



44. IWASA

Internationales Wasserbau-Symposium
Aachen 2014

**Wasserbauliches Versuchswesen –
Aus Anlass der Neuen Wasserbauhalle
des IWW**

9. und 10. Januar 2014

Trapezfischpass

Wissenschaftliche Weiterentwicklung eines neuen patentierten Schlitzpasses

Ulrich Dumont, Gereon Hermens und Pia Anderer

Allgemeines und Einführung zu Fischaufstiegsanlagen zur Herstellung der Durchgängigkeit an Stauanlagen

Querbauwerke be- oder verhindern die stromaufwärts gerichtete Durchgängigkeit von Gewässern. Je nach der Größe des Gewässers und bei geringem Platzvorkommen werden oft technische Fischaufstiegsanlagen bevorzugt gebaut. Der Schlitzpass oder Vertical-Slot-Pass ist eine Variante von beckenartigen Fischaufstiegsanlagen. Hier kann das Problem von Rückströmungsbereichen in den einzelnen Becken auftreten. Dies führt zu Irritationen für aufwärts wandernde Fische.

1 Der Trapezfischpass

Im Rahmen der Eröffnung der Wasserbauhalle des IWW ergab sich die Möglichkeit die Funktionsweise des Trapezfischpasses am Modell 1:4 zu demonstrieren.

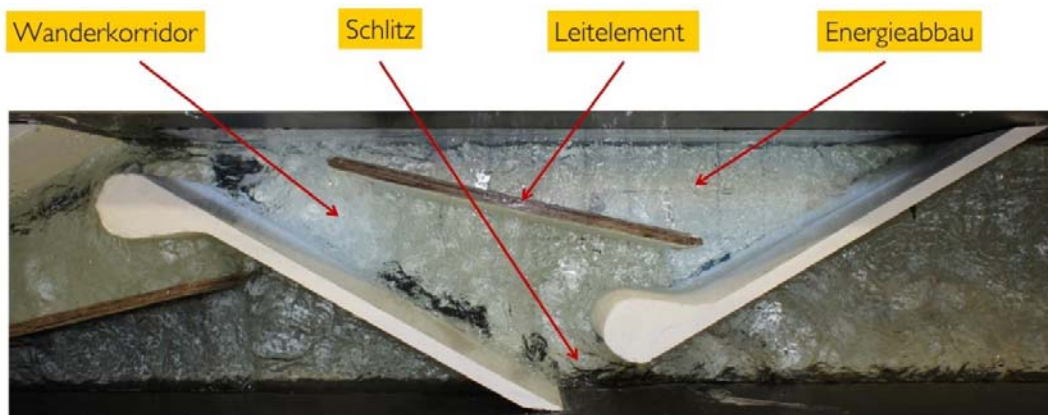


Die Entwicklung des Trapezfischpasses basiert auf Überlegungen, in einer Fischaufstiegsanlage einen Wanderkorridor bereit zu stellen, der mit möglichst gleichgerichteten Strömungsfäden ohne Rückströmung und ohne wesentliche Turbulenzen durchströmt wird.



Erste Untersuchungen mit Fischen am Modell (1:4)

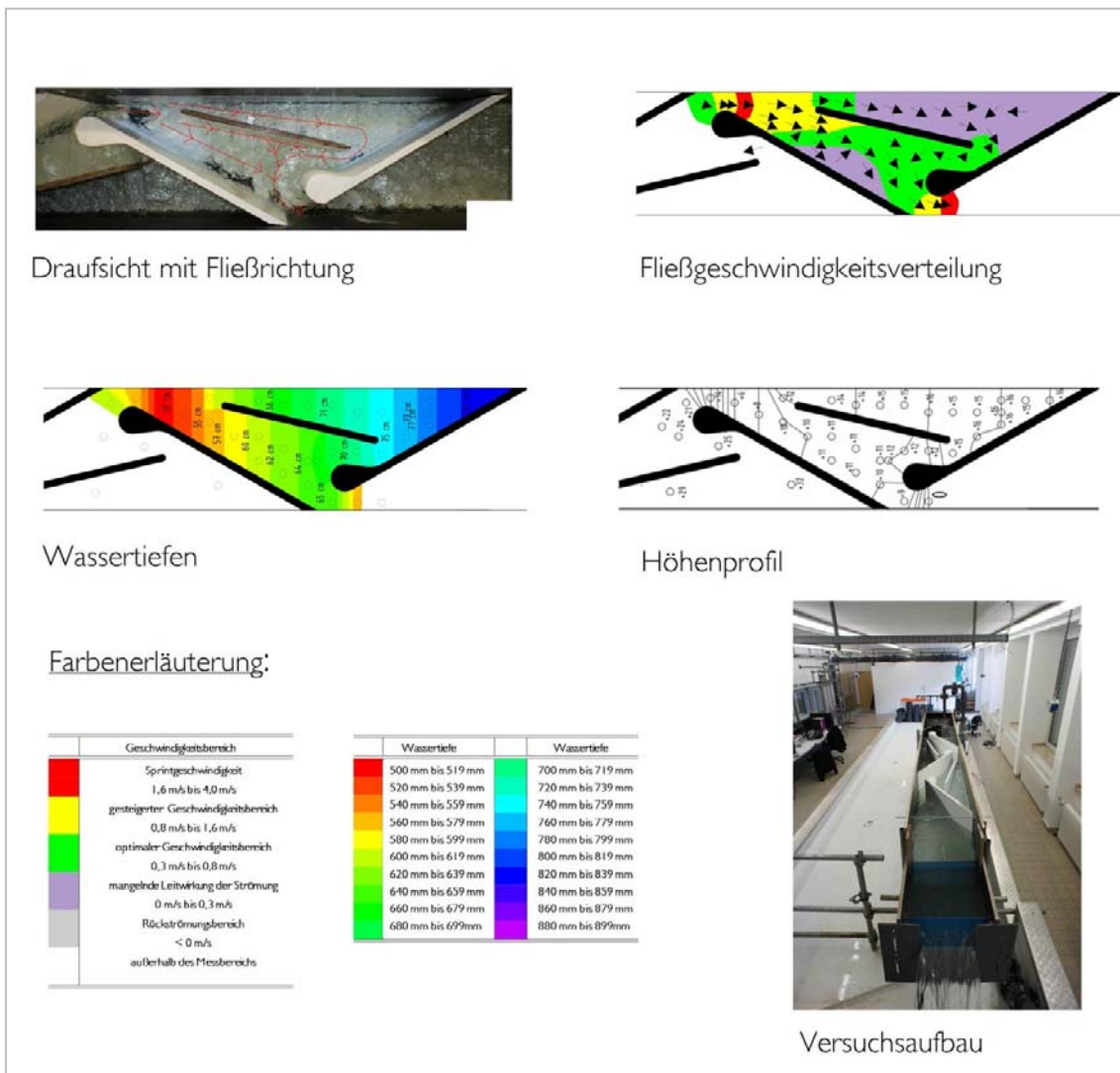
Der Trapezfischpass ist ein Schlitzpass, dessen Trennwände trapezförmig angeordnet sind. Durch den Schlitz tritt das Wasser in ein Becken ein und strömt entlang der Außenwand des Fischpasses in Richtung des spitzen Winkels. Dort wird beim Auftreffen auf die Wand Energie abgebaut. Das Wasser fließt daraufhin aus dem spitzen Winkel in einer Rückströmung entlang des Leitelements, an der weitere Energie dissipiert wird, in Richtung des Schlitzes, der zum nächsten, unterhalb gelegenen Becken führt. Somit bilden sich zwei getrennte Bereiche aus: das Kompartiment für die Energiedissipation und der Wanderkorridor, der nur geringfügig von Rückströmungen beeinflusst wird.



Detail Draufsicht

2 Hydraulische Untersuchungen

Im Wasserbaulabor der Fachhochschule Aachen wurden im Rahmen einer Masterarbeit (J. Haag, Betreuung durch Prof. Bung) hydraulische Messungen am Modell (1:4) durchgeführt sowie eine eindimensionale Hydraulik mit rechnerischen Ansätzen nach DWA-M 509 erarbeitet. In der Arbeit wurden die Leitelemente zur Trennung des Bereiches für die Energiedissipation und des Wanderkorridors weiterentwickelt.



Messergebnisse [Quelle: Masterarbeit J. Haag, in Bearbeitung]

3 Weitere Entwicklung des Trapezfischpasses

In einem nächsten Schritt ist geplant, die Eigenschaften des Trapezfischpasses in einem Modell im Maßstab 1:1 detailliert zu untersuchen. Hierzu bietet sich die in 2013 neu errichtete hydraulische Versuchshalle des Instituts für Wasserbau und Wasserwirtschaft (IWW) der RWTH Aachen (Prof. Schüttrumpf) an.

In dieser Halle ist es möglich, umfangreiche ethohydraulische Verhaltensbeobachtungen mit Fischen durchzuführen.

Fallen die Laborversuche wie erwartet positiv aus, kann der Trapezfischpass an einem geeigneten Standort gebaut und dort ein Monitoring durchgeführt werden.

Anschrift der Verfasser

Dipl.-Ing. Ulrich Dumont

Dipl.-Ing. Gereon Hermes

Dipl.-Phys. Pia Anderer

Ingenieurbüro Floecksmühle GmbH

Bachstraße 62-64

52066 Aachen