

Dipl.-Ing. J. Bödefeld, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

Dr.-Ing. C. Thorenz, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

PIANC Arbeitsgruppe 29 – Innovation im Schleusenneubau international

1. Einführung

PIANC ist eine internationale, technisch-wissenschaftliche Organisation, die im Jahre 1885 gegründet wurde, um die Entwicklung der Binnen- und Seeschifffahrt und deren Infrastruktur nachhaltig zu fördern. Kern der Aktivitäten von PIANC sind die Erstellung aktueller Studien, die von temporären Arbeitsgruppen ausgearbeitet werden. Die Arbeitsgruppen sind meist mit 10-20 Mitgliedern aus interessierten Ländern besetzt und bearbeiten ein Projekt in der Regel innerhalb von 3-4 Jahren. Weitere Informationen können <http://www.wsv.de/pianc> entnommen werden.

Anfang 2006 wurde von PIANC die Arbeitsgruppe 29 *Innovations in Lock Design* eingerichtet und mit 17 Ingenieuren aus 11 Ländern, tätig in Praxis, Wissenschaft und Verwaltung, besetzt. Ziel der Arbeitsgruppe ist es, ein Update für den im Jahre 1986 entstandenen PIANC-Bericht über Schiffsschleusen zu erstellen. Im Fokus stehen damit innovative Konzepte der letzten 20 Jahre, die den Entwurf und die Ausführung von Schleusenneubauten betreffen.

Der entstehende Bericht ist grob in drei Kapitel gegliedert. Nach einer kurzen Beschreibung von Kriterien für den Entwurf einer Schleuse werden Entwurfsprinzipien und Methoden vorgestellt und anschließend einzelne technische Aspekte beleuchtet. Schlussfolgerungen und Verweise runden den Bericht ab.

Insgesamt hat der Bericht keine wertenden oder empfehlenden Ausführungen. Obwohl er eine Hilfe für den planenden, entwerfenden und ausführenden Ingenieur sein soll, ist er auch nicht als Lehrbuch konzipiert. Er versteht sich vielmehr als eine Zusammenstellung weltweit zusammengetragener Aspekte, die für den Neubau einer Schleuse von Interesse sind.

Auf einer dem Bericht beiliegenden CD werden 56 Projekte mit innovativen Aspekten unterschiedlicher Art und Ausprägung vorgestellt. Zur leichteren Lesbarkeit werden im Bericht kurz die Projekte sowie die identifizierten Innovationen vorgestellt.

2. Inhalte

Die Entwurfskriterien für Schiffsschleusen haben sich in den letzten Jahren stark verändert. So sind heute Punkte wie Zuverlässigkeit, Life Cycle Management, Energieverbrauch und Einfluss auf die Umwelt stärker in den Blickwinkel gerückt, als dies vor 20 Jahren der Fall war. Die Themen werden einzeln beleuchtet und diskutiert, zusammen mit einer generellen Diskussion zum Thema Innovation vs. bewährte Technik.

Im Kapitel Entwurfsprinzipien werden die Bereiche, in denen Innovationen gefunden wurden, beschrieben. Dazu zählen

- Dimension der Schleuse, Abmessungen, Kapazität, Schleusenzeiten;
- Hydraulisches System der Schleuse, Füll- und Entleersystem, Wasserersparnis
- Konstruktion der Schleuse, Querschnittsgestaltung, Tragsystem, Bauweise
- Sonstige Konzepte wie Salzwassereintrag, Eisabwehr, Flutabfuhr

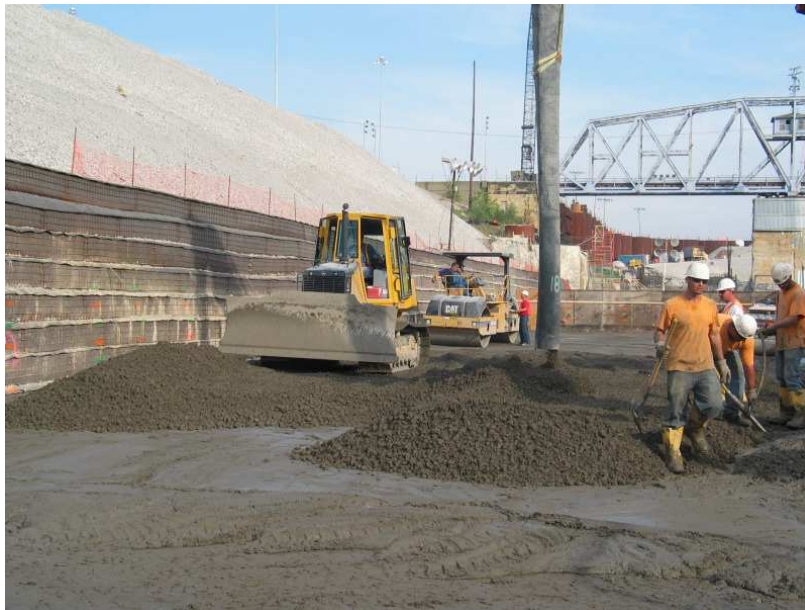


Abbildung 1: Einsatz von RCC beim Neubau einer Schleuse; Quelle: Larry Dalton

Einzelne technische Aspekte werden in einem weiteren Kapitel ausführlich behandelt. Beispiele dafür sind

- Aktuelle Entwicklungen in der Untersuchung der wasserbaulichen Hydraulik im Spannungsfeld analytischer, physikalischer und numerischer Methoden
- Moderne Methoden zur Berechnung von massiven Schleusenkonstruktion inkl. Boden-Bauwerk-Interaktion
- Stand der Technik im Bereich der Verschlussorgane (Tore, Schütze)



Abbildung 2: Elektroantrieb mit Kopfdichtung, Schleuse Uelzen II

3. Projektberichte

Die 56 Projektberichte der CD werden im Bericht kurz erläutert. Die Innovationen sind in 5 Gruppen eingeteilt: Hydraulik, Betrieb und Unterhaltung, Umwelt, Entwurf / Konstruktion und Sonstiges. Die entsprechende Markierung im Übersichts-kapitel ermöglicht eine schnelle, zielgerichtete Recherche. Zwei Beispiele dienen als Vorgeschmack.

In Enkhuizen, NL, wird eine 160m lange und 42m breite Schleusen-kammer über eine vier-spurige Straße gespannt. Die Pfeiler der Sohlplatte wurden bei der Betonage vorgeheizt, um die Zwangsbeanspruchung aus Hydratation zu minimieren. Darüber hinaus sind die Kammerwände vertikal vorgespannt, um das Eigengewicht der Konstruktion zu minimieren.



Abbildung 3: Luftbild des Navidukts in Enkhuizen, NL

Die Schleuse Chateauneuf an der Rhone hat 23 m Fallhöhe und ist – im Gegensatz zu den anderen Schleusen an der Rhone – mit nur einem Untertor ausgestattet. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit wird das Unterhaupt mit einer Stoßschutzeinrichtung aus einem Stemmtor ohne Stauhaut.



Abbildung 4: Stoßschutz für das Untertor der Schleuse Chateauneuf

4. Zeitplan

Der Bericht der Arbeitsgruppe 29 liegt zur Zeit in einer Art Gelbdruck vor und wird von Personen außerhalb der Projektgruppe revidiert. Die eingehenden Rückmeldungen sollen im Laufe diesen Herbstes eingearbeitet werden, so dass mit einer Fertigstellung bis Ende des Jahres gerechnet werden kann. Die Publikation wird dann im Laufe des Jahres 2009 erfolgen.

Erworben werden kann der Bericht dann unter <http://www.pianc-aipcn.org/publications.php>.