Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Versuchsanstalt für Wasserbau,
Hydrologie und Glaziologie

Masterarbeit FS 2014

Leitung: Prof. Dr. Willi H. Hager
Betreuung: Pierre-Jacques Frank

Eingestauter Ausfluss unter Planschützen

Planschützen dienen zur Durchfluss- und Wasserspiegelregulierung und werden häufig an wasserbaulichen Anlagen eingesetzt (Abb. 1). Deren An- und Abströmungsverhältnisse mit vollkommenem und unvollkommenem Ausfluss wurden bereits in diversen Veröffentlichungen untersucht. Bei erhöhtem Durchfluss bilden sich jedoch am Einlauf Wirbel, wodurch neben der zweidimensionalen Strömung 3D-Effekte auftreten, welche einen Einfluss bis ins Unterwasser haben. Untersuchungen an Schützen mit vollkommenem Ausfluss zeigen, dass dieser 3D-Effekt durch geschickt positionierte Einbauten unterdrückt wird (Abb. 2). In Anlehnung an diese Untersuchungen sind die hydraulischen Strömungsverhältnisse von eingestauten Planschützen mit unterdrückten 3D-Effekten sowie der Einstaueffekt von Interesse.

Folgende hydraulische Eigenschaften sollen beschrieben werden:

- Einstaueffekt
- Druckverteilung am Schütz und längs der Sohle
- Separationszonen sowohl im Ober- als auch im Unterwasser der Schütze
- Geschwindigkeitsfelder mittels Particle Image Velocimetry (PIV)

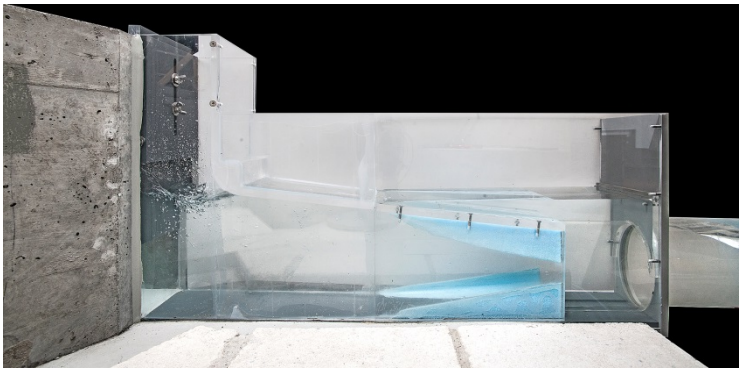

Abb. 1: Eingestauter Abfluss am Planschütz des Modells „Hochwasserentlastungsstollen Sihl“ (Bild: VAW 2013)

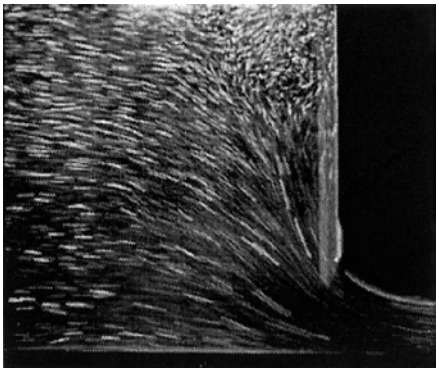

Abb. 2: Anwendung von PIV bei vollkommenem Ausfluss unter Schütze

Haben Sie Lust, Experimente im neuen HIA-Wasserbaulabor durchzuführen? Ihnen steht für die Strömungsuntersuchung ein neu aufgebauter Versuchskanal mit hochwertiger Regelungs- und Steuerungsausrüstung zur Verfügung. Mit modernster PIV-Technik kann die Strömung visualisiert und anschliessend mit einer leistungsfähigen Software ausgewertet werden.

Kontakt:

Pierre-Jacques Frank
Abteilung Hydraulik, HIA B 13
044/63 240 99, frank@vaw.baug.ethz.ch

Besonderes:

Experimentelle Arbeit im VAW-Labor;
Einmal zu vergebende Arbeit