

Wirkung eines Chan Bars auf abwandernde Fische

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE (2008) Ethohydraulische Untersuchungen zur Funktionsfähigkeit des Chan-Bar-Systems. - Im Auftrag der Bezirksregierung Düsseldorf (in Arbeitsgemeinschaft mit dem Institut für Wasser und Gewässerentwicklung der Universität Karlsruhe), 52 S.

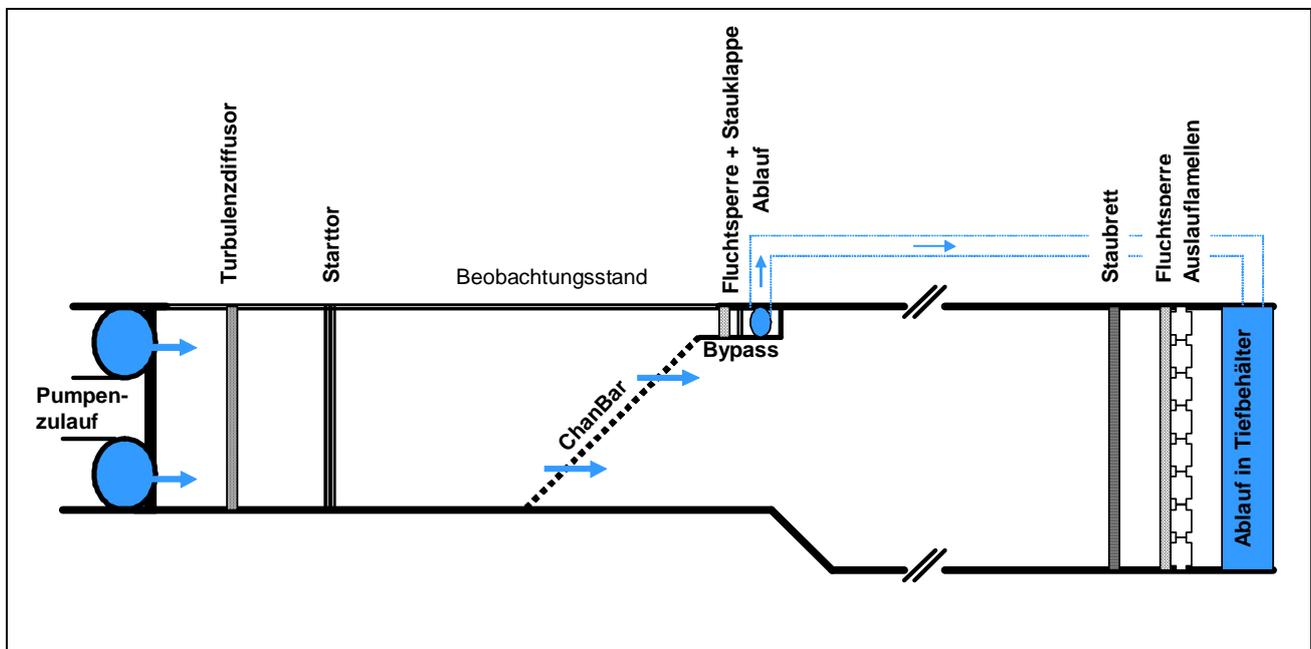
Um abwandernde Fische vor einem Eindringen in sie gefährdende Bereiche zu schützen wurde sogenannte Chan Bar-System entwickelt, das bereits im Jahr 2004 auf seine hydraulischen Eigenschaften in wasserbaulichen Modellversuchen am Theodor-Rehbock-Flussbaulaboratorium der Universität Karlsruhe getestet worden war. Im Auftrag der Außenstelle Duisburg der Bezirksregierung Düsseldorf bestand die Aufgabe in einer zweiten Untersuchung im Jahr 2008 darin, die Schutz- und Leitwirkung des Chan Bar mit lebenden Fischen zu testen. Die in einem großskaligen 30 m langen, 3 m breiten und ca. 3 m hohen Modellgerinne senkrecht zur Sohle und im Winkel von 40° zur Hauptströmung eingebaut Chan Bar-Elemente bestanden aus frei schwingenden Rundstäben mit einer lichten Weite von 10 mm, die gegeneinander drehbaren Hülsen aufgesteckt waren. Während ein im Fluss exponierter Chan Bar mit Auftriebskörpern versehen werden sollte, wurden die Rundstäbe im Modellgerinne durch Schienen in aufrechter Position gehalten, wobei die Stäbe frei schwingend über die Wasseroberfläche ragten.



Im Winkel von 40° zur Strömung eingebauter Chan Bar mit seitlichem Bypass an der linken Gerinneseite (links, Blick in Fließrichtung); ausgeschertes mittleres Chan Bar-Element (rechts, Blick gegen die Fließrichtung) (Foto: IfÖ 2008)

In den ethohydraulischen Tests wurde die Passierbarkeit, resp. Schutzwirkung des Chan Bars für abwandernde Fische insbesondere in Hinblick auf die Auffindbarkeit des seitlich daneben positionierten 0,3 m breiten Bypasses bei unterschiedlichen Anströmbedingungen untersucht. Zusätzlich wurden Tests mit und ohne Fixierung der

schwingenden und in der Strömung klingenden Rundstäbe, bei geschlossenem und geöffnetem mittlerem Chan Bar-Element sowie mit unterschiedlichen Öffnungshöhen des Bypasses durchgeführt. Während der jeweils etwa 30 minütigen Versuche wurde das Verhalten der Fische beobachtet, protokolliert und per Fotos und Videos dokumentiert. Die Strömungssignaturen an Chan Barr und Bypass wurden mit Messflügeln, einer Fadenharfe sowie mit fischverträglichen Tracer-Farbstoffen ermittelt.



Schema der Einbauten im Versuchsstand (Graphik: IfÖ 2008)

Schwangen die Rundstäbe in der Strömung, erzeugten sie klingelnde Geräusche einer Frequenz von ca. 450-500 Hz, die mit einem vergleichsweise sensiblen Hörvermögen ausgestatteten Cypriniden dazu veranlasste, Abstand vom Rechen zu halten. Die demgegenüber schwach hörenden Aale, Bachforellen und Salmoniden reagierten nicht auf die Geräuschkulisse. Während sich der Chan Bar in geschlossenem Zustand als weitgehend sicher unpassierbares Abwanderhindernis erwies, gelang es diversen Exemplaren unterschiedlicher Größen die bei der Weitergabe von Treibgut zur Reinigung des Rechens entstehenden Spalte zwischen den Elementen zu passieren. Ab einer Anströmgeschwindigkeit über 0,6 m/s wurden Aale gegen den Chan Bar gepresst (Impingement), während eine Leitwirkung des Schrägrechens auf den Bypass zu unter keinen der getesteten hydraulischen Bedingungen festgestellt werden konnte. Der Bypass wurde von Fischen nur dann aufgefunden, wenn sie sich bei der Abwanderung zufällig direkt auf die Öffnung zu bewegten. Allerdings wurden bei höheren Anströmgeschwindigkeiten des Bypasses ausgeprägte Scheu- & Meidereaktionen beobachtet.

Damit zeigte der Chan Bar in Hinblick auf den Schutz abwandernder Fische vergleichbare Nachteile wie herkömmliche Rechensysteme, verschlechtert durch die temporäre Passierbarkeit ausgeschwenkter Rechenelemente.