

Teilprojekt B: Instandsetzung Schleuse Schwabenheim – Projektvorstellung

Dr.-Ing. Jesper Steuernagel (Amt für Neckarausbau Heidelberg)

Dipl.-Ing. Michael Molck, Dipl.-Ing. (FH) Martin Strack (RMD Consult GmbH/ARGE Neckarschleusen)

1 Einleitung



Bild 1: Unterwasseransicht Schleuse Schwabenheim (Quelle: ARGE Neckarschleusen Los 1)

Die Machbarkeit einer Instandsetzung unter laufendem Schifffahrtsbetrieb soll anhand eines Pilotprojekts nachgewiesen werden. Hierzu wurde die Schleuse Schwabenheim an der Bundeswasserstraße Neckar ausgewählt. Dabei handelt es sich um eine Doppelkammeranlage, bei der beide Kammern grundinstandgesetzt werden müssen und eine Kammer verlängert werden soll. Alle Arbeiten sollen nach Möglichkeit unter laufendem Schifffahrtsbetrieb, d.h. in festgelegten Zeitfenstern, realisiert werden. Die Arbeiten an der zweiten Schleusenammer werden erst begonnen, wenn die Instandsetzung der anderen Kammer abgeschlossen ist. So steht jederzeit eine zweite, betriebsbereite Schleusenammer als Rückfallebene zur Verfügung. Dadurch wird sichergestellt, dass für den Fall des Auftretens von Schwierigkeiten bei der baulichen Umsetzung keine Behinderungen der Schifffahrt auftreten. Die Schleusenanlage Schwabenheim bietet sich aus verschiedenen Gründen als „Musterschleuse“ für ein Pilotprojekt an:

Die Schleuse Schwabenheim besteht aus zwei separaten, baulich voneinander getrennten Schleusenammern, während bei den anderen Neckarschleusen die zweite Kammer an die erste angebaut wurde und sich mit dieser die Mittelmole als Schleusenammerwand teilt. Die Übertragbarkeit der vorgesehenen Instandsetzungsmaßnahme auf Ein-Kammer-Schleusen ist daher sehr gut gegeben.

Die in den 1920er Jahren gebaute linke Schleusenammer stellt eine typische Bauform für Massivbau-schleusen aus dieser Zeit im gesamten Bundesgebiet dar.

Für die Instandsetzung der Schleuse Schwabenheim lag bereits eine Vorplanung vor, so dass hier keine Grundlagenermittlung und kein grundsätzliches Instandsetzungskonzept mehr erarbeitet werden mussten. In Anbetracht der ohnehin sehr langwierigen Planungsphasen ist dieser zeitliche Gewinn als sehr vorteilhaft anzusehen.

Der Umfang der erforderlichen Grundinstandsetzung der linken Kammer der Schleuse Schwabenheim betrifft eine Vielzahl von Bauteilen und Bauverfahren (u.a. flächige Betoninstandsetzung der Wände, Ersatzneubau des Oberhauptes mit Umbau des Füllsystems samt Energieumwandlung und Grundinstandsetzung des Unterhauptes), so dass realistische Bedingungen für spätere Instandsetzungsmaßnahmen von Ein-Kammer-Schleusen der WSV vorliegen.

Die Schleuse Schwabenheim liegt bis auf wenige Wohnhäuser auf der Schwabenheimer Insel in großem Abstand zu vorhandener Wohnbebauung.

Die ARGE Neckarschleusen Los 1 (RMD-Consult GmbH/ Pöyry Deutschland GmbH/ Ingenieurgruppe Bauen) wurde vom Amt für Neckarausbau Heidelberg mit der Vorplanung der Grundinstandsetzung und Verlängerung der linken Kammer der Schleuse Schwabenheim unter laufendem Schifffahrtsbetrieb beauftragt. Grundlage bzw. Ausgangssituation der Planung ist die von der ARGE zuvor erstellte Vorplanung für die konventionelle Verlängerung und Instandsetzung der linken Kammer.

2 Aufgabenstellung und Randbedingungen

Die vorgesehene Instandsetzung unter Betrieb umfasst die folgenden Maßnahmen:

- Einbau standardisiertes Stemmtor am Oberhaupt
- Tieferlegung der Sohle der Kammer um 20 cm
- Sanierung der Kammerwände mit bewehrter Vorsatzschale
- Verlängerung der Nutzlänge der Schleuse auf 140 m in Richtung Unterwasser
- Neubau Unterhaupt und Einbau standardisiertem Stemmtor

Es sind Wirtschaftlichkeit und technische Machbarkeit zu untersuchen und ggf. alternative Lösungen auszuarbeiten. Die vorgenannten Baumaßnahmen sollen unter laufendem Betrieb durchgeführt werden. Die gesamte Bauzeit sollte nach Möglichkeit einen Zeitraum von drei Jahren nicht überschreiten. Während der Bauzeit ist für den Schleusenbetrieb ein Lichtraumprofil von mindestens 11,80 m vorzuhalten. Das statische System der Schleuse ist anzupassen, wenn die Lösungsvarianten dies erforderlich machen.

Um die Arbeiten im Trockenen ausführen zu können, wird die Kammer in mindestens zwei unabhängig voneinander trockenliegende Baubereiche eingeteilt. Die Abtrennung erfolgt durch mobile Verschlussysteme. Nachdem das Abdämmsystem installiert wurde werden die abgestellten Bereiche mittels Hochleistungspumpen gelenzt.

Es sind arbeitstägliche Schifffahrtssperren von maximal 12 Stunden vorgesehen. Abzüglich des Zeitbedarfs für den Einbau des Abdämmsystems und die Lenz- und Füllvorgänge von 4 Stunden verringert sich die tägliche Arbeitszeit für Bautätigkeiten auf 8 Stunden. Nach Möglichkeit sind alle Arbeiten in-

nerhalb der arbeitstäglichen Schifffahrtssperren zu verrichten. Für Arbeiten, die nicht während der bautäglichen Schifffahrtssperren verrichtet werden können, sind pro Jahr zwei Schifffahrtssperren von vier bis maximal sechs Wochen möglich.

3 Lösungskonzepte Grundinstandsetzung Schleusenammer

3.1 Sicherung der Kammerwände

Bevor die Schleusenammerwände und die Sohle instandgesetzt werden können, muss zunächst die Standsicherheit der Kammerwände für die bauzeitlichen Beanspruchungen sichergestellt werden.

Es werden senkrechte Anker innerhalb der Kammerwände angeordnet. Diese dienen insbesondere der Erzielung der ausreichenden Tragfähigkeit im Bauzustand. Es sind darüber hinaus Schräganker geplant, die eine Zunahme des rückdrehenden Moments über die Höhe der Kammerwände erzeugen. Wegen der erforderlichen Lage und Richtung der Anker wird am Kammerwandkopf rückseitig eine Rucksackkonstruktion aus Stahlbeton angebracht.

Durch die Ausbildung der Anker kann die ausreichende Standsicherheit der Kammerwände und der Sohle für die Bauzustände, für den Schifffahrtsbetrieb und für die zukünftige Nutzung der Schleuse nachgewiesen werden.

3.2 Instandsetzung und Tieferlegung Kammersohle

Die Sanierung der Kammer beinhaltet die Tieferlegung und Sanierung der bestehenden Sohle. Die Wassertiefe wird im Zuge des Ausbaus um 20 cm auf 3,20 m erhöht. Dadurch wird das Wasserpelster unter den Schiffen bzw. die Höhe des Flottwassers erhöht und die Einfahrt der Schiffe in die Kammer erleichtert.

Bauzeitlich ist ein Ausbruch der Sohle von ca. 50 cm notwendig. Auf diesen Ausbruch wird eine neue bewehrte Sohlschale aus Stahlbeton mit einer Stärke von 30 cm aufgebaut. Um die Sohle während des ausgebrochenen und gelenzten Zustands gegen Auftrieb zu sichern, wird die Sohle bauzeitlich mit Ankern im Erdreich unterhalb der Bauwerkssohle rückverhängt. Von Pontons aus werden Mikropfähle durch die Bauwerkssohle hindurch eingebracht. Die Kammer wird bereichsweise trockengelegt. Die vorhandene Sohle wird mit bautäglich eingehobenen Baugeräten um 50 cm abgetragen. Bewehrungsanker werden in die Bestandssohle eingebohrt. Vorgefertigte Bewehrungskörbe werden in die Kammer gehoben und dann an der Sohle eingebaut. Im Bereich vorhandener Blockfugen werden neue Dehnfugenbänder verlegt. Anschließend wird die Sohle betoniert. Dabei sind die Betonierabschnitte in ihrer Größe so zu wählen, dass die Betonage und das Abbinden des Betons innerhalb einer Arbeitsschicht beendet wird.

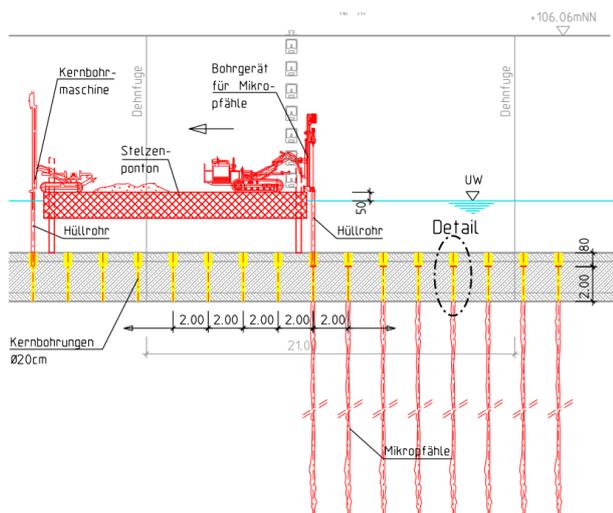


Bild 2: Längsschnitt Kammersohle – Einbau Auftriebssicherung
(Quelle: ARGE Neckarschleusen Los 1)

3.3 Instandsetzung Kammerwände

Für die Sanierung der Wandvorsatzschale wurden mehrere unterschiedliche Bauverfahren untersucht. Die drei Herstellverfahren Ortbeton, Spritzbeton und Fertigteile stellen jeweils für sich technisch machbare Varianten dar. Es wurden detaillierte Bauabläufe untersucht und potentielle Bauzeitenspektren entwickelt. Die Varianten wurden in einer ausführlichen Variantendiskussion mit zuvor festgelegten Bewertungskriterien bewertet, die sich in sechs Kriteriengruppen einteilen lassen:

- Anforderungen in der Ausführungsphase
- Risiken während der Bauzeit
- Risiken in der Genehmigungsfähigkeit
- Einflüsse auf die Gebrauchstauglichkeit
- Wirtschaftlichkeit

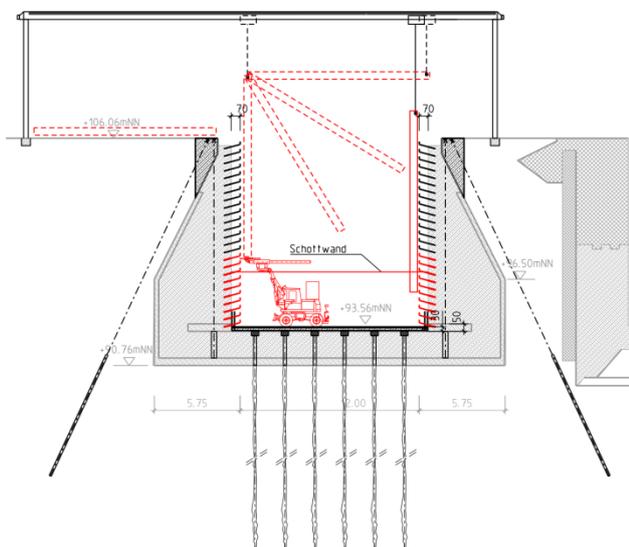
Die Variante Fertigteile geht als Vorzugslösung aus einem umfangreichen Bewertungsverfahren hervor. Die Variante betrachtet die Möglichkeit sogenannte „Pi-Platten“ oder „TT-Deckenelemente“, die vornehmlich im Fertigteildecken- und Industriebau eingesetzt werden, als vertikale Vorsatzschalenelemente zu verwenden.

Vor dem Beginn der Arbeiten innerhalb der Kammer sind vorbereitende Arbeiten, wie die Aufstellung schienengebundener Portalkräne und die Vormontage des mobilen Verschlusssystems, vorgesehen. Die Portalkräne dienen dem Einheben der mobilen Verschlusselemente sowie dem schnellen Ein- und Ausheben von Lasten wie z.B. von Baumaterialien und Geräten. Die Kräne überspannen die gesamte Kammer und die daneben liegenden Lagerflächen und können auf der gesamten Länge der Kammer verfahren werden.

Von Pontons aus wird die Wandoberfläche mit Teller- oder Walzenfräsen, alternativ auch mit Hochdruckwasserstrahlabtrags- und Rotationsdüsen, in einer Ausbruchstärke von 60 cm abgetragen. Die

bestehende Ausrüstung der Schleusenammer wird im Zuge des Abtrags der alten Wandschale zurückgebaut bzw. mit Meißeln aus der Wand herausgebrochen. Für die neuen Ausrüstungselemente werden Nischen von 80 cm bis zu 110 cm Tiefe ausgefräst. Für die letzten 3,0 m bis 4,0 m Wandfläche bis zur Sohle wird die Kammer bereichsweise trockengelegt und die Baugeräte werden mit einem Kran in die Kammer eingehoben. Die Bewehrungsanker und die Verankerungsstäbe für die neuen Ausrüstungselemente werden von Pontons aus in die Kammerwände eingebohrt. Da die Fertigteile auf der Rückseite mit Unterzügen ausgestattet sind, ist die Maßhaltigkeit der Bewehrungsanker sehr wichtig. Die Fertigteile beinhalten bereits zwei Bewehrungslagen, so dass im Bereich der Wandflächen innerhalb der Kammer keine weiteren Bewehrungsarbeiten notwendig sind.

Die Fertigteilelemente werden mit dem Binnenschiff angeliefert und auf der Planie zwischengelagert. Anschließend werden sie mit dem Portalkran gedreht und in die Kammer eingehoben. Die Wandelemente sind ca. 11,50 m lang und zwischen 2,50 m und 3,50 m breit. Je Kammerblock und Schleusenseite werden acht Wandelemente benötigt. Die breiteren Fertigteile beinhalten Ausrüstungselemente. Nachdem die Wandelemente ausgerichtet sind, werden sie an Kopf und Fuß fixiert und es werden rückseitige Abstandshalter eingebaut. Der Einhebe-, Fixierungs- und Ausrichtungsvorgang kann nahezu jederzeit unterbrochen werden. Es ist nicht zwingend notwendig, dass innerhalb einer Arbeitsschicht alle acht Wandelemente eines Blocks eingebaut werden. Nachdem ein Block vollständig eingebaut wurde, erfolgt der Einbau von Fugenfüllplatten und Schalungselementen zur seitlichen Abstellung der Wandelemente an den Kammerblockenden. Die Betonage des Zwischenraums hinter den Fertigteilen erfolgt blockweise unabhängig vom Schiffs- und Schleusungsverkehr.



*Bild 3: Querschnitt Kammer – Herstellung FT-Wandvorsatzschale
(Quelle: ARGE Neckarschleusen Los 1)*

Im Anschluss an die Arbeiten an den Wandflächen erfolgt unabhängig von Schiffs- und Schleusungsbetrieb der Neubau der Planie. Der Einbau der Schwimmpoller und Leitern senkrecht zur Schleusenachse erfolgt in Ortbetonbauweise in dafür freigehaltenen Lücken.

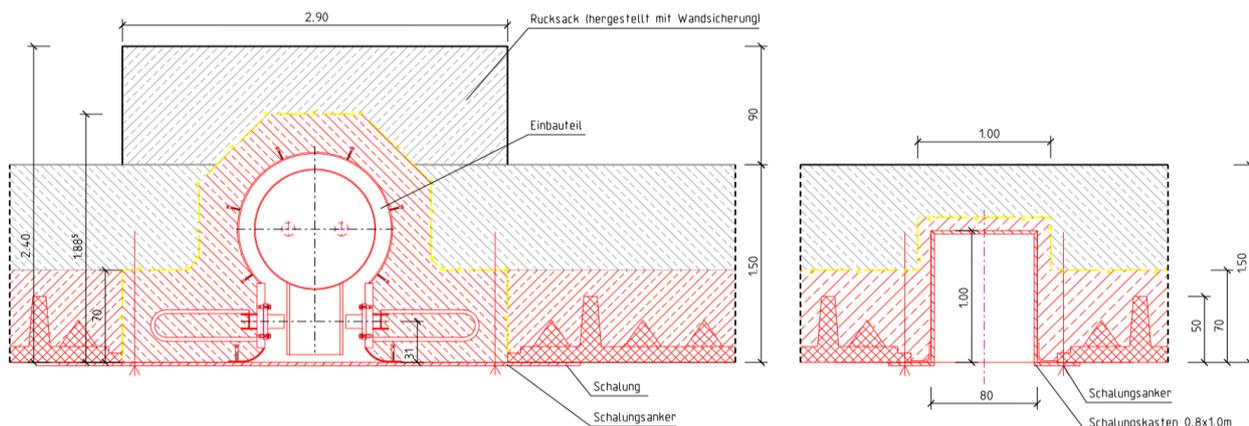


Bild 4: Einbaudetail Schwimmpoller und Leiternischen (Quelle: ARGE Neckarschleusen Los 1)

4 Grundinstandsetzung und Umbau Oberhaupt

4.1 Variantenentwicklung

In der Planung wurde eine große Anzahl von Varianten entwickelt. Dabei wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt und untersucht:

- Verwendung standardisierter Bauteile (Stemmtor, Befüllsystem und Energieumwandlung)
- Verwendung eines dem Bestandtor baugleichen Tores
- Erhalt bzw. Sanierung des vorhandenen Befüllsystems und der vorhandenen Energieumwandlung
- Entwicklung individueller Bauteile (Befüllsystems, Energieumwandlung)

Für die Herstellung wurden sowohl herkömmliche als auch alternative Bauverfahren wie Einschwimmen und Einschleppen betrachtet. Die vorgenannten alternativen Bauverfahren können jedoch aufgrund der örtlichen Randbedingungen am Standort Schwabenheim nicht zum Einsatz kommen.

Für die Lage des neuen Oberhauptes wurden verschiedene Möglichkeiten untersucht. Der Bau des neuen Oberhauptes innerhalb des ersten Kammerblocks führt zu einer zu großen Verschiebung des Unterhauptes in Richtung Unterwasser und wurde daher nicht weiter verfolgt. Die Sanierung und der Umbau des bestehenden Hauptes wurden vertiefend betrachtet. Torausbau, Überarbeitung der hydraulischen Kontur durch Abbruch und Umbau des Dremfels und der Einbau des neuen Stemmtors müssen in direkter Abfolge innerhalb einer sechswöchigen Schifffahrtssperre ausgeführt werden. Treten dabei Verzögerungen auf, führt dies unweigerlich zu einer nicht wieder einholbaren Verzögerung des Gesamtbauablaufs. Es besteht ein erhebliches Risiko die vorgegebene Dauer der Schifffahrtssperre zu überschreiten. Daher wird die Variante als nicht zielführend eingestuft.

Die Vorzugsvariante beinhaltet die Errichtung eines neuen Bauwerks für das Obertor und den Torwenderaum vor dem bestehenden Haupt. Eine neue Energieumwandlung und das neue hydraulische Befüllsystem werden innerhalb des bestehenden Oberhauptes und im ersten Kammerblock eingebaut. Für die Errichtung des Torwenderaumes werden die Baugruben der Wände als Spundwandkästen errichtet. Anschließend erfolgt der Unterwasseraushub innerhalb der Spundwandkästen. Es wird eine verankerte Unterwasserbetonsohle eingebaut. Der Aufbau der neuen Wände inklusive der neuen Tor-

und Revisionsverschlussnischen erfolgt im Schutz der Spundwände außerhalb des Schiffahrtsquerschnitts.

Die weiteren Arbeitsschritte erfolgen im Bereich des Schiffahrtsquerschnitts und sind innerhalb der bautäglichen Schiffahrtssperren auszuführen. Es folgt der Einbau einer Unterwasserbetonsohle. Im Bereich zwischen zwei stirnseitigen Querschottwänden wird der Sohlanschlag für den neuen oberwasserseitigen Revisionsverschluss eingebaut. Nachdem die Revisionsverschlussnischen freigelegt wurden ist nun bautäglich der Revisionsverschluss (mobiles Abdämmsystem) zu setzen. Es erfolgen der Aufbau der neuen Sohle des Hauptes mit Trossenfanggrube und horizontalem Toranschlag. Außerdem werden die neuen Tornischen aus den seitlichen Spundwänden freigelegt und es erfolgt der Einbau der Tore. Innerhalb des vorderen Bereiches des ersten Kammerblocks erfolgen der Einbau eines neuen Bremsbalkens und die Herstellung der neuen hydraulischen Kontur der neuen Bremskammer. Der Schleusungsbetrieb erfolgt bis zu diesem Zeitpunkt über die alten Tore und die Torumläufe.

In einer Schiffahrtssperre von bis zu 6 Wochen werden die alten Tore entfernt und die Sohle des alten Hauptes wird tiefer gelegt. Im Bereich des Drempels erfolgt der Aufbau eines Strömungskanals. Dieser wird zukünftig das Wasser von den Füllöffnungen der neuen Tore bis zur Energieumwandlung führen. Er wird mit einer Fertigteildecke abgedeckt. Es ist davon auszugehen, dass die innerhalb der längeren Schiffahrtssperre zu verrichtenden Arbeiten mit einem Sicherheitszeitpuffer ausgeführt werden können. Mit dieser Variante können der Neubau des neuen Tores und der Rückbau des alten Tores zeitlich und örtlich voneinander entkoppelt werden.

Im Nachgang werden in bautäglichen Schiffahrtssperren die alten Torumläufe verschlossen, die alten Zylinderdrehschütze entfernt und die Umlaufkanäle verdämmt.

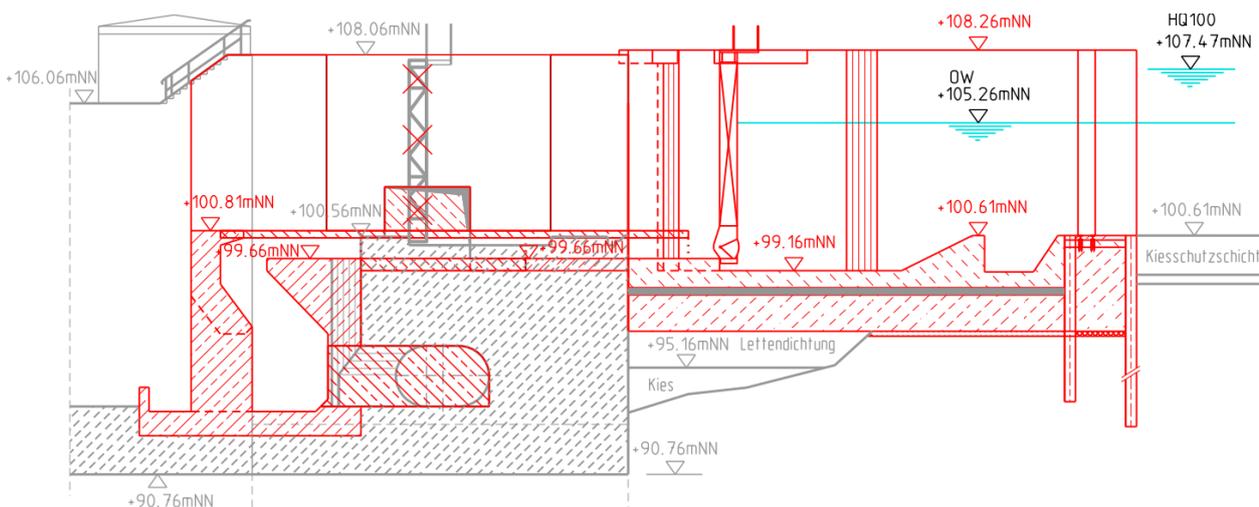


Bild 5: Längsschnitt Oberhaupt (Quelle: ARGE Neckarschleusen Los 1)

5 Verlängerung und Neubau Unterhaupt

Die Vorzugsvariante zum Bau des Oberhauptes beinhaltet aufgrund des neuen Bremsbalkens innerhalb des ersten Kammerblocks eine Verschiebung der Nutzlängenmarkierung von ca. 3,0 m in Kammerlängsachse. Das neue Unterhaupt und die Verlängerung der Kammer werden unterwasserseitig des bestehenden Hauptes als neues Bauwerk mit neuem Torwenderaum und mit einem standardisierten Stemmtor errichtet. Anschließend erfolgt der Umbau des Bestandshauptes zu einem Kammerblock.

Die Vorzugsvariante sieht die Herstellung des neuen Unterhauptes und der Kammerverlängerung mit Schwergewichtswänden und einer dazwischen hergestellten Sohle vor. Die Baugruben der neuen Wände des Hauptes und der Kammerverlängerung werden als Spundwandkästen errichtet. Danach erfolgt der Unterwasseraushub innerhalb der Spundwandkästen. Es wird eine verankerte Unterwasserbetonsohle eingebaut. Der Aufbau der neuen Wände inklusive der neuen Tor- und Revisionsverschlussnischen erfolgt im Schutz der Spundwände außerhalb des Schifffahrtsquerschnitts.

Die weiteren Arbeitsschritte erfolgen im Bereich des Schifffahrtsquerschnitts und sind innerhalb der bautäglichen Schiffahrtssperren auszuführen. Die Herstellung der neuen Haupt- und Kammersohle erfolgt analog zum Herstellverfahren des Oberhauptes.

In einer bis zu maximal sechs Wochen andauernden Schiffahrtssperre erfolgt der Einbau der neuen Stemmtorflügel. Parallel wird die Brückenplatte der neuen Unterhauptbrücke eingebaut. Anschließend erfolgen der Rückbau der alten Tore, der Torantriebe und der Abbruch der alten Unterhauptbrücke. Es ist davon auszugehen, dass die innerhalb der Schiffahrtssperre zu verrichtenden Arbeiten mit einem Sicherheitszeitpuffer ausgeführt werden können. Mit dieser Variante können der Neubau des neuen Tores und der Rückbau des alten Tores zeitlich und örtlich voneinander entkoppelt werden.

Nachdem das neue Tor in Betrieb gegangen ist, erfolgen in bautäglichen Sperrpausen die Sanierung der Wand- und Sohlflächen des Bestandshauptes, sowie die Tieferlegung der Sohle. Die alten Torumläufe werden verschlossen, die alten Schütze entfernt und die Umlaufkanäle verdämmt.

Für die Herstellung des neuen Unterhauptes wurden alternativ auch die Bauverfahren Einschieben und Einfahren eines in Ortbeton vorgefertigten Hauptes von einer benachbarten Baugrube aus untersucht. Für das Bauverfahren Einschieben werden eine Start- und Zielbaugrube benötigt. Die im Schifffahrtsquerschnitt liegende Zielbaugrube ist ggf. in einer separaten Schiffahrtssperre zu errichten. An den Baugrubensohlen sind jeweils tiefgegründete Verschubbahnen zu errichten. Start- und Zielbaugrube sind durch eine trennende Spundwand unabhängig voneinander. Die Vorfertigung des Bauwerks inklusive der Tore erfolgt innerhalb der Startbaugrube. Der zu bewegende Bauwerkskörper ist zur Reduzierung des Gesamtgewichts auszudünnen. Es sind Widerlager für hydraulische Pressen zu errichten. Die Trennwand zwischen Start- und Zielbaugrube wird auf Höhe der Verschubbahnen abgetrennt. Die Verschubbahnen innerhalb der beiden Baugruben werden kraftschlüssig miteinander verbunden. Anschließend findet der Verschub des Bauwerks mit hydraulischen Pressen statt. Sobald das Bauwerk seine Zielposition erreicht hat wird es durch in die Verschubbahnen eingelassene Lagerpressen in der Höhe ausgerichtet. Der Zwischenraum zwischen Bauwerksunterkante und Baugrubensohle

7 Ausblick

Die Komplexität einer Schleuseninstandsetzung unter laufendem Schifffahrtsbetrieb ergibt sich im Wesentlichen aus baubetrieblichen und bauverfahrenstechnischen Randbedingungen. Planungen, bei denen Aspekte des Bauablaufs oder spezielle Bauverfahren im Vordergrund stehen, werden in der Baubranche erfahrungsgemäß vorwiegend von Baufirmen entwickelt und im Rahmen von Sonderlösungen (z.B. als Nebenangebote) eingebracht.

Um innovative Lösungen – sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht – zu erhalten, ist daher bei komplexen Baumaßnahmen grundsätzlich die frühzeitige Einbindung von Bauunternehmen in die Planung anzustreben. Ansonsten besteht ein großes Risiko, keine ausführbare Lösung zu erzielen, wenn bautechnische und baubetriebliche Randbedingungen nicht in ausreichendem Maße in der Planung berücksichtigt werden.

Die größte Herausforderung bei der Schleuseninstandsetzung unter laufendem Betrieb stellt die Erneuerung der Häupter samt Toren und hydraulischem System dar. Das Einheben, Einschieben und Einschwimmen von großen Bauwerksteilen stellt hier nach derzeitigen Erkenntnissen einen sinnvollen alternativen Lösungsweg dar. Für derartige Lösungsansätze sind jedoch entsprechende baupraktische Erfahrungen zwingend erforderlich. Diese liegen insbesondere bei Bauunternehmen vor, die bereits größere Infrastrukturprojekte abgewickelt haben.

Im vorliegenden Pilotprojekt wurde demzufolge erkannt, dass eine frühzeitige Einbindung von Bauunternehmen in die Planung für eine erfolgreiche Umsetzung zwingend erforderlich ist. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) hat daher zugestimmt, dass für die weitere Umsetzung des Pilotprojekts zur Grundinstandsetzung der Schleuse Schwabenheim unter Betrieb ein Wettbewerblicher Dialog durchgeführt wird. Diese Vergabeart ermöglicht die frühestmögliche Einbindung der Bewerber in die technische Lösungsfindung. Auf diese Weise können innovative technische Lösungsansätze der teilnehmenden Bauunternehmen optimal einbezogen werden. Der Teilnehmer mit der in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht überzeugendsten Lösung erhält abschließend den Zuschlag zur baulichen Umsetzung. Da die umzusetzende Planung dann weitestgehend vom Bauunternehmen stammt, kommt diesem damit auch eine entsprechend hohe Ausführungsverantwortung zu.

Quellenverzeichnis

Bilder 1 bis 6 ARGE Neckarschleusen Los 1