammerblöcke bzw. Häupter eingesetzt werden.
Grundlegende Voraussetzungen (IuB)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falls Bauteile ersetzt werden müssen ist für Abbrucharbeiten zeitweise eine Trockenlegung erforderlich <p>Rahe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Schleusenbetrieb muss über schwere Spundwandkonstruktionen aufrechterhalten werden können ▪ Während des Querverschubs und des Einbaus eines Segments muss der Schiffsverkehr jeweils etwa 36 Stunden aussetzen
Verfahrensbeschreibung	<p>Rahe:</p> <p>Die Schleuse wurde für die Instandsetzungsarbeiten in 3 Bauabschnitte eingeteilt. Pro Bauabschnitt wurden jeweils ein Hauptsegment sowie zwei Kammersegmente eingebaut. Der prinzipielle Ablauf ist in der Folge beispielhaft für den Bauabschnitt rund um das Oberhaupt stichpunktartig dargestellt.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einbau schwere Spundwand (bis zu 21 m tief) 2. Die Segmente (insgesamt 9 Großfertigteile je 300-400t Einzelgewicht) werden auf dem Schleusengelände in einer Feldfabrik in Ortbetonbauweise hergestellt 3. Verschubbahnen (Stahlträger) werden vorbereitet 4. Querverzug des Segments mithilfe eines Kettenzugs 5. Anhängen des Segments an Portalkran 6. Entlasten der Verschubbahnen und anschließender Ausbau 7. Absenken sowie Ausrichten und Fixieren der Segmente

	<p>Hinweis: Ab Erreichen der Endtiefe kann Verkehrsfreigabe erteilt werden</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Die Hohlräume unterhalb (Sohlspalt) und seitlich des Fertigteils werden ausbetoniert/verfüllt 9. Oberer Wandabschluss wird über einen Betonholm hergestellt, der die Kammer- und Hauptwände mit der Spundwand und der Rückverankerung monolithisch verbindet 10. Antriebe sowie alle übrigen Installationen werden angeschlossen 11. Inbetriebnahme des neuen Oberhauptes 12. Altes Oberhaupt sowie Teile der alten Kammer werden abgebrochen und das neue Mittelhaupt sowie Kammersegmente werden erstellt 13. Mittelhaupt wird in Betrieb genommen 14. Restliche Anlage sowie vorhandene Straßenbrücke werden abgebrochen 15. Straßen-/Drehbrücke wird durch eine Klappbrücke ersetzt
<p>Randbedingungen</p>	
<p>Technische Randbedingungen und Kennwerte</p>	
<p>Schnittstellen zum Bestand</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die äußere Geometrie wird durch die vor Ort gegebenen Randbedingungen bestimmt. ▪ Der Bestand bzw. die Umgebung müssen mit dem neuen Bauteil verbunden werden <p>Rahe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Sohltiefe wurde an die vorhandene Infrastruktur angeglichen ▪ Die einzubauende Spundwand wird außerhalb des bestehenden Bauwerks gesetzt, damit dieses komplett rückgebaut werden kann ▪ Eine Wechselwirkung zwischen Ersatzneubau und Bestand findet hauptsächlich im Betrieb während der Bauphasen statt ▪ Die Hohlräume zwischen Segment und Erdreich werden über einen selbstnivellierenden und gleichzeitig erosionsstabilen Unterwasserbeton verfüllt

<p>Lastabtrag in das bestehende Bauwerk</p>	<p>Rahe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Damit die Standsicherheit gewährleistet werden konnte, konnten die Brückenwiderlager nicht zu einem früheren Zeitpunkt abgebrochen werden ▪ Rückverankerte schwere Spundwand trägt Erd- und Verkehrslasten ab. Außerdem sichert diese die vorhandene Bausubstanz ▪ Betonholm verbindet die Kammer- und Hauptwände mit der Spundwand sowie der Rückverankerung monolithisch
<p>Gewährleistung Hochwassersicherheit</p>	<p>Rahe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zur Gewährleistung der Hochwassersicherheit sind in allen drei Stemmtorpaaren Hubschütze eingebaut ▪ In Relation zu den alten Hubschützen besitzen diese das 3,5 fache der alten Abmessungen
<p>Baubetriebliche Randbedingungen und Kennwerte</p>	
<p>Vergabe</p>	<p>Rahe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Rahmen einer EU-weiten Ausschreibung wurde ein offenes Verfahren durchgeführt ▪ Sondervorschläge wurden zugelassen
<p>Sperrzeiten</p>	<p>Rahe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Für den Einbau eines einzelnen Segments sind jeweils mind. 36 h Sperrzeit erforderlich ▪ Durch die Anordnung des zusätzlichen Mittelhauptes konnte die Sperrzeit verkürzt werden ▪ Sperrzeiten für den bereichsweisen Abbruch der alten Schleuse sowie für die Inbetriebnahme der Schleusentore konnten nicht ermittelt werden
<p>Durchführungszeitraum</p>	<p>Rahe: Juni 2005 bis Oktober 2006 (16 Monate)</p>
<p>Denkmalschutz</p>	<p>Rahe: Das bisherige Erscheinungsbild der Anlage soll gewahrt werden, da diese unter Denkmalschutz steht. Prinzipiell müssen alle baulichen Änderungen mit den zuständigen Stellen abgestimmt werden.</p>

Betrieb Schleusenanlage	Rahe: Ein zusätzliches Mittelhaupt wird in den Ersatzneubau integriert: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Für die Schleusung stehen nun drei unterschiedlich große Kammern zur Verfügung ▪ Reduzierung der Schleusenwassermenge ▪ Erhebliche Energieeinsparung ▪ Weniger kostenintensives Zupumpen von Wasser zur Aufrechterhaltung des Schifffahrtsbetriebs notwendig
Wirtschaftliche Randbedingungen und Kennwerte	
Kosten	Rahe: 3,6 Millionen Euro
Voraussichtliche Nutzungsdauer	Rahe: Ca. 90 Jahre

Bearbeitungstiefen und Unterlagen		
V. Ausführung		
<i>Dokument</i>	<i>Erläuterung</i>	<i>Original</i>
Informationssammlung (Flyer, Präsentationen)	9.1-V.a	9.1-V.A