

Bachelorarbeit / Masterarbeit

Labortechnische Untersuchungen zum Abfluss über ein breitkroniges Wehr

Bearbeiter/in: Linda Neubert
 Betreuer/in: Prof. Dr.-Ing. Stefan Heimann
 Sommersemester 2018

Möchte man den Abfluss über ein breitkroniges Wehr berechnen und beschreiben, findet man dazu in der Fachliteratur eine Reihe verschiedener Ansätze. Hinzu kommt, dass die Definition des breitkronigen Fließens nicht etwa auf der Wehrgeometrie allein, sondern immer auch dem Verhältnis zum Oberwasserstand beruht. Zudem wird in der Theorie oft von idealisierten Verhältnissen ausgegangen, die in der Praxis so nicht vorhanden sind.

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit sollten vorhandenen Berechnungsansätze geprüft, eventuelle Unstimmigkeiten hinterfragt und ggf. eigene Vorschläge gegeben werden. Im Zuge dessen wurden umfangreiche Laborversuche anhand der untenstehenden Schwellenformen durchgeführt, ausgewertet und mit den theoretischen Berechnungen verglichen.



Als theoretische Grundlage dienen vor allem das *Handbuch der Hydraulik* (Aigner/Bollrich) und *Wehre und Überfälle* (Peter). Zusätzlich wurden aktuelle Veröffentlichungen aus der Forschung der Autoren Heimann, Castro-Orgaz/Pfister und Motzet/Valentin analysiert.

Dabei wurden insbesondere die folgenden Parameter und Eigenschaften untersucht:

Überfallbeiwerte

Methodik: Messung der Überfallhöhe bei freiem Abfluss, Vergleich der Messwerte mit den Berechnungen nach Aigner/Bollrich und Peter

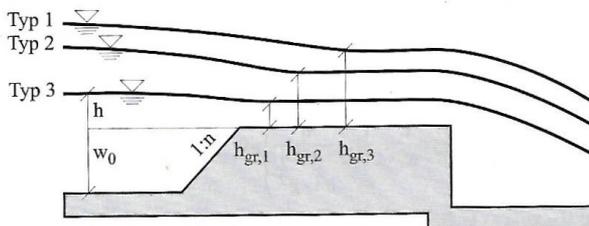
Ergebnisse: Gute Übereinstimmung der Werte nach Aigner/Bollrich, schlechte Übereinstimmung der Berechnung nach Peter

Rückstaubeiwerte

Methodik: Erzeugen von Rückstau durch Drehschütz am Auslauf, Messung des Ober- und Unterwasserstandes, Vergleich der Messwerte mit den Berechnungen nach Aigner/Bollrich und Peter

Ergebnisse: Unzureichende Übereinstimmung der Werte nach Aigner/Bollrich und nach Peter

Strömungsverhalten



Methodik: Wasserspiegelmessung, Geschwindigkeitsmessung, Vergleich der Typen nach Peter (siehe Abbildung) mit Wasserspiegellinien, Gegenüberstellung der gemessenen und berechneten Grenztiefe, Auswertung der Geschwindigkeitsmessungen über Resultierende mit Fließrichtung, Krümmungsberechnung der Wasserspiegellinien

Ergebnisse: Große Übereinstimmung mit Typen nach Peter, deutliche Abweichungen von der Grenztiefe, Fließgeschwindigkeiten und -richtungen größtenteils nachvollziehbar bis auf einzelne „Ausreißer“, Krümmungsberechnungen nicht verwertbar

