

# HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

---

Conference Paper, Published Version

**Wachholz, Thilo**

## **Auftrag der Expertengruppe Schleusen, Prozess, Abläufe und Arbeitsprogramm**

---

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/105507>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Wachholz, Thilo (2011): Auftrag der Expertengruppe Schleusen, Prozess, Abläufe und Arbeitsprogramm. In: Bundesanstalt für Wasserbau (Hg.): Standardisierung im Verkehrswasserbau. Karlsruhe: Bundesanstalt für Wasserbau. S. 41-48.

### **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.



## Auftrag der Expertengruppe Schleusen, Prozess, Abläufe und Arbeitsprogramm

Thilo Wachholz, WSD Mitte, Hannover

### Grundlagen

Mit der Standardisierung in der WSV wird das Ziel der Vereinheitlichung von Objekten verfolgt. Kosten sollen reduziert, Effizienz und Qualität sollen gesteigert werden.

Das Mandat zur Standardisierung von Bauwerken, Geräten und Fahrzeugen in der WSV ist mit Erlass vom 11.01.2010 gegeben. Eine Kommission „wacht“ und entscheidet über die Organisation und den Prozess.

Eine Analyse der Kommission zur Situation der Binnenschleusen aus dem Sommer 2010 kommt zu dem Ergebnis, dass die WSV in diesem Bereich sehr uneinheitlich entwickelt ist und sich sehr mannigfaltig orientiert. Die Standardisierungskommission hat daher entschieden, diesen Bereich vordringlich zu standardisieren und hat zu ihrer Unterstützung eine Expertengruppe „Schleusen im Binnenbereich“ berufen.



*Abb. 1: Schleusenanlage Sülfeld, Nordkammer und neue Südkammer*

## Arbeitsauftrag

Das Ziel ist die Standardisierung von Schleusen mit 12,50 m Breite im Binnenbereich, und zwar deren wesentliche Bauteile unter gewissen Einflussfaktoren. Grundlage ist der Arbeitsauftrag der Standardisierungsgruppe der WSV vom 22.09.2010 an die Expertengruppe „Schleusen“.

Neben baulichen Lösungen sind später auch funktionale und organisatorische Standards sowie Strategien als Konsens zwischen Neubau und Unterhaltung zu entwickeln.

Die Standards sollen vorzugsweise aus einem Vergleich bereits ausgeführter, bewährter Lösungen („best practice“) entwickelt werden, und zwar vorrangig nach den Kriterien:

- einfache, zuverlässige Konstruktion
- geringe Investitionskosten
- geringe Unterhaltungskosten
- hohe Verfügbarkeit, geringe Ausfallrisiken.

Die Lösungen müssen möglichst schnell greifbar sein, also eher bekannt und bewehrt. Daher wird zunächst die Kernorientierung bei den neueren Bauwerken gesucht, muss aber auch anderen soliden, robusten Systemen sowie Neuentwicklungen zugänglich bleiben.

Zu standardisierende Bauteile sind:

I. Hydraulik / Füllsystem

II. Verschlussarten

• O-Tore und U-Tore • Verschlüsse

III. Antriebe

• für Tore • für Verschlüsse

IV. Steuerung und E-Technik

V. Ausrüstung und Zubehör

• Stoßschutzanlagen • Not- und Revisionsverschlüsse

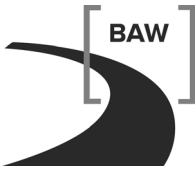
• Beleuchtung • ...

Am Ende soll – soweit möglich - für die Bauteile ein Produktkatalog mit Unterlagen für die Planung und die Ausschreibung zur Verfügung gestellt werden, insbesondere mit

- einzuhaltende Randbedingungen, Leistungsdaten und Schnittstellen
- hydraulische, konstruktive und u. a. Grunddaten wie Lastannahmen
- Systemzeichnungen
- Ausschreibungstexte
- Ausführungszeichnungen

Wie tief die Bearbeitung im Einzelnen geht, bleibt der weiteren Bearbeitung überlassen.

Der Auftrag war zunächst auf 7 Monate befristet, wird aber nach Vorgabe der Kommission zunächst unbeschränkt weitergeführt.



## **Prozessorganisation**

Die Expertengruppe, das sind

- Kollegen aus Neubauämtern,
- Kollegen aus Unterhaltungsämtern, sowohl aus dem SB 2 und Bauhofsleiter,
- Kollegen aus den Fachstellen Maschinenwesen
- Kollegen von der FVT, der BAW und dem BMVBS;

Leiter der Expertengruppe ist Herr Wachholz

Um einen zügigen Wissenstransfer in die anstehenden Projekte zu gewährleisten (z.B. für die Schleusen Obernau, Erlangen und Kriegenbrunn, geplant beim WNA Aschaffenburg), sind jetzt zusätzliche Kollegen in die Expertengruppe entsandt worden.

Die Gruppe vergibt Einzelaufträge an Fachgruppen aus sich heraus. Experten können / sollen im Rahmen der Facharbeit beigezogen werden. Die gemäß Arbeitsauftrag vorgegebene Bearbeitungszeit ist auf das Äußerste knapp bemessen. Die Erörterungen in der Gruppe müssen deshalb auf Basis von „best-practice“ Lösungen zielorientiert mit kurzen Diskussionen geführt werden.

Die Expertengruppe muss sich auf die wesentlichen Aspekte konzentrieren (Bereitstellen von Expertenwissen, Beschaffen von Entscheidungsgrundlagen, Erörtern dieser und Entscheidungen vorschlagen). Die Standardisierungskommission wird dann aus den Vorschlägen der Expertengruppe einen Standardisierungsvorschlag ableiten und diesen dem BMVBS unterbreiten. Das BMVBS wiederum wird diesen bewerten und „über die Linie“ per Erlass einführen.

## **Rangfolge / Reihenfolge**

In einem ersten Schritt werden Standards für Schleusen mit einer Hubhöhe von bis ca. 10 m ohne Sparbecken untersucht und festgelegt. In einer zweiten „Welle“ folgen dann Schleusen mit Sparbecken und mit größeren Hubhöhen sowie Schleusen mit Zwillingsbetrieb und andere Sonderlösungen. Die Lösungen sind nach den Einflussfaktoren auszurichten, die sich aus der Lage und der Funktion der Schleusenanlage ergeben:

- Kanalschleuse,
- Fluss-Schleuse oder
- Fluss-Schleuse mit Hochwasserabfuhr.

Als weitere Einflussfaktoren sind die unterschiedlichen Verkehrsbelastungen (Nutzungsklassen < 2 Mio. GT, < 8 Mio. GT oder bis 18 Mio. GT) zu berücksichtigen. Die Werte gelten als Anhalt.

Als zentrale Festlegung ist die des Hydraulischen Systems anzusehen. Kernpunkt dabei ist die Bestimmung der Hubgeschwindigkeit als Funktion des Notwendigen/Erforderlichen bzw. der Leistungsfähigkeit der Anlage in Bezug auf die Höhe der Investitionen (Wirtschaftlichkeit). Die Reihenfolge der Bearbeitung ergibt sich dann über die Abhängigkeit voneinander:

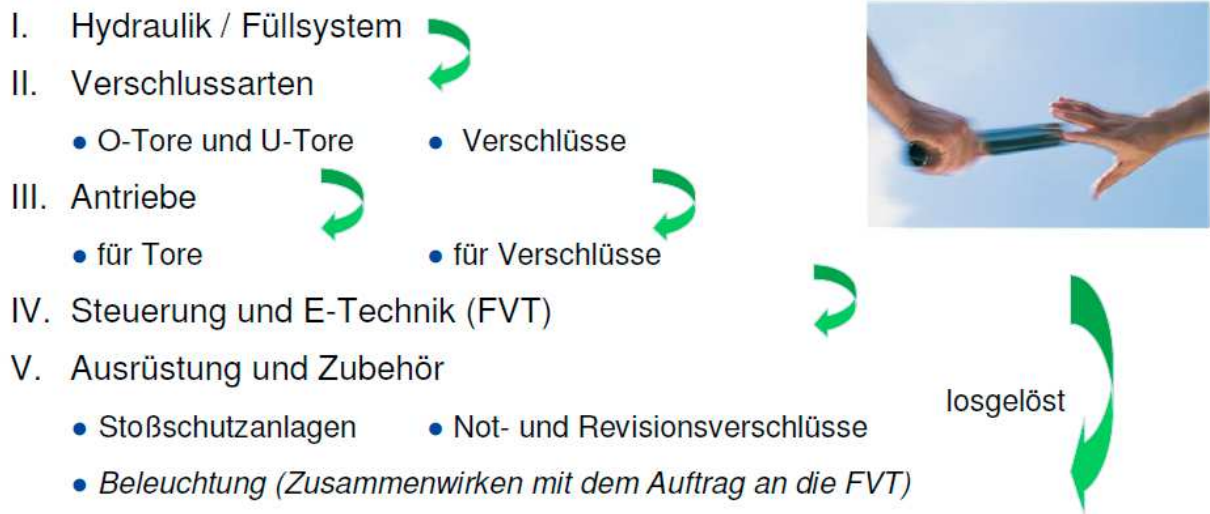


Abb. 2: der Weg zum Ziel

### Arbeitsrhythmus

Die Expertengruppe trifft sich – zusammen mit der Standardisierungskommission – regelmäßig im Vollplenum 1 x monatlich, um dort die zwischenzeitlich erarbeiteten Ergebnisse vorzustellen, Ideen und Bewertungen auszutauschen und, wenn soweit besprochen, Standardisierungsvorschläge zu beschließen.

Bisher fanden 8 Sitzungen statt. Nach anfänglichem „Beschnuppern“ oder „Abtasten“ und dem Abgleich der persönlichen Ziele hat die Bearbeitung eine gemeinsame Richtung erhalten und eine sehr gute Routine gefunden. Die Gesprächsatmosphäre ist neugierig bis erwartungsreich, das Engagement entsprechend sehr hoch. Die Kollegen, die jeweils thematisch „im Zentrum“ stehen, sind sehr belastet. Das bisherige Ergebnis ist aber Motivation und „Belohnung“ für das Engagement.

### Die bisher wichtigsten Ergebnisse / Erkenntnisse

#### I. Hydraulik / Füllsystem

Die Fachbearbeitung ist abgeschlossen. In Zusammenarbeit mit der BAW sind nun für die 3 wesentlichen Anwendungsbereiche Hydraulische Systeme bestimmt bzw. sind bestimmbar. Im Einzelnen wird auf den anschließenden Vortrag der Fachgruppe verwiesen.

#### II. Verschlussarten

- O-Tore und U-Tore
- Verschlüsse

Die Fachgruppe ist mit den Ergebnissen aus der Hydraulik weit vorangekommen. Die grundsätzliche Vorgehensweise für die Auswahl der Vorzugsvarianten ist festgelegt. Investitionskosten, Unterhaltungs- und Betriebskosten sind zusammengestellt. Betriebssicherheit, Robustheit sind – soweit möglich – als Kostenwerte in die Untersuchungen eingeflossen. Erste Empfehlungen der Expertengruppe haben bereits die Zustimmung der Standardisierungskommis-

sion gefunden und sind nun in der Diskussion / Umsetzung für den Produktkatalog. Im Einzelnen wird auf die anschließenden Vorträge der Fachgruppe verwiesen.

### III. Antriebe • für Tore • für Verschlüsse

Die Fachgruppe hat bei ihren Untersuchungen festgestellt, dass sich der strukturelle Aufbau der Bauhöfe bezüglich der Antriebstechnik deutlich unterscheidet. Dies ist bedingt aus der unterschiedlichen baulichen Situation der zu betreuenden Anlagen. Warum ist eine Standardisierung des Antriebs von Schleusen so schwer zu fassen? Befindet sich die WSV hierbei in einem Dilemma?

Die Fachgruppe hat eine Untersuchung für die verschiedenen Antriebssysteme durchgeführt (Elektrohubzylinder, Elektrohydraulischer Antrieb („klassischer“ Hydraulik-Antrieb) sowie Hydraulischer Kompaktantrieb) und stellt abschließend fest, dass u.a. zur Auswahl des Stemmtorantriebes sowohl das mechanische als auch die hydraulischen Antriebssysteme gleichberechtigt zur Wahl stehen.

Als weiteres Zwischenfazit empfiehlt die Fachgruppe, zukünftig die Schnittstellen für die Krafteinleitungspunkte zum Massivbau und Stahlwasserbau sinnvoll zu vereinheitlichen. Lastdefinitionen sind zu überprüfen und zu vereinheitlichen. Die Schnittstellen für die Steuerungstechnik und für die Energieversorgung des Antriebs sind zu vereinheitlichen.

Für diese Detailbearbeitung stehen allerdings noch div. Entscheidungen der Fachgruppe II aus. Im Einzelnen wird auf den nachfolgenden Vortrag der Fachgruppe verwiesen.

### IV. Steuerung und E-Technik

Die Fachgruppe ist zunächst der Frage nachgegangen, welche anderen Arbeitskreise sich bereits mit v.g. Thematik befassen. Sie gelangt nach Rücksprache mit der FVT zu dem Ergebnis, dass sehr viele Themen in den Arbeitspaketen (AP) der Arbeitsgruppe Automatisierung und Fernsteuerung von Anlagen (AFS) abgebildet sind, mit deren Bearbeitung auch bereits begonnen wurde, u.a.

- Beleuchtung => AP 20 der AFS
- Kameramaste => AP 19 der AFS
- Modularer Aufbau der Schaltschränke => AP 12 der AFS
- Nachrichtentechnik => AP 19 der AFS
- Hard- und Software => AP 5 und 12 der AFS

Des Weiteren stehen bereits diverse Komponenten in der FVT zur Verfügung (Auszugsweise: AP 13 – Maschinensicherheit (Leitfaden Maschinensicherheit); AP 20 – Signaltechnik und Schleusenbeleuchtung). Vieles liegt also bereits im Rahmen der AFS-Bearbeitung vor oder ist dort in Bearbeitung. Weiteres zu den Ergebnissen der AFS kann im Rahmen des Kolloquiums der FVT am 18. und 19. Oktober 2011 in Koblenz erfahren werden.

Für die Standardisierung der Schleusen gilt nun zunächst, das Ergebnis der benötigten Arbeitspakete abzuwarten. Ein Herauslösen einzelner Objekte / Bauteile zur Standardisierung ist nicht sinnvoll, Doppelarbeit ist zu vermeiden. Die Vorgehensweise in der Bearbeitung der AG AFS Arbeits-



pakete zielt nicht auf ein schnelles Herbeiführen einer Standard-Lösung ab, sondern orientiert sich an einem Gesamtprozess der AFS. Die AFS formuliert sodann „nun“ funktionale Standards. Die Expertengruppe soll aber bauteilbezogene Lösungen entwickeln. Im Ergebnis müssen also die Arbeitsprodukte noch für die Standardisierung der Schleusen „aufgearbeitet“ werden. Der weitere Prozess wird dies zeigen.

Für die Standardisierung von Schleusen sind aus Sicht der Fachgruppe nun noch folgende Objekte zu bearbeiten, die nicht von der AFS erfasst sind:

- Betriebspegel der Schleusen
- Leerrohrsysteme, Gebäudeeinführungen
- Erdungssysteme
- Energieversorgung und -verteilung
- Schaltschranklayout

Hierfür ist ein Arbeitsprogramm erstellt worden.

Für die Betriebspegel von Schleusenanlagen ist die Feststellung eines Standards bereits erfolgt. Die Erstellung von Lastenheft und „Richtzeichnungen“ schließen sich nun an.

Daneben erfolgt in Abhängigkeit der Bearbeitungsstände der AP-AFS durch die Fachgruppe die Definition von Mindestanforderungen / Standards für die Schleusenstandardisierung sowie die Überführung der Festlegungen in die jeweiligen Aufgabenpakete.

Die Expertengruppe hat festgestellt, dass zur Standardisierung gerade im Bereich Steuerung und E-Technik ggf. von der Vorgabe der Produktneutralität abgewichen werden muss. Für diverse Bauteile ist - mindestens regional - auf Hersteller-Spezifika abzustellen. Das BMVBS geht dieser Frage zurzeit in einem kleinen Arbeitskreis nach.

V. Ausrüstung und Zubehör

- Stoßschutzanlagen
- Not- und Revisionsverschlüsse
- Beleuchtung
- ...

Laut Arbeitsauftrag sind von der Expertengruppe u.a. für Stoßschutzanlagen, Notverschlüsse und Beleuchtung Vorschläge zur Standardisierung zu erarbeiten. Ergänzt wird die Sammlung durch Elemente, die aus anderen Fachkonzepten bekannt sind, u.a. Revisionsverschlüsse, Ausrüstung zur Schwemmselbeseitigung und zur Eisfreihaltung sowie Hebe- und Fördereinrichtungen. Weitere Objekte sind bekannt, u.a. Einfahrhilfen, Längenmarkierungen, Geländer, Rettungselemente, Kameras, Kammerwandheizung für den Bereich Oberwasserstand.

Die Sammlung wird zurzeit interaktiv ergänzt und vervollständigt.



*Abb. 3: Ausrüstung einer neuen Schleusenanlage*

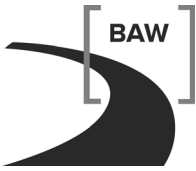
Große Engpässe sind allerdings noch im Bereich Stahlwasserbau zu erwarten. Hier ist das Zentrum für die weiteren Schritte angesiedelt. Anforderungen von und für die anderen Fachgruppen sind zu bearbeiten.

Zum Objekt Kamera wird auf die FVT verwiesen. Sie führt jährlich Kameraeignungsprüfungen im Sinne einer Präqualifikation durch. Die Ergebnisse sind für die WSV verbindlich. Auch das „Umfeld“ der Kameras (Anschlusskästen, Datenübertragung usw.) wird von der FVT im Rahmen eines AP zur AFS zu einem Fachkonzept „Kameratechnik“ entwickelt. Für die Expertengruppe erübrigt sich hier eine weitere Standardisierung.

Als prioritär wird nun die Erarbeitung der Stosschutzanlagen und der Schwimmpoller gesehen. Hierzu werden in den nächsten Wochen erste Ergebnisse erörtert und beschlossen.

Bearbeitungs“konflikte“ zu STKL-Arbeitskreisen oder DIN-Arbeitsgruppen sind zurzeit nicht erkennbar. Denn die Standardisierung von Schleusen soll nur die nicht in der Norm geregelten Bauteile bzw. Konkretisierungen der dortigen Festlegungen betreffen. Nach dem bisherigen Kenntnis-





stand bestehen nur wenige Berührungs- /Schnittpunkte. Ein intensiver Austausch der Bearbeitungsgruppen ist dennoch notwendig. Dies ist u.a. mit der personellen Überschneidung der Arbeitsgruppen gewährleistet.

### **Fazit und Ausblick**

Die Bearbeitung hat in allen Fachgruppenthemen begonnen. Die Bearbeitungsstände sind allerdings sehr uneinheitlich. Die (Wasser) hydraulischen Aspekte sind fertig gestellt. Die Antriebstechnik hat ihr Konzept als Rahmen fertig gestellt. Der Standard für die Elektro- und Nachrichtentechnik wird überwiegend aus den Ergebnissen der AFS-Arbeitsgruppe gespeist. Die übrigen Objekte sind in Vorbereitung. Die Thematik Ausrüstung und Zubehör ist „angestoßen“. Das „Kerngeschäft“ läuft zurzeit in der Fachgruppe Stahlwasserbau. Unter- und Obertore werden für die differenziert zu betrachtenden Schleusentypen bearbeitet. Daneben sind die Entscheidungsvorschläge für die Verschlüsse vorzubereiten. Die Antriebstechnik erwartet Lastenhefte, geometrische und technologische Randbedingungen. Große Engpässe sind daher noch im Bereich Stahlwasserbau zu erwarten. Hier ist das Zentrum für die weiteren Schritte angesiedelt.

Nachdem auf Vorschlag der Expertengruppe letztlich das BMVBS die Standardisierungen eingeführt hat, soll die Übernahme „in der Linie“ über laufende Projekte (z.B. Schleusen Obernau, DEK-Nordstrecke, 2. Mosel-Schleusen oder Erlangen, Kriegenbrunn) erfolgen. Das erste, anstehende Projekt plant den jeweiligen Einzelstandard ausführungsfähig durch.

Wir haben bisher schon viel geschafft. Die Diskussion und die Konzentration in der Gruppe haben gute Erkenntnisse geliefert. Auch die WSV ist neugierig geworden, eine Besinnung auf ein einheitliches Vorgehen hat eingesetzt.

Der Prozess wird – wohl auch deshalb und nach Vorgabe der Standardisierungskommission – über den bisher avisierten Zeitraum fortgesetzt.

Thilo Wachholz, Leiter der Expertengruppe