

Die Fischaufstiegsanlage Steffstep

Fische sind als wandernde Organismen auf eine intakte Vernetzung der Fließgewässer angewiesen. Da die Realität heute mehrheitlich anders aussieht, hat die WRH Walter Reist Holding AG die Fischaufstiegsanlage Steffstep für den Einsatz an Kleinwasserkraftwerken und sonstigen Querbauwerken entwickelt.

Eva Baier

Warum wurde die Steffstep entwickelt?

In Europas Flüssen verhindern zahlreiche Hindernisse die freien Fischwanderungen. Alleine in der Schweiz gibt es über 100 000 künstliche Hindernisse [4] zusätzlich zu über 1 000 Wasserkraftwerken [3]. Um die Wiederherstellung der Fischwanderung zu gewährleisten sind verschiedene Maßnahmen vorhanden: Revitalisierung ganzer Flussabschnitte mit der Beseitigung von Hindernissen, Einbau von Blockrampen oder von Fischaufstiegsanlagen (FAA) unterschiedlichster Bauweisen (Umgehungsgerinnen und beckenartige Bauweisen). Diese Maßnahmen benötigen längere Planungs- und Bauhorizonte und sind häufig teuer. Da es aber eine so hohe Anzahl an Hindernissen gibt, die nicht alle beseitigt werden können, und die Fischfauna schon heute bedenklich unter Druck steht, sind zusätzlich rasche Lösungen nötig. So hat sich die WRH zum Ziel gesetzt, mit einer modularen FAA innert kürzester Zeit die Fischwanderung zu geringen Kosten wieder zu ermöglichen.

Was ist der Unterschied zu herkömmlichen Bauweisen?

Von der Funktionsweise entspricht die Steffstep herkömmlichen Schlitzpässen. Die Konstruktion basiert jedoch auf einer eigenständigen Struktur, die modular aufgebaut ist und ohne große bauliche Veränderungen an vorhandenen Hindernissen angebracht und wieder entfernt werden kann. Die Becken sind stufenartig voneinander getrennt, wodurch nur ein relativ geringer Durchfluss benötigt wird. Dadurch ist die Steffstep besonders geeignet für den Einsatz an kleinen bis mittelgroßen Flüssen. Die Elemente können durch verschiedene Größen an die jeweilige Fischfauna angepasst werden. Bisher wurden zwei Beckengrößen realisiert:

- Typ 1 (für Bachforellen bis 50 cm Größe): 100 cm x 150 cm x 60 cm, Höhensprung 20 cm
- Typ 2 (für Seeforellen bis 75 cm Größe): 120 cm x 220 cm x 80 cm, Höhensprung 25 cm

Kompakt

- Steffstep ist eine modular aufgebaute und stufenweise voneinander getrennte Fischaufstiegsanlage.
- Diese ist auch an kleinen Gewässern einsetzbar.
- Sie ist eine Alternativbauweise zu anderen Typen.



Steffstep in der Töss bei Kollbrunn (Quelle: Baier)

Die einzelnen Becken sind jeweils mit kleinen Rampen verbunden und mit Sohlensubstrat gefüllt, so dass auch eine bodennahe Wanderung der Organismen möglich ist.

Vorteile der Steffstep

Diese Bauweise zeichnet sich durch folgende Punkte aus:

- geringe Kosten,
- kurze Installationszeit,
- flexibles Baukastensystem,
- selbsttragende Konstruktion,
- nachträgliche Anpassungen vor Ort möglich,
- Wiederverwendung des Materials möglich.

Wo kann die Steffstep eingesetzt werden?

Die Steffstep ist als Ergänzung zu den bisherigen Lösungen anzusehen und erweitert durch ihr platzsparendes Baukastensystem die Möglichkeiten der Fließgewässervernetzung.

Kraftwerksbedingte Hindernisse und Problemstandorte

An Kleinwasserkraftwerken, an denen die Fischwanderung sichergestellt werden muss, verhindern zum Teil äußere Sachzwänge (z. B. wenig Platz, Auenschutzgebiete, Denkmalschutz) den Bau von herkömmlichen FAA. An diesen Standorten bietet die Steffstep durch ihre Konstruktion eine gute Lösung für die Fischwanderung. Ebenso kann die Steffstep im Siedlungsgebiet verwendet werden, wo ebenfalls häufig aus Platzmangel herkömmliche Lösungen ungeeignet sind. An solchen Standorten ist die Steffstep als Dauerlösung einsetzbar.

Nicht kraftwerksbedingte Hindernisse

Grundsätzlich ist eine Revitalisierung mit Beseitigung von Hindernissen der anzustrebende Zielzustand. Bis dies erreicht wird, kann es an gewissen Standorten jedoch einige Jahrzehnte dauern. Die Steffstep kann an diesen Standorten eingesetzt werden und diese Zeitspanne temporär überbrücken. Ein Großteil der verwendeten Materialien kann dabei an einem neuen Standort wieder zum Einsatz kommen.

Wie viel Wasser benötigt die Steffstep und was passiert bei Hochwasser?

Die Steffstep benötigt in der Standardausführung (Typ 1) einen Mindestabfluss von 120 l/s. Sie ist somit bestens geeignet für den Einsatz in kleinen bis mittelgroßen Flüssen. Als Schutz gegen Hochwasser resp. Treibgut sind Schutzvorrichtungen am Einlauf der Treppe notwendig (z. B. vorgelagerte Holzpfähle, Schwemmholtzbalken). Zudem schützt die richtige Positionierung der Fischtreppe im Gelände die Anlage. Des Weiteren wird die gesamte Anlage jeweils so verankert, dass ein Abtreiben ausgeschlossen werden kann. Die WRH AG garantiert eine Beständigkeit der Fischtreppe gegenüber Hochwasserereignissen – die Anlage an der Töss hat einige Hochwasserereignisse schadlos überstanden.

Wie viel kostet eine Steffstep?

Die Kosten der Steffstep sind stark abhängig von den Standortbedingungen (z. B. Höhe des Hindernisses, Fischfauna resp. Beckengröße, Zustand des Hindernisses, Zugänglichkeit, Hochwasserbedingungen). Grundsätzlich sind die Kosten zusammengesetzt aus den Materialkosten und den Installationskosten. Die Installationskosten belaufen sich nach bisherigen Erfahrungen je nach Standort zwischen Faktor 2 und 3 der Materialkosten. Insgesamt ist die Steffstep in jedem Fall günstiger als eine herkömmliche FAA.

Aus was besteht die Steffstep?

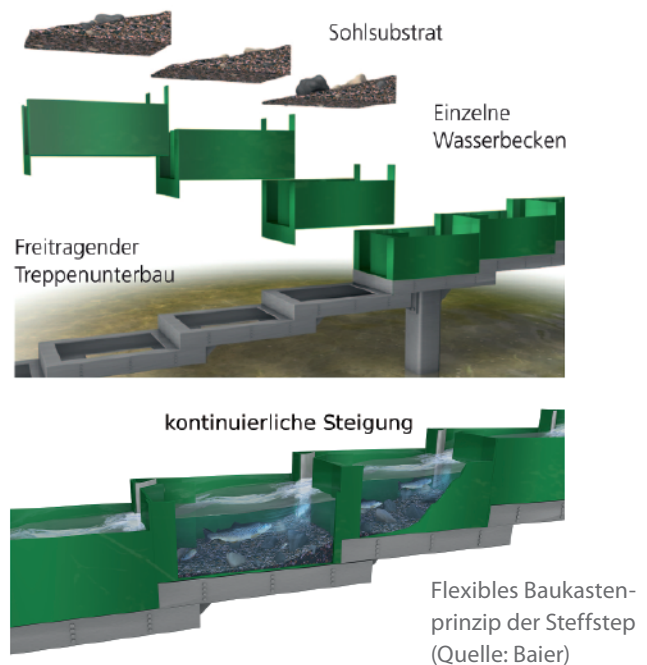
Die Becken bestehen aus einem umweltfreundlichen und wetterbeständigen Kunststoffverbund, der Unterbau besteht aus Stahl. Die Lebensdauer der Materialien beläuft sich auf mindestens 80 bis 100 Jahre.

Was passiert nach dem Einbau?

Wie jede andere FAA, muss auch die Steffstep gewartet werden. Empfohlen werden zwei Kurzkontrollen pro Monat (Aufwand je nach Größe der Anlage: ca. 1/2-1 h, eine Person) sowie eine Kontrolle nach jedem Hochwasserereignis (Aufwand je nach Ausmaß bis zu 1 Tag, zwei Personen). Die Anlage ist in der Regel leicht begehbar und praktisch zu reinigen.

Was denken die Fische über die Steffstep?

Die ökologische Funktionstüchtigkeit einer FAA setzt sich immer zusammen aus der Auffindbarkeit und der Passierbarkeit. Eine der größten Herausforderungen jeder FAA ist die optimale Positionierung des Fischeinstieges und damit die Auffindbarkeit der spezifischen Anlage. Falls die geplanten ökologischen Zielwerte beim FAA-Bau nicht auf Anhieb erreicht werden, können bei der Steffstep auch nachträglich Veränderungen an



der Konstruktion einfach und günstig vorgenommen werden (z. B. Optimierung der Leitströmung).

Die ökologische Funktionstüchtigkeit der Fischtreppe Steffstep wurde mittels PIT-Tagging (Passive Integrated Transponder), Reuzenzählungen sowie mittels Kameraaufnahmen zwischen 2015 und 2016 wissenschaftlich untersucht. Die Resultate zeigen eine hohe Passierbarkeit von Bachforellen durch die Anlage, besonders von adulten Tieren [1], [2]. Die detaillierten Ergebnisse finden Sie unter: www.fischwanderung.ch/downloads. Die Erfolgskontrollen ergaben somit, dass die Steffstep in Bezug auf die Bachforelle nachweislich eine solide Ergänzung zu den bestehenden Maßnahmen zur Wiederherstellung der freien Fischwanderung ist. Weitere Fischarten werden im Folgenden noch untersucht.

Hinweis

Dieser Beitrag entstand i. V. mit einem Vortrag bei der Renexpo Interhydro im November 2016 in Salzburg.

Autorin

Eva Baier
WRH Walter Reist Holding AG
Industriestrasse 1
8340 Hinwil, Schweiz
eva.baier@walter-reist-holding.com

Literatur

- [1] Baier, E.: Fish pass Steffstep – a solution for disconnected rivers? Potential application and efficiency of a new fish pass type. Master Thesis, ETH Zürich, 2016.
- [2] Baier, E.: Erfolgskontrolle der Fischtreppe Steffstep in Kollbrunn. WRH AG, Hinwil, 2016.
- [3] Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband: Wasserkraftwerke Schweiz (www.sww.ch/Fachinformationen/Wasserkraft-Schweiz/Kraftwerkspark); Abruf: 20.12.2016).
- [4] Bundesamt für Umwelt (Hrsg.): Strukturen der Fliessgewässer in der Schweiz. In: Umwelt-Zustand (2009) Nr. 09/26.