

**Bachelor-Thesis**

# Sanierung Fischgängigkeit beim KW Birsfelden

Durch zwei neue Fischaufstiege soll der Lachs wieder in den Hochrhein aufsteigen können.



Abb 1: bestehender Fischaufstieg

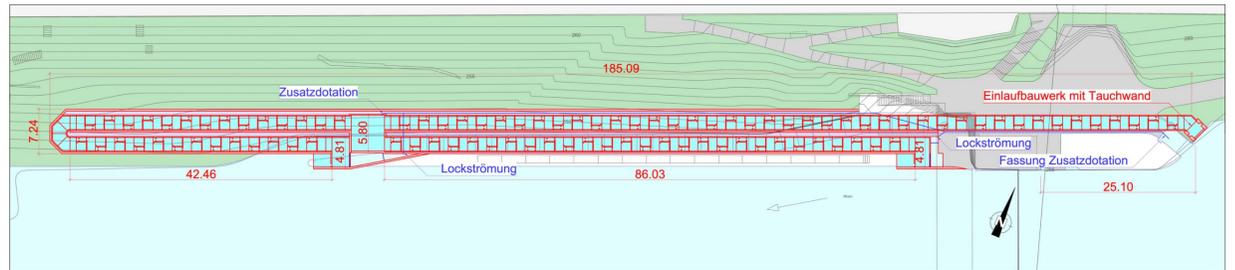


Abb 2: Situation Bestvariante Ufer rechts

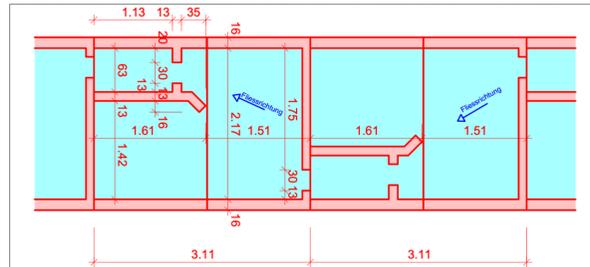


Abb 3: Grundriss Multi-Struktur-Schlitzpass

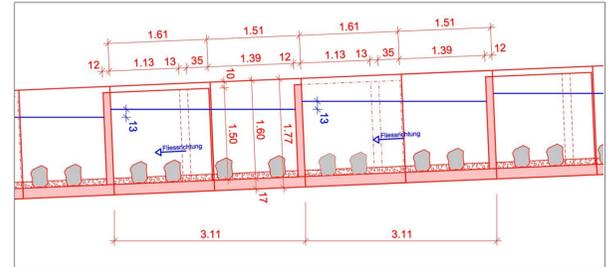


Abb 4: Schnitt Multi-Struktur-Schlitzpass

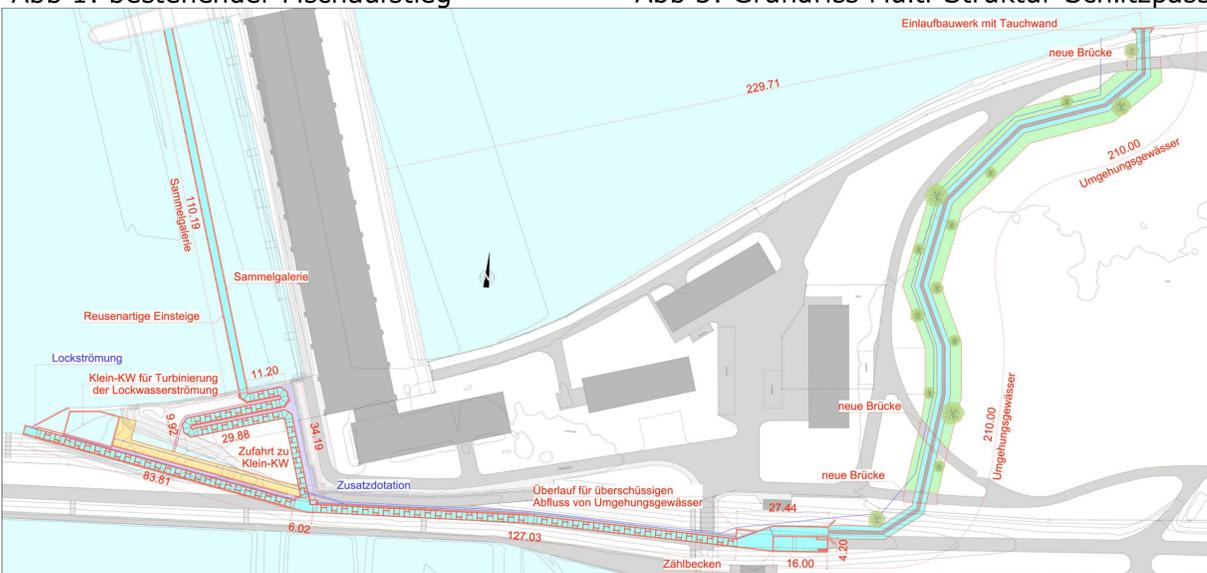


Abb 5: Situation Bestvariante Ufer links

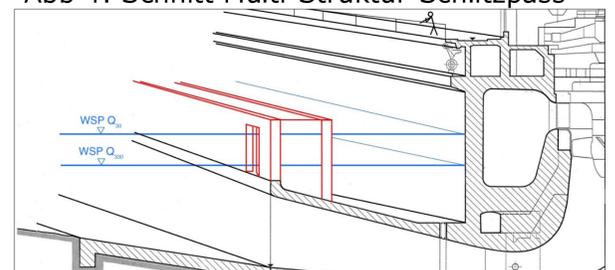


Abb 6: Sammelgalerie

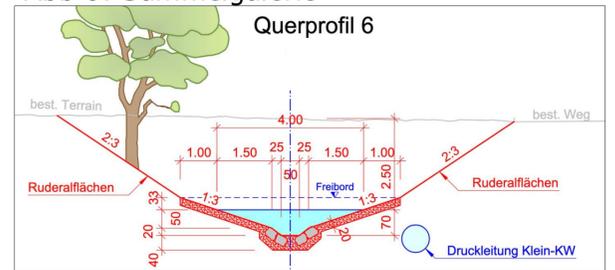


Abb 7: Querprofil Umgebungsgewässer

**Ausgangslage**

Beim Bau des Kraftwerks Birsfelden im Jahr 1955 wurde am rechten Ufer ein konventioneller Beckenpass als Fischaufstieg erbaut (Abb 1). Diese Anlage weist im Vergleich zum heutigen Standard Defizite auf und genügt den Anforderungen nicht. Das Gewässerschutzgesetz schreibt vor, dass Anlagen mit ungenügender Funktionsweise saniert werden sollen.

1958 wurden die letzten Lachse unterhalb von Birsfelden gefangen. Der Bund hat beschlossen, dass der Atlantische Lachs wieder in den Hochrhein aufsteigen können soll. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde der Lachs als Leitfischart für das Projekt definiert. Diese gibt Parameter und Abmessungen von Elementen des Aufstiegs vor. Weiter müssen Fischaufstiege während 300 Tagen im Jahr, zwischen den Abflüssen  $Q_{330}$  und  $Q_{30}$ , betriebssicher sein.

**Variantenstudium**

Um die Fischgängigkeit zu sanieren, wurden Varianten für den Fischaufstieg an beiden Ufern entwickelt, die verschiedene Linien-

führungen, Anlagentypen und Einstiegsoptionen prüfen. Anschliessend wurden diese anhand von Kriterien bewertet. Auch für den Fischabstieg wurden Varianten erarbeitet. Auf Basis von Vor- und Nachteilen wird eine Empfehlung zu Bestvarianten gegeben.

**Bestvarianten**

Am rechten Ufer wurde ein Multi-Struktur-Schlitzpass (MSSP) mit 2 Einstiegen bestbewertet (Abb 2). Ein MSSP (Abb 3, 4) ist ein Produkt eines Herstellers, das sich primär durch kleine Abflüsse von  $0.15 \text{ m}^3/\text{s}$  auszeichnet. Die Elemente haben Abmessungen von  $3.11 \times 2.18 \times 1.6 \text{ m}$ . Fische können direkt am Wehr oder 100 m unterhalb in den Aufstieg einsteigen (Abb 2). Die beiden Aufstiege führen in ein Vereinigungsbecken, von wo der Aufstieg ins Oberwasser führt. Die Lockströmung beträgt bei geöffnetem Wehr max.  $2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Die Bestvariante am linken Ufer sieht im Bereich der KW-Insel ein Umgebungsgewässer und einen MSSP mit einem Einstieg und einer Sammelgalerie vor (Abb 5, 7). In der Rheinmitte aufsteigende Fische steigen

durch die Sammelgalerie ein (Abb 6). Der MSSP unterquert der Schleusenbrücke, um die Werkleitungen nicht zu tangieren. Nach der Brücke führt ein naturnahes Gerinne über die KW-Insel ins Oberwasser (Abb 7). Die Lockströmung beträgt 1 % vom konkurrierenden Abfluss aber max.  $7.5 \text{ m}^3/\text{s}$  und kann turbinert werden. Dadurch kann über alle Bestvarianten ein Produktionsgewinn von ca. 1'220 MWh/a erzielt werden.

Als Bestvarianten für den Abstieg werden ein Kronenausschnitt im Wehr, der Abstieg durch die Schleuse und Fischaufstiege empfohlen.

**Matthias Weber**

Betreuer:  
Prof. Dr. Dieter Müller

Experte:  
Marcel Lüthi

Industriepartner:  
Sascha Jäger, Direktor KW Birsfelden AG