

# Standort Töss Kollbrunn, Schweiz



Dieses Projekt entstand in enger Zusammenarbeit mit



 **Kanton Zürich**  
**Baudirektion**

Mit freundlicher Unterstützung des Fischereirechtsinhabers



WRH Walter Reist Holding AG  
Industriestrasse 1, CH-8340 Hinwil/Schweiz  
Telefon +41 44 938 70 00  
[www.steffturbine.com](http://www.steffturbine.com)



## Beschrieb Fischtreppe Steffstep zuhanden des Kantons Zürich, ALN

Fische sind als wandernde Organismen auf eine intakte Vernetzung der Fließgewässer angewiesen. In der Schweiz verhindern jedoch weit über 100'000 künstliche Hindernisse eine freie Fischwanderung. Dies entspricht durchschnittlich 1,6 Hindernissen pro Gewässerkilometer! Um die negativen Auswirkungen dieser massiven Eingriffe des Menschen in die Flussökosysteme rasch abzufedern, hat die WRH Walter Reist Holding AG (WRH) eine neuartige Fischtreppe entwickelt. Die sogenannte Steffstep soll an Abstürzen, Wehren und Schwellen, welche nicht in absehbarer Zeit beseitigt werden, eine Fischwanderung wieder sicherstellen bis das Hindernis grundlegend zurückgebaut wird. Zusätzlich kann die Treppe zum Einsatz kommen an Kleinwasserkraftwerke mit begrenzten Platzverhältnissen.

Im Jahr 2015 wurde eine Testanlage der Steffstep in der Töss bei Kollbrunn im Kanton Zürich wissenschaftlich untersucht. Die Anlage weist eine hohe Passierbarkeit für Bachforellen auf. Bis im Sommer 2016 werden Optimierungen an der Anlage vorgenommen sowie weitere ökologische Untersuchungen stattfinden.

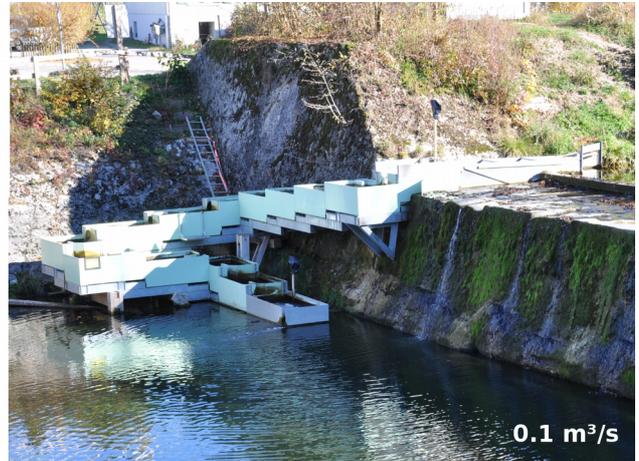


Abbildung 1: Funktionsnachweis einer Steffstep in der Töss bei Kollbrunn

## Hintergrund

### Schweizer Fischfauna

Laut der Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei umfasst die Anzahl der einheimischen Fischarten aktuell 63 Arten. Seit dem Jahr 2011 befinden sich 51 % dieser Arten auf der roten Liste. Dies bedeutet, dass diese Arten ausgestorben oder gefährdet sind. Neben dem Rückgang der Arten ist zugleich auch die Anzahl Individuen der einzelnen Arten stark zurückgegangen.

Die Gründe für den Artenrückgang der Schweizer Fische sind vielfältig. Eine wichtige Rolle spielt die Veränderung des Lebensraumes der Wasserorganismen. Durch verschiedene Eingriffe in die natürliche Dynamik der Fließgewässer wird in der Schweiz schon seit mehr als hundert Jahren die Flusslandschaft enorm verändert. Wasserkraftnutzung, Begradigungen zur Landgewinnung, Bauten für den Hochwasserschutz und Verbauungen für die Infrastruktur führen dazu, dass die Flüsse in immer kleinere Abschnitte unterteilt werden und damit der Lebensraum der Tiere verkleinert wird.

### Zustand der Schweizer Fließgewässer

Das Schweizer Fließgewässernetz umfasst ca. 65'000 km. Nahezu 22 % davon weisen einen schlechten ökomorphologischen Zustand auf, was bedeutet, dass die Ufer und Flusssohlen stark verbaut sind und wenige Strukturen innerhalb des Gewässers vorhanden sind.

Neben dem allgemeinen Zustand der Gewässer ist die freie Durchgängigkeit wichtig für die Fische. Diese beinhaltet neben der linearen Vernetzung entlang des Flusslaufes auch die laterale Vernetzung der Hauptgewässer mit kleineren Nebengewässern. Für die gesamte Schweiz wurden über 100'000 künstliche Hindernisse mit einer Höhe von mehr als 50 cm kartiert. Je nach Fischart sind Abstürze und Stufen ab einer Höhe von 20 cm eine unüberwindbare Barriere. Zählt man diese kleineren Hindernisse auch noch dazu, steigt die Gesamtzahl noch beträchtlich an.



Abbildung 2: Hindernis am Aabach (ZH)



Abbildung 3: Elritzen in der Töss

### Gesetzliche Grundlage

Der problematische Zustand der Fließgewässer wurde von der Politik aufgenommen und im Jahr 2011 trat die Revision des Gewässerschutzgesetzes sowie der Gewässerschutzverordnung in Kraft. Das Gesetz verpflichtet einerseits die Kraftwerksbetreiber an ihren Bauwerken die Fischdurchgängigkeit bis 2030 wieder zu gewährleisten. Andererseits sind auch die Kantone und Gemeinden dazu verpflichtet stark beeinträchtigte Flussläufe zu revitalisieren. Durch die kantonalen Planungen wurden für die gesamte Schweiz für ca. 9'600 strukturarme Flusskilometer ein hoher ökologischer und landschaftlicher Nutzen durch Revitalisierungen festgestellt. Langfristig können jedoch nur 4'000 km durch einen Revitalisierungskredit vom Bund subventioniert werden. Diese Flussabschnitte sollen bis 2090 revitalisiert werden. Die Planung und Umsetzung obliegt dabei den Kantonen.

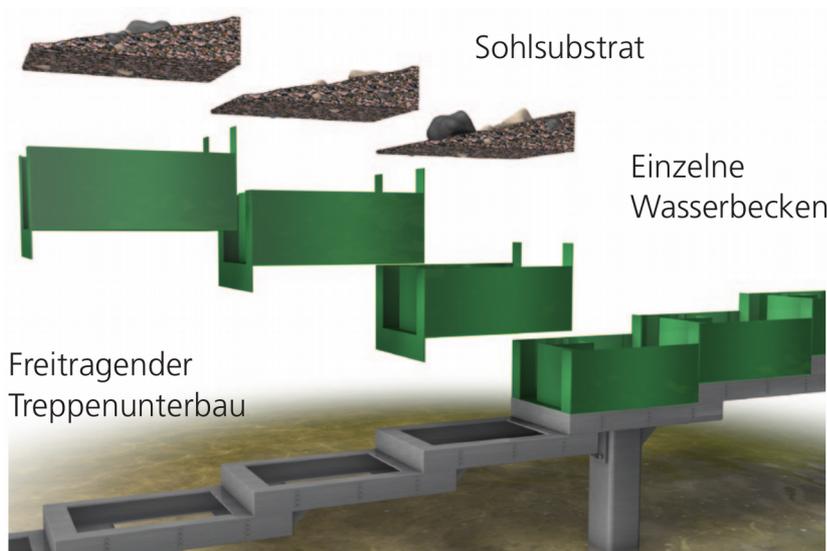
## Gründe für die Steffstep

Um die Wiederherstellung der Fischwanderung zu gewährleisten sind verschiedene Massnahmen vorhanden: Revitalisierung ganzer Flussabschnittes mit der Beseitigung von Hindernissen, Einbau von Blockrampen oder Umgehungsgerinnen und die Verwendung verschiedener Fischtreppentypen, welche vorwiegend an Kraftwerken zum Einsatz kommen. Diese Massnahmen benötigen lange Planungs- und Bauhorizonte und sind sehr teuer. Da es in der Schweiz eine so hohe Anzahl an Hindernissen gibt, die nicht alle beseitigt werden können, und die Fischfauna schon heute bedenklich unter Druck steht (siehe oben) sind zusätzlich rasche Lösungen nötig. So hat sich die WRH zum Ziel gesetzt, mit einem mobilen Fischpass innert kürzester Zeit die Fischwanderung an einem bestehenden Hindernis wieder zu ermöglichen.

Die Steffstep ist als Ergänzung zu den bisherigen Lösungen anzusehen und dient vorwiegend dazu, die Zeitspanne zu überbrücken, bis ein für die Fischwanderung wichtiges Hindernis beseitigt werden kann. Sobald die nötigen Rahmenbedingungen geschaffen sind, das Hindernis grundlegend zu beseitigen, kann dieser flexible Fischpass wieder entfernt werden. Ein Grossteil der verwendeten Materialien kann dabei an einem neuen Standort wieder zum Einsatz kommen. Zugleich kann die Steffstep aber auch Hindernisse passierbar machen, welche mit den bisherigen Massnahmen nicht angegangen werden (z.B. im Siedlungsgebiet mit begrenzten Platzverhältnissen).

## Funktionsweise

Von der Funktionsweise entspricht die Steffstep herkömmlichen Schlitzpässen. Im Gegensatz zu diesen basiert die Konstruktion auf einer eigenständigen Struktur, die modular aufgebaut ist und ohne grosse bauliche Veränderungen an vorhandenen Hindernissen angebracht und auch leicht wieder entfernt werden kann. Die horizontalen Becken sind stufenartig voneinander getrennt, wodurch nur eine relativ geringe Wassermenge benötigt wird. Dadurch ist die Steffstep besonders geeignet für den Einsatz an kleine bis mittelgrosse Flüsse. Die Kanalelemente können durch verschiedene Grössen an die jeweilige Fischfauna angepasst werden.



## Vorteile Steffstep

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

Abbildung 4: Flexibles Baukastenprinzip der Steffstep

## Ökologische Erfolgskontrolle

Die ökologische Funktionstüchtigkeit der Fischtreppe Steffstep wurde mittels PIT-Tagging (= Passive Integrated Transponder), Reusenzählungen sowie mittels Kameraaufnahmen im Jahr 2015 wissenschaftlich untersucht. Die bisherigen Resultate zeigen eine hohe Passierbarkeit von Bachforellen durch die Anlage, besonders von adulten Tieren. Weitere Untersuchungen sind in Planung.

Durch ihre flexible Bauweise kann die Fischtreppe optimal an die lokalen Gegebenheiten angepasst werden. Falls die geplanten ökologischen Zielwerte nicht auf Anhieb erreicht werden, können auch nachträglich Veränderungen an der Konstruktion einfach und günstig vorgenommen werden (z.B. Optimierung des Lockstroms).

## Übersicht über wichtige Kenngrössen der Steffstep

Maximale Flussgrösse	10 m <sup>3</sup> /s durchschnittlicher Jahresabfluss
Hochwasserbedingungen	Schutz gegen Treibgut notwendig, Sicherheitsmassnahmen müssen an den jeweiligen Fluss angepasst werden, Abstimmung mit den kantonalen Fachstellen zwingend notwendig
Minimale Wassermenge <i>für Standardbeckengrösse (150 cm x 100 cm x 180 cm)</i>	120 l/s
Lebensdauer des Materials	50 – 100 Jahre
Unterhalt	Abhängig von Treibgutaufkommen und Substratmenge des Flusses, mindestens einmal im Monat kontrollieren, nach Hochwasser immer kontrollieren und ggf. reinigen
Kosten <i>für Standardbeckengrösse (150 cm x 100 cm x 180 cm)</i>	Material: Becken = CHF 21'500 / Höhenmeter, Einlaufkanal = CHF 5'500 Anpassungen vor Ort: CHF 20'000 – 100'000 (meist 1.5 x Materialkosten)
Geeignete Fischfauna	Grundsätzlich alle Arten, Beckengrösse kann an die Fischfauna angepasst werden, Anhand der Funktionskontrolle in Kollbrunn nachweislich gut geeignet für Bachforellen
Geeignete Hindernisse	Grundsätzlich an allen Hindernissen, höchstes Potential an Hindernissen welche in den kommenden 10 Jahren nicht zurück gebaut werden und die zugleich Fischhabitate voneinander trennen

## Kontakt

Walter Reist Holding AG  
Industriestrasse 1  
8304 Hinwil

## Eva Baier

[eva.baier@walter-reist-holding.com](mailto:eva.baier@walter-reist-holding.com)

März 2016