

Fischereibiologie & Aquakultur

2-Kammern-Organismenwanderhilfe: Eine kontinuierlich zugängliche Fischschleuse

BERNHARD MAYRHOFFER, MSc FISHCON (Unternehmen in Gründung)

Tel.: +43(0)650/940 13 68 | E-Mail: bernhard.mayrhofer@gmx.at | Webseite: www.fishcon.at

Die Durchgängigkeit von Gewässern ist ein wichtiger Aspekt für die Erhaltung und Wiederherstellung des Bestands von Gewässerkleintieren und Fischen. Derzeit werden sie jedoch häufig bei ihrer Wanderung von Querbauwerken behindert. Falls ein Rückbau des Querbauwerks oder der Bau einer fischpassierbaren Rampe nicht möglich ist, sind vielfach Fischwanderhilfen zu errichten. Herkömmliche Fischwanderhilfen benötigen häufig große Flächen, verursachen hohe Kosten und sind schwierig zu integrieren, wodurch eine optimale Anordnung nicht immer gewährleistet werden kann. Darüber hinaus arbeiten technische Systeme teilweise diskontinuierlich oder funktionieren nur in eine Richtung. Die neu entwickelte 2-Kammern-Organismenwanderhilfe könnte eine Technologie ohne diese Nachteile sein. Dabei handelt es sich um eine Fischschleuse mit innovativer hydraulischer Verschaltung.

Aufbau

Die 2-Kammern-Organismenwanderhilfe besteht aus zwei Kammern mit je zwei Verschlussorganen zum Oberwasser und Unterwasser, einem Rohr, das die Kammern miteinander verbindet, und einer Turbine oder Drossel, die sich im Verbindungsrohr befindet. Um das Einschwimmen von Fischen in das Rohr zu verhindern, werden beidseitig Feinrechen angeordnet, die sich aufgrund der wechselnden Durchströmungsrichtung selbst reinigen. Die Kammern sind mit durchgehender rauer Sohle ohne Stufen ausgeführt, um die Strömungsgeschwindigkeiten in Bodennähe zu reduzieren und schwimmschwachen

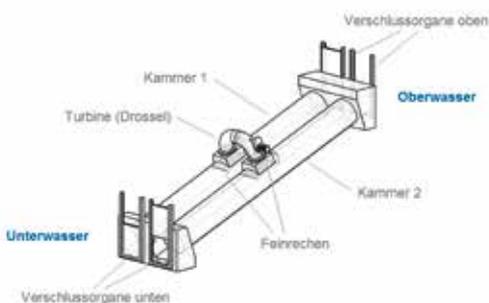


Abb. 1: Aufbau der 2-Kammern-Organismenwanderhilfe



Abb. 2: Kammer mit Sohle und Feinrechen

beziehungsweise bodennah lebenden Organismen die Wanderung zu ermöglichen. Die Fischschleuse weist somit keine für Verklauung anfällige Engstellen auf, kann mit Betriebsdurchfluss gespült werden und lässt sich bei Hochwasser schließen. Dadurch sollte ein zuverlässiger Betrieb möglich sein.

Funktion

Die Verschlussorgane der 2-Kammern-Organismenwanderhilfe werden so angesteuert, dass immer eine Kammer zum Oberwasser und die andere Kammer zum Unterwasser geöffnet und zugänglich ist. Nach Ablauf eines festgelegten Zeitintervalls erfolgt eine neue Ansteuerung der Verschlussorgane, und alle vier Verschlussorgane ändern ihre Position. Organismen, die in die Kammern eingetreten sind, können somit in beide Richtungen also flussaufwärts und flussabwärts wandern. Zur Auffindbarkeit der Wanderhilfe fließt eine Leitströmung vom Oberwasser durch das Verbindungsrohr ins Unterwasser. Im Verbindungsrohr befindet sich eine Turbine zur Stromerzeugung und Durchflussbegrenzung, sodass optimale Strömungsgeschwindigkeiten für eine Fischwanderung vorliegen. Falls bei kleinen Anlagen die Turbine unrentabel ist, kann die Durchflussbegrenzung auch mit einer Drossel erfolgen. Aufgrund der Energieentnahme beziehungsweise Energie-dissipation im Rohrbogen treten in den Kammern selbst kaum Turbulenzen auf und eine schonende Fischwanderung sollte möglich sein.

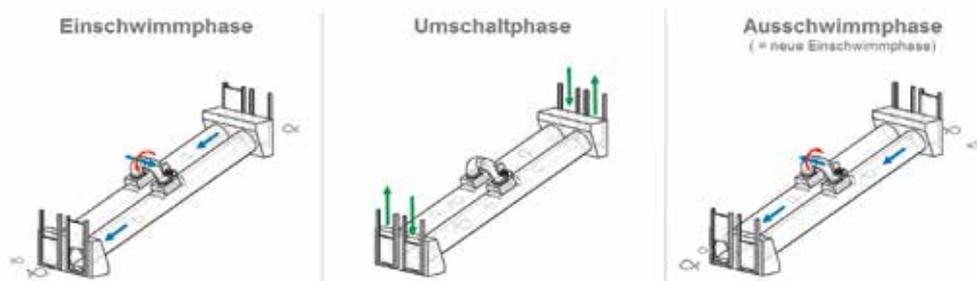


Abb. 3: Funktion der 2-Kammern-Organismenwanderhilfe

Forschungsprojekt

Die 2-Kammern-Organismenwanderhilfe wurde von April bis Dezember 2017 vom Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und konstruktiven Wasserbau der Universität für Bodenkultur Wien untersucht. Im Zuge des vom Klima- und Energiefonds geförderten Forschungsprojekts wurde eine Versuchsanlage verwirklicht, welche aufgrund der Abmessungen für das Epirhithral geeignet sein sollte. Die Kammern der Versuchsanlage wurden mit 20° geneigten DN 600 GFK Rohrleitungen ausgeführt und haben eine Höhendifferenz von 2,2 m überwunden. Bei Funktionstests mit Bachforellen konnten Fischauf- und Fischabstiege bei allen getesteten Bedingungen (Drossel und Turbine von 50 l/s bis 120 l/s) nachgewiesen und durch Videoaufzeichnungen festgehalten werden. Des Weiteren wurden Messungen von abiotischen Parametern vorgenommen sowie Versuche zur Betriebssicherheit erfolgreich durchgeführt. Aufgrund der vielversprechenden Ergebnisse wird eine Errichtung und Funktionsüberprüfung von Pilotanlagen in unterschiedlichen Fischregionen empfohlen.



Abb. 4: Versuchsanlage der Universität für Bodenkultur Wien

Weitere Entwicklung

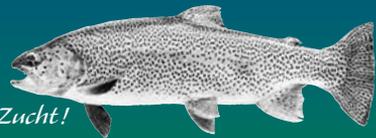
Die Umsetzung der Pilotanlagen soll in einem geförderten Forschungsprojekt gemeinsam mit dem sich in der Gründung befindlichen Unternehmen FISHCON erfolgen. Dazu werden derzeit Standorte gesucht und auf ihre Eignung analysiert. Die Standorte sollten Absturzhöhen von ca. 2 bis 4 m aufweisen, einen ausreichenden Fischbestand besitzen und eine kostengünstige Anlagenerrichtung ermöglichen.

Nach erfolgreichen Funktionstests in Gewässern soll die 2-Kammern-Organismenwanderhilfe in drei standardisierten Größen für Absturzhöhen von 2 bis 10 m angeboten werden. Aufgrund der Standardisierung sollen Erkenntnisse aus fischökologischen Untersuchungen gut auf weitere Standorte übertragen werden können und ist eine Vorfertigung im Werk möglich. Dadurch können die Bauarbeiten vor Ort reduziert und die Qualität gesteigert werden. Individuelle Lösungen für beispielsweise sehr große Gewässer oder spezielle Einbausituationen sind ebenfalls angedacht.

ACHLEITNER FORELLEN sind robust, gesund und preiswert – ausschließlich aus eigenem Zuchtbetrieb. Die Mutterfische sind ab dem Jahre 1908 in Österreich heimisch geworden und bodenständig sowie ökologisch vollständig angepasst (autochthon). Die verwendeten Futtermittel sind PAP-frei und beinhalten keine GVO-Rohstoffe (»gentechnikfrei« laut EU-VO 1829/2003).

**Brütlinge vorgestreckt –
Heimische Besatzforellen – Speiseforellen**

Seit über 100 Jahren virusseuchenfreie Forellen aus eigener Zucht!



FORELLENZUCHT ACHLEITNER

A-5230 Schalchen bei Mattighofen · Häuslbergerstr. 11 · Tel. 077 42/25 22 · Fax 077 42/25 22 33 · office@forellen.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [71](#)

Autor(en)/Author(s): Mayrhofer Bernhard

Artikel/Article: [Fischereibiologie & Aquakultur: 2-Kammern-Organismenwanderhilfe: Eine kontinuierlich zugängige Fische Schleuse 102-104](#)