

Bachelorarbeit

Untersuchung der Energieumwandlung hinter einem Überfallwehr

Bearbeiter: Mario Welzel
 Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Stefan Heimann
 Sommersemester 2011

Im konstruktiven Wasserbau tritt oft das Problem der Umwandlung überschüssiger, hydraulischer Energie auf. Überall dort, wo hinter einem Staubauwerk das Wasser mit hoher Geschwindigkeit abgegeben wird, muss die kinetische Energie des Wassers schadlos umgewandelt werden. Dies erfolgt in einem Tosbecken.

Aufgabe dieser Bachelorarbeit war es, die Energieumwandlung hinter Überfallwehren zu untersuchen, da für diesen Fall keine allgemeinen Bemessungsmethoden für wirtschaftliche und wirksame Tosbecken existieren.

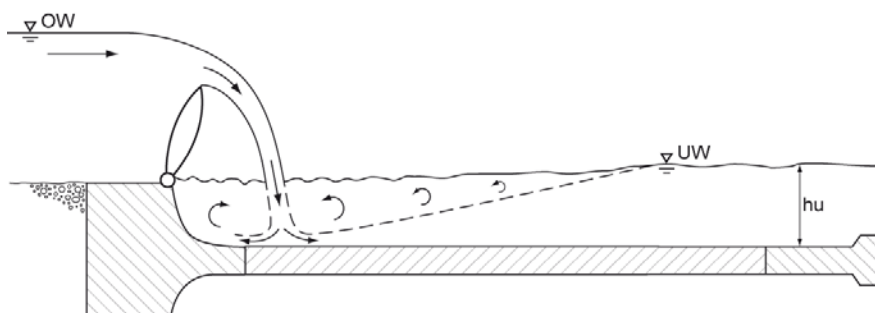


Abbildung 1: Überfallwehr mit Fischbauchklappe

Im Rahmen dieser Arbeit wurden für den speziellen Fall eines Überfallwehrs mit Fischbauchklappe

- die inneren Zusammenhänge des Wechselsprungs,
- die Zuflussbedingungen (Berechnung des Strahlauftritts),
- die Geschwindigkeits- und Turbulenzintensitätsverteilungen
- sowie die Auswirkungen der Zuflussbedingungen auf den Wechselsprung & Wechselsprunglänge untersucht.

Alle experimentellen Untersuchungen wurden im Strömungskanal des Labors für Wasser der Beuth Hochschule für Technik durchgeführt.

Ergebnisse der Untersuchungen:

- Erklärung und Untersuchung der inneren Zusammenhänge des Wechselsprungs bei Überfallwehren.
- Untersuchung der Zuflussbedingungen, Aufzeigen und Herleiten von Berechnungsmethoden und Formeln zur Berechnung des Strahlauftritts.

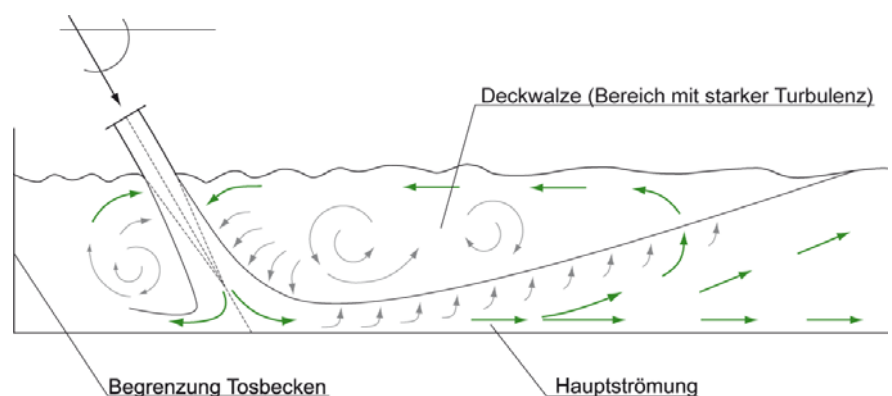


Abbildung 2: Strömungsprozess im Wechselsprung hinter Überfallwehr

- Auswertung der Geschwindigkeits- und Turbulenzverteilung im Wechselsprungbereich in Form dimensionsloser Darstellungen.
- Ähnlichkeitsuntersuchungen für die gemessenen Wechselsprunglängen

