

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Conference Paper, Published Version

Kunz, Claus

Machbarkeitsstudie: Standardisierung für die Verlängerung der Neckarschleusen

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/105503>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Kunz, Claus (2011): Machbarkeitsstudie: Standardisierung für die Verlängerung der Neckarschleusen. In: Bundesanstalt für Wasserbau (Hg.): Standardisierung im Verkehrswasserbau. Karlsruhe: Bundesanstalt für Wasserbau. S. 12-14.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



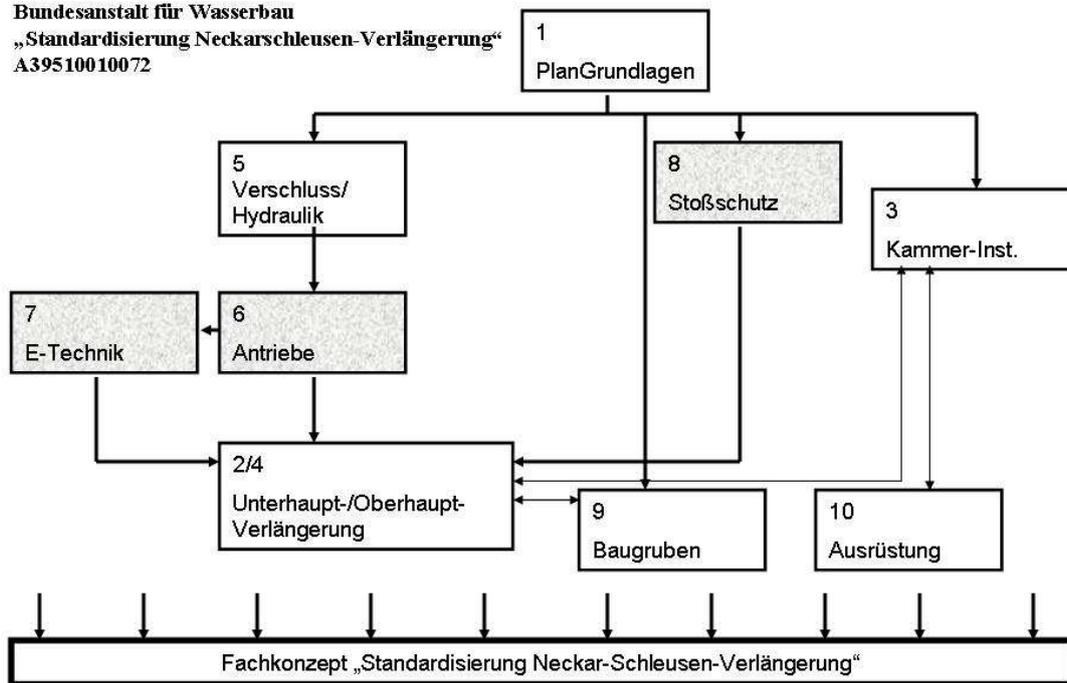
Machbarkeitsstudie: Standardisierung für die Verlängerung der Neckarschleusen - Einführung - (keine Präsentation)

Claus Kunz, BAW, Karlsruhe

Ein anspruchsvolles und abteilungsübergreifendes Thema für die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) und die Fachstelle Maschinenwesen Südwest (FMSW) in Koblenz stellte die Erarbeitung der Machbarkeitsstudie für eine Standardisierung der Verlängerung der Neckarschleusen unter Federführung der Abteilung Bautechnik dar. Darin wurden für die Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Südwest sowie das Amt für Neckarausbau Heidelberg (ANH) aus bautechnischer, geotechnischer, wasserbaulicher sowie maschinenbau- und elektrotechnischer Sicht Potenziale der Standardisierung bei Grundinstandsetzung und Verlängerung von 26 Neckarschleusen ausgelotet und fachlich ausgearbeitet. Veranlassung hierzu gab der Haushalts-Entwurf der WSD Südwest für eine Verlängerung von Neckarschleusen, um künftig dem übergroßen Gütermotorschiff üGMS mit 135 m Länge die Fahrt auf dem Neckar zu ermöglichen, während derzeit nur etwa 105 m lange Schiffe geschleust werden können. Die Verlängerung soll bei 19 Schleusen in Richtung Unterwasser, bei 7 Schleusen in Richtung Oberwasser erfolgen, bei einigen Schleusenanlagen wird die wasserseitige, bei anderen die landseitige Schleuse der Doppelschleusen verlängert. Die geplante Standardisierung soll dabei möglichst wirtschaftliche und einheitliche Planungs-, Ausschreibungs-, Ausführungs- und spätere Unterhaltungsarbeiten ermöglichen. Die Bearbeitung wurde modular aufgebaut und beschäftigte sich mit Planungsgrundlagen, den stählernen Verschluss-Systemen und der Füll- und Entleer-Hydraulik, dem massiven Verlängerungs-Neubau der Schleusen nach Unter- bzw. Oberwasser, der Instandsetzung der bestehenden Schleusen, den Baugruben sowie der Ausrüstung. An den Schnittstellen zu Maschinen- und Elektrotechnik, also Antriebstechnik, Elektrotechnik und Stoßschutz, griff die Zusammenarbeit mit der FMSW.

Standardisierungs-Bemühungen bei bestehenden Bauwerken, wie am Neckar bei den Doppelschleusen-Anlagen und das unter Aufrechterhaltung des Schleusungsbetriebs an den jeweiligen Nachbarschleusen, stellen einen besonderen Schwierigkeitsgrad dar. Dies ist in den unterschiedlichen Bauzeiten der einzelnen Anlagen, in den unterschiedlichen stahlwasserbaulichen Verschluss- und Regelungsorganen sowie in unterschiedlichen Ausrüstungen begründet. Hinzu kommen die unterschiedlichen Lagen der zu verlängernden Schleusen, mal wasserseitig, mal landseitig und auch dort mit unterschiedlich benachbarten Bauwerken wie Wehranlagen oder Kraftwerken oder Fischpässen oder Verkehrsflächen.

Bundesanstalt für Wasserbau
„Standardisierung Neckarschleusen-Verlängerung“
 A39510010072



Nummern: derzeitige Modul-Nummerierung
 Module 6,7, 8 durch FMSW, Koblenz

dicke Pfeile: direkte Abfolge
 dünne Pfeile: stärkere Wechselwirkung

Die Bearbeitung stütze sich sehr stark auf Analysen der vorhandenen Bauwerke, Bauteile, Systeme und Randbedingungen und bezog Erfahrungen aus gutachtlichen Bearbeitungen der BAW sowie Erfahrungen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung mit ein. Gruppenbildungen wurden für fallhöhen-abhängige Konstruktionen vorgenommen, ebenso wie für die unterschiedlichen Schleusenlagen wasserseitig und landseitig, wie für die Verlängerungsrichtungen nach Oberwasser oder nach Unterwasser, wie für die unterschiedlich anzutreffende Bausubstanz. Im Ergebnis wurden Standardisierungsmöglichkeiten mit unterschiedlichen Tiefen ausgearbeitet, die je nach Planungs- und Ausführungsprozess weiter entwickelt werden müssen.

Die Entwicklung modularer Untertor-Stemmtor-Konstruktionen kann auf die unterschiedlichen Fallhöhen-Unterschiede am Neckar, zwischen Unterwasser und Oberwasser von bis zu 10 m, durch gleiche Systembauteile im unteren und oberen Tor-Teile und durch ein variables Tor-Mittelteil angepasst werden. Je nach den Anforderungen an Hochwasserschutz und Hochwasser-Neutralität sind für den Oberhaupt-Verschluss Stemmtore mit 4 Füllschützen oder Drucksegmenttore mit Füllmuschel konzipiert worden, zumal am Neckar wegen der Breitenverhältnisse nur Schleusen-Füllungen und -Entleerungen durch das Tor, so genannte „Kopfsysteme“ möglich sind. Wegen des am Neckar bevorzugt, weil wartungsarm eingesetzten Elektrohubzylinder-Antriebs würde das Drucksegmenttor mit Gegengewichten ausgestattet werden, um Antriebskräfte zu reduzieren. Die in Verlängerungsrichtung jeweils neu zu bauenden Unter- oder Oberhäupter wurden unter Berücksichtigung der hydraulischen Energie-Umwandlung geometrisch standardisiert, wobei fallhöhen-

abhängig jeweils drei Gruppen gebildet wurden. Wasserbauliche Erfahrungen aus Befüllungs- und Entleerungs-Untersuchungen waren darin eingeflossen. Für die Energieumwandlung im Unterhaupt empfahl sich das Störkörper-Schwelle-System als raumsparende, kostengünstige Lösung. Zur Instandsetzung der bestehenden Bauwerksbereiche der zu verlängernden Schleusen ergab sich, sofern die Altsubstanz stärker geschädigt sein sollte, die Ortbeton-Vorsatzschale mit ca. 40 cm Wandstärke als optimale Lösung. In gleicher Dicke würden auch die ergänzten Schleusenplannien hergestellt werden. Konstruktive Details wie Fugenkonstruktionen und –anschlüsse, Ausrüstungsteile wie Poller oder Leitern wurden berücksichtigt. Die Schleusung und Schifffahrt erleichternde Ausrüstungen, wie Poller, Schwimmpoller und Leitern wurden auf die vorhandenen Abmessungen adaptiert. Diese letztgenannten Standards können ebenso auf die jeweils benachbarten, nicht zu verlängernden, aber instand zu setzenden Schleusen übertragen werden. Wegen der unterschiedlichen Örtlichkeiten wurden Baugruben-Lösungen zunächst als machbare Lösungen erarbeitet, ohne gleich Standards darzustellen. Da die geplanten Instandsetzungen auch einer statischen Bewertung bedürfen, war die Entwicklung einer Nachweisführung für die Standsicherheit und Tragfähigkeit bestehender Bauwerksteile als rein neckar-spezifische Lösung unumgänglich.

Unter der Beauftragung des ANH werden durch Ingenieur-Konsortien aktuell die Schleusenanlagen Feudenheim, Lauffen, Kochendorf, Aldingen und Besigheim entwerfsmäßig weiter bearbeitet, wobei auf die Standardisierungs-Ergebnisse zurück gegriffen wird. Die BAW ist weiterhin beratend tätig.

Bei näherer Betrachtung können einige der für die Verlängerung der Neckarschleusen entwickelten Lösungen auch auf vergleichbare Neubauten und Instandsetzungen im übrigen Wasserstraßennetz übertragen werden. Wie auch beim Neckar für verschiedene Klassifizierungen erforderlich, sind gegebenenfalls von der Fallhöhe abhängige Geometrien anzupassen.

Literatur:

Machbarkeitsstudie für die Standardisierung der Verlängerung der Neckarschleusen, BAW-Nr. 39510010072, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, Dezember 2009 (unveröffentlicht)

