

# Evaluation möglicher Pilotstandorte für Rundbeckenfischpässe

## Technischer Schlussbericht

26.02.2021



### Hauptsitz

IUB Engineering AG  
Belpstrasse 48  
Postfach  
CH-3000 Bern 14  
Tel. +41 31 357 11 11  
Fax. +41 31 357 11 12  
info@iub-ag.ch  
www.iub-ag.ch

### Zweigniederlassungen

#### Altdorf

Hellgasse 23  
CH-6460 Altdorf  
Tel. +41 41 874 72 30

#### Fribourg

Route André Pillier 33 a  
Case postale 70  
CH-1762 Givisiez  
Tel. +41 26 460 24 11

#### Luzern

Obergrundstrasse 50  
CH-6003 Luzern  
Tel. +41 41 444 27 40

#### Meiringen

Kirchgasse 22  
Postfach  
CH-3860 Meiringen  
Tel. +41 33 972 12 00

#### Olten

Riggenbachstrasse 6  
Postfach  
CH-4601 Olten  
Tel. +41 62 296 00 64

#### Zürich

Stauffacherstrasse 31  
CH-8004 Zürich  
Tel. +41 44 533 17 30

## Impressum

**Auftraggeber**

**Bundesamt für Umwelt BAFU**  
Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften  
Sektion Lebensraum Gewässer

**Martin Huber-Gysi**

CH-3003 Bern

+41 58 462 93 42

Martin.HuberGysi@bafu.admin.ch

**Auftragnehmer****IUB Engineering AG, Fischwerk**

Erstellt: 26.02.2021

Claudia Beck (IUB)

Nicolas Achermann (Fischwerk)

Geprüft: 26.02.2021

Matthias Mende (IUB)

Werner Dönni (Fischwerk)

Freigegeben: 26.02.2021, Matthias Mende (IUB)

**Hinweis**

Dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

## Auflistung der Änderungen

Version	Datum	Änderungen	Er- stellt	Ge- prüft	Freigege- ben
1	26.02.2021		cbe, NA	WDö. Me	Me

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Ziele</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Vorgehen</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Empfohlene Pilotstandorte</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Bestehende Rundbeckenfischpässe</b>	<b>12</b>
5.1	Moulin des Roches (Courrendlin)	12
5.2	Les Forges (Undervelier)	14
<b>6</b>	<b>Wirkungskontrolle</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Fazit</b>	<b>15</b>

## Beilagenverzeichnis

A	Erweiterte Liste der potenziellen Pilotstandorte	
B	Factsheets der empfohlenen, potenziellen Pilotstandorte für einen Rundbeckenfischpass	
C	Datenblätter der beiden bestehenden Rundbeckenfischpässe in Courrendlin / Birs (Moulin des Roches) und in Undervelier / Sorne (Les Forges)	

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Potenzielle Standorte für Pilotuntersuchungen mit einem Rundbeckenfischpass	7
Tabelle 2: Detaillierte Beurteilungsmatrix der potenziellen Pilotstandorte für einen RBP	12

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Links: Bestehender konventioneller Schlitzpass am KW Wichelsee; rechts: die Bestvariante des Variantenstudiums 2020 von Kissling + Zbinden und IUB Engineering AG sieht die Kombination eines RBP Typ J mit Typ C vor.	8
Abbildung 2: Grundriss des bestehenden konventionellen Schlitzpasses am KW Erlenholz	8
Abbildung 3: Bestehender konventioneller Schlitzpass am KW Sursee.	9
Abbildung 4: Links: Tosbecken und Unterwasser des Wehres am KW Lutz (Blick in Fliessrichtung) mit linksseitiger Mittelinsel; rechts: Staubereich des KW Lutz, fotografiert von der seitlichen Fassung aus, die Mauer im Hintergrund müsste für den Bau einer FAH vermutlich durchdrungen werden	9
Abbildung 5: Links: Orographisch rechtes Ufer, wo die Umsetzung eines RBP mit Einstieg im Tosbecken denkbar wäre; rechts: Wehrüberfall bei Hochwasser und hohem Geschiebetrieb	10
Abbildung 6: Bestehender konventioneller Beckenpass am KW Dynamo, links: Blick in Fliessrichtung, rechts: Blick vom Einstieg gegen die Fliessrichtung	10
Abbildung 7: Borstenfischpass am KW Bellerive, links: Einstieg und Wendelung, rechts: Ausstieg mit Blick gegen die Fliessrichtung	11
Abbildung 8: Bestvariante des Variantenstudiums: konventioneller Schlitzpass auf der orographisch rechten Flussseite	11
Abbildung 9: Links: Ausstieg aus dem Rundbeckenfischpass an der Anlage «Moulin des Roches» bei Courrendlin. Der Moosbewuchs wird ca. zwei Mal im Jahr bei kleineren Hochwasserereignissen weggespült. Rechts: J-Typ in der Engstelle	13
Abbildung 10: Einstieg in den RBP an der Anlage «Moulin des Roches» bei Courrendlin; welcher anders umgesetzt wurde als geplant	13
Abbildung 11: Rundbeckenfischpass am Wehr der Anlage «Les Forges» bei Undervelier	14

# 1 Einleitung

Das schweizerische Gewässerschutzgesetz und das Bundesgesetz über die Fischerei fordern die Reduktion der negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf die Fließgewässer. Die zugehörigen Verordnungen verlangen die Sanierung der Bereiche Fischwanderung, Schwall-Sunk und Geschiebehaushalt bis 2030. Die Kosten der Sanierung belaufen sich gemäss heutiger Schätzung auf deutlich mehr als die ursprünglich veranschlagten CHF 1 Mrd. (BAFU, 2020).

Ein grosser Teil dieses Geldes fliesst in die Wiederherstellung der freien Fischwanderung. Im Rahmen der Gesetzesumsetzung sind etwa 1'000 Wasserkraftwerke betroffen, wobei der Fischaufstieg und der Fischabstieg an je etwa 700 Anlagen zu sanieren ist (BAFU 2015). Neben diesen kraftwerksbedingten Wanderhindernissen sollen im Rahmen der Revitalisierungsplanung bis ca. 2090 auch nichtkraftwerksbedingte Hindernisse fischgängig umgestaltet werden. Insgesamt beeinträchtigen in der Schweiz über 100'000 künstliche Wanderhindernisse mit einer Fallhöhe über 50 cm die freie Fischwanderung (Zeh et al. 2009).

In Anbetracht der grossen bevorstehenden Aufgabe stellt sich die Frage, wie die freie Fischwanderung möglichst wirksam und kosteneffizient wiederhergestellt werden kann. Eine entsprechende Bauweise zur Sanierung des Fischaufstiegs könnte der Rundbeckenfischpass (RBP) sein (Herstellerbezeichnung Mäanderfischpass). Der RBP ist eine Schlitzpassbauweise, die durch die ausschliessliche Verwendung runder und glatter Anlagenteile gekennzeichnet ist.

Aufgrund der vom konventionellen Schlitzpass deutlich abweichenden Geometrie und Anordnung der Becken weist er wesentliche hydraulische Unterschiede auf [3]. Der Abfluss wird mittels einer dominanten Hauptströmung entlang der Beckenwände geführt. Zum Beckeninneren hin erfährt der Wasserkörper eine starke Strömungsberuhigung mit sehr geringen Fließgeschwindigkeiten. Aufgrund seiner Gestaltung und damit verbundenen Hydraulik hat der RBP das Potenzial, von den DWA-Empfehlungen, die zu vergleichsweise grossen und teuren Anlage führen, abweichen zu können (Beckenlänge- und breite, Schlitzbreite, Beckenfallhöhe). Der Platzbedarf, der Durchfluss und damit die Bau- und Betriebskosten sind aufgrund der kompakten Bauweise daher oft geringer als bei konventionellen Schlitzpässen. Die wenigen durchgeführten Wirkungskontrollen erlauben bisher keine vollständige Beurteilung der Funktionsfähigkeit. Die teils hohen Aufstiegszahlen und das Fehlen einer Selektivität auf Arten und Kleinfische deuten aber, zusammen mit den gestalterischen Vorteilen und den Anpassungsmöglichkeiten nach Bauabschluss, auf ein grosses Potenzial hin. Um die noch offenen Fragen hinsichtlich der Funktionsfähigkeit beantworten und dieses Potenzial nutzen zu können, werden von Seiten des BAFU der Bau einzelner Pilotanlagen und die Durchführung umfassender, methodisch abgesicherter Wirkungskontrollen angestrebt.

## 2 Ziele

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war die Identifikation geeigneter Pilotstandorte primär anhand technischer, betrieblicher und biologischer Kriterien. Diese Kriterien wurden so definiert, dass die Umsetzung eines RBP mit verhältnismässigem Aufwand machbar ist und der grösstmögliche Erkenntnisgewinn aus den Wirkungskontrollen abgeleitet werden kann.

Insgesamt sollten durch die Anwendung der Kriterien ca. 10 potenziell geeignete Standorte ermittelt werden, die durch weitere Abklärungen mit Kanton und Betreiber auf 5-7 ideale Standorte reduziert werden können. Ausserdem sollten diese Standorte die Barben-, Äschen- und Forellenregion umfassen.

Zusätzlich sollten die zwei bestehenden RBP in der Schweiz beschrieben werden. Insbesondere waren die Fragen zu beantworten, warum an den beiden Standorten RBP gebaut und wie sie konzipiert wurden. Auch sollte evaluiert werden, welche Erfahrungen seit der Inbetriebnahme hinsichtlich des Unterhalts und des Fischaufstiegs gemacht wurden.

### 3 Vorgehen

Um die genannten Ziele zu erreichen, wurde ein zweistufiges Vorgehen zur Identifikation geeigneter Pilotstandorte angewendet. In einem ersten Schritt wurden die folgenden «harten» Auswahlkriterien definiert:

- Der Standort ist sanierungspflichtig
- Ausbauabfluss  $Q_a \leq 12 \text{ m}^3/\text{s}$
- Nettofallhöhe  $3 \text{ m} \leq \Delta h \leq 10 \text{ m}$

Der Ausbaudurchfluss wurde auf  $12 \text{ m}^3/\text{s}$  begrenzt, damit die Watbarkeit im Unterwasser der Anlage für die Befischung im Rahmen der Wirkungskontrolle gewährleistet werden kann. Für die Nettofallhöhe wurde ein unterer Grenzwert von 3 m festgelegt, damit die Ergebnisse der Wirkungskontrolle auch auf längere RBP übertragbar sind. Gleichzeitig wurde ein oberer Grenzwert von 10 m festgelegt, um die Baukosten und den Planungsaufwand zu begrenzen.

Unter Anwendung dieser Auswahlkriterien wurden anschliessend die Daten der Strategischen Planung (Tabelle mit Stand Mai 2017) gefiltert. Die resultierenden 87 Standorte wurden nach den folgenden «weichen» Kriterien priorisiert:

- Die Sanierungsplanung ist max. im Variantenstudium
- Die Watbarkeit im Unterwasser ist gewährleistet
- Ein grosser Fischbestand und ein breites Grössenspektrum sind vorhanden (z.B. Seezufluss oder -ausfluss)
  - o Forellenregion: Vorkommen von Forelle und Groppe
  - o Äschen-/ Barbenregion: Breites Artenspektrum
- Keine unüberwindbaren Hindernisse im Unterwasser (um die Beeinflussung der Wirkungskontrolle durch RBP-unabhängige Faktoren zu verhindern)
- Gute Auffindbarkeit für die Abflüsse  $Q_{30} - Q_{330}$  gegeben
- Umsetzung eines RBP im Typ C machbar, da sich das Strömungsbild im Gegensatz zum Typ J oder zum Typ H am deutlichsten von demjenigen im konventionellen Schlitzpass unterscheidet

Eine Liste der 87 Standorte, einschliesslich einer Begründung für die weitere Priorisierung, ist in Beilage A angefügt. Bei 19 dieser Standorte wurden die Machbarkeit und das Potenzial als hoch eingestuft, sodass ihnen die Priorität 1 zugeteilt wurde.

Im nächsten Schritt wurden die kantonale Fischereibehörden und die Betreiber kontaktiert, um die 19 Standorte zu evaluieren und ihre Bereitschaft zur Unterstützung eines Pilotvorhabens zu erfragen. Einzelne Standorte wurden zusätzlich bei einer Begehung und anhand der Anlagenpläne beurteilt. Dieses Vorgehen resultierte schliesslich in 8 idealen Standorten. Sie sind in Kapitel 4 aufgelistet und jeweils in einem Factsheet beschrieben (Beilage B).

Zusätzlich wurde die Situation der beiden bestehenden RBP in der Schweiz (beide im Kt. JU, Gewässer Birs und Sorne) bei einer Begehung untersucht. Die gewonnenen Erkenntnisse sind in Kapitel 5 dargestellt.

## 4 Empfohlene Pilotstandorte

Die 8 favorisierten Standorte sind auf die Barben-, Äschen- und Forellenregion verteilt, wobei die Sarneraa als Übergang zwischen Barben- und Äschenregion eingestuft werden kann (Tabelle 1). Zusätzlich werden drei weitere Standorte aufgeführt (Nr. 9-11), die zwar ideale Pilotstandorte wären, bei denen das Variantenstudium allerdings bereits abgeschlossen ist. Aufgrund der engen Platzverhältnisse wäre der RBP jedoch auch bei diesen drei Standorten eine interessante Alternative.

Tabelle 1: Potenzielle Standorte für Pilotuntersuchungen mit einem Rundbeckenfischpass (Details vgl. Factsheets)

Nr	Standort	Gewässer	Fischregion	Bemerkung
1	KW Wichelsee	Sarneraa (OW)	Übergang Äschen- / Barbenregion	Variantenstudium abgeschlossen mit RBP Typ J als vom Planerteam empfohlene Bestvariante
2	KW Erlenholz	Sitter (SG)	Äschenregion	Laufende Schwall/Sunk-Sanierung
3	KW Uttigen	Giesse (BE)	Forellenregion	Wird erst 2021 verfügt
4	KW Sursee	Sure (LU)	Barbenregion	Start Variantenstudium 2021
5	KW Lutz	Lützelburg (TG)	Forellenregion	Start Variantenstudium 2021
6	KW Neuhaus	Goldingerbach (SG)	Forellenregion	Steiles Gelände, Zugänglichkeit für Bau erschwert
7	Dynamo	Birs (JU)	Äschenregion	Funktionskontrolle bestehender RBP vorziehen
8	Bellerive	Birs (JU)	Äschenregion	Funktionskontrolle bestehender RBP vorziehen
9	KW Brittnau	Wigger (AG)	Untere Forellenregion	Variantenstudium abgeschlossen mit konventionellem Schlitzpass als Bestvariante
10	Brändlin AG	Jona (SG)	Äschenregion	Variantenstudium abgeschlossen mit Fischliftschleuse als Bestvariante
11	KW Luteren	Luteren (SG)	Forellenregion	Vorprojekt Neubau Kraftwerk inkl. Fischgängigkeit (Neukonzessionierung)

Das **KW Wichelsee** ist mit einem Ausbaudurchfluss von 12 m<sup>3</sup>/s und einer Fallhöhe von 6.8 m die grösste in Tabelle 1 gelistete Anlage. Durch die Lage des Standorts zwischen Sarnersee und Alpnachersee ist mit einem hohen Fischbestand und einem breiten Arten- und Grössenspektrum zu rechnen, was auch die 2010/2011 durchgeführte Wirkungskontrolle bestätigt hat. Für das KW Wichelsee hat das Planerteam Kissling + Zbinden / IUB Engineering AG im Dezember 2020 ein Variantenstudium verfasst, welches den Rundbeckenfischpass (Typ J) im Gerinne des bestehenden Schlitzpasses als Bestvariante beschreibt (Abbildung 1). Der Betreiber steht dieser Lösung offen gegenüber, bevorzugt aber dennoch den etwa dreimal so teuren Neubau eines konventionellen Schlitzpasses. Sie möchten ein etabliertes System, um im Falle einer unbefriedigenden Funktion nicht verantwortlich gemacht werden zu können.

Das Bauprojekt zum Fischabstieg am Wehr des KW Wichelsee soll voraussichtlich bis Ende Juli 2021 eingereicht werden. Geplant ist ein Leitrechen-Bypass-System, welches die Umsetzung der FAH allerdings nicht tangieren wird.

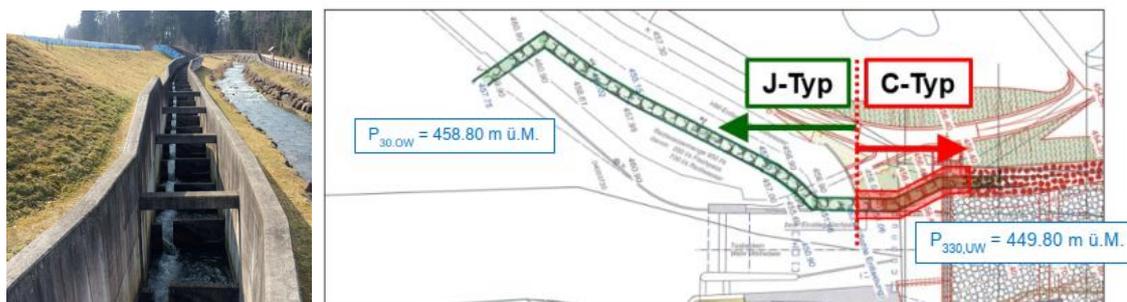


Abbildung 1: Links: Bestehender konventioneller Schlitzpass am KW Wichelsee; rechts: die Bestvariante des Variantenstudiums 2020 von Kissling + Zbinden und IUB Engineering AG sieht die Kombination eines RBP Typ J mit Typ C vor (Quelle: Technischer Bericht Variantenstudium K+Z/IUB).

Das **KW Erlenholz** an der Sitter besitzt einen Ausbaudurchfluss von  $4.1 \text{ m}^3/\text{s}$  und eine Fallhöhe von  $4.0 \text{ m}$ . Die Sitter ist ein wichtiger Zufluss der Thur und der Standort aufgrund des voraussichtlich breiten Arten- und Grössenspektrum interessant. Der bestehende konventionelle Schlitzpass ist für Bachforellen dimensioniert und muss daher angepasst werden. Die Platzverhältnisse zwischen Wasserfassung und Wehr müssten für die Umsetzung eines RBP Typ C im Detail geprüft werden (Abbildung 2). Ein RBP Typ J könnte im bestehenden Fischpassgerinne umgesetzt werden. Der Fischabstieg muss an diesem Standort ebenfalls saniert bzw. gewährleistet werden und würde im Idealfall mit der Sanierung des Fischaufstiegs koordiniert werden. Die Sanierung der Fischgängigkeit an allen Standorten der Sitter ist zudem mit der laufenden Schwall-Sunk- und der Geschiebesanierung zu koordinieren.

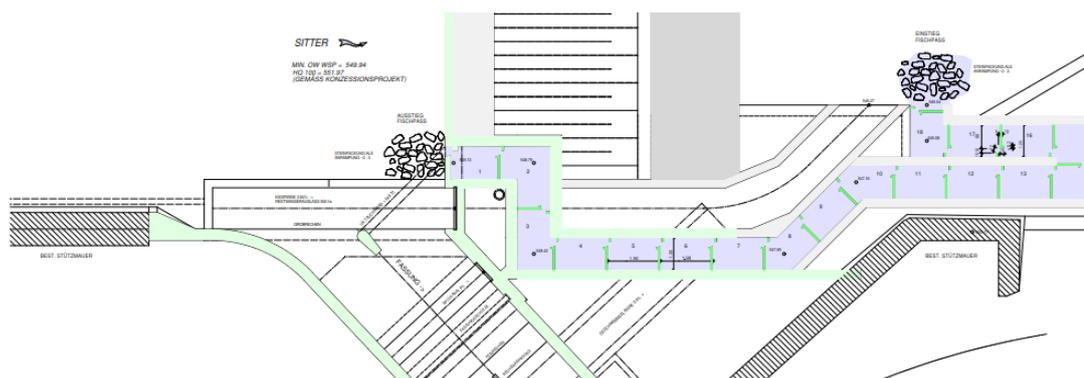


Abbildung 2: Grundriss des bestehenden konventionellen Schlitzpasses am KW Erlenholz (Quelle: Brauerei Schützengarten AG)

Der Standort in **Uttigen** am Giesse war nach Anwendung der «harten» Filterkriterien nicht mehr in der Liste der potenziellen Standorte enthalten, da die Fallhöhe nur  $1.5 \text{ m}$  beträgt. Der Standort wurde uns jedoch im Nachhinein vom Fischereiinspektorat des Kantons Bern empfohlen, da in diesem Aare-Zufluss ein breites Grössen- und Artenspektrum erwartet werden kann. Die Sanierungspflicht ist noch nicht verfügt worden. Das Fischereiinspektorat (Olivier Hartmann) wünscht ausdrücklich, dass das BAFU die Betreiberin erst nach Vorliegen der Verfügung (ca. Mitte 2021) kontaktiert. Bezüglich des Fischabstiegs ist dieser Standort nicht sanierungspflichtig.

Das **KW Sursee** ist ein Standort der Barbenregion. Es ist direkt unterhalb des Sempachersees gelegen, weshalb ein breites Grössen- und Artenspektrum erwartet werden kann (insbesondere Barben und Alet). Die bestehende Fischaufstiegshilfe (FAH) ist eine Kombination aus konventionellem Schlitzpass und Umgehungsgerinne (Abbildung 3). Die FAH ist zu klein dimensioniert und muss daher saniert werden. Durch die Verschiebung der bestehenden Spundwand in Richtung des Gehweges, könnte ein RBP Typ C gebaut werden. Der Standort ist zudem auch betreffend des Fischabstiegs sanierungspflichtig. Die Betreiberin hat betont, dass die Sanierung der Fischgängigkeit am KW Sursee mit den von Gemeinde und Kanton geplanten Revitalisierungsmassnahmen an der Sure koordiniert werden sollten.

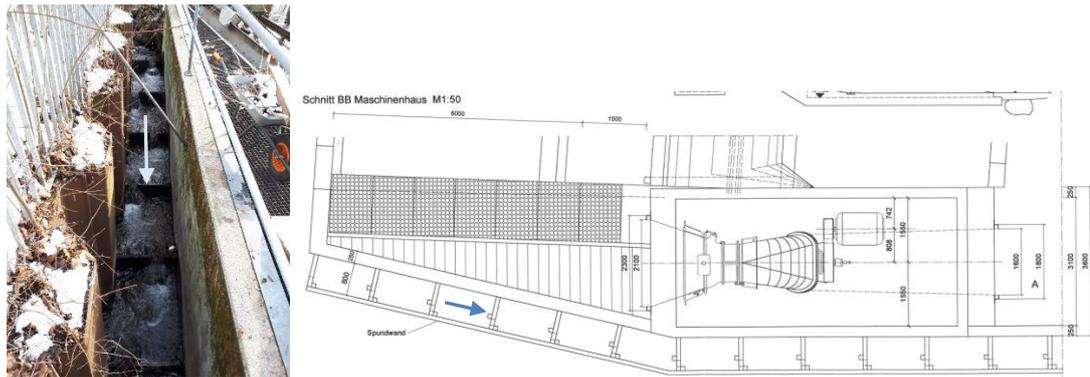


Abbildung 3: Bestehender konventioneller Schlitzpass am KW Sursee. Links: Blick gegen die Fließrichtung (Quelle: IUB); rechts: Grundriss der Wasserrfassung und des Schlitzpasses (Quelle: gwd Energie)

Das **KW Lutz** an der Lützelurg wurde im November 2020 vom EW Aadorf übernommen. Die Anlage verfügt über einen Ausbaudurchfluss von  $1.2 \text{ m}^3/\text{s}$ . Die Fallhöhe am Wehr beträgt 3.5 m. Gemäss Matthias Küng (Gemeindepräsident Aadorf) werden Forellen bis zu 70 cm Länge sowie Groppen erwartet. Die Resultate der Wirkungskontrolle könnten daher auf vergleichbare Gewässer der Forellenregion übertragen werden. Zurzeit ist keine Fischaufstiegs-hilfe vorhanden. Ein RBP Typ C wäre am linken Ufer des Hauptgerinnes auf der Mittelinsel umsetzbar, der Einstieg läge knapp unterhalb des Tosbeckens (Abbildung 4). An diesem Standort ist geplant, dass gleichzeitig zum Fischaufstieg auch der Fischabstieg sichergestellt wird.



Abbildung 4: Links: Tosbecken und Unterwasser des Wehres am KW Lutz (Blick in Fließrichtung) mit linksseitiger Mittelinsel; rechts: Staubereich des KW Lutz, fotografiert von der seitlichen Fassung aus, die Mauer im Hintergrund müsste für den Bau einer FAH vermutlich durchdrungen werden (Quelle: IUB/Fischwerk)

Das **KW Neuhaus** am Goldingerbach befindet sich ebenfalls in der Forellenregion, allerdings ohne Groppenvorkommen. Die Anlage besitzt einen geringen Ausbaudurchfluss von  $600 \text{ l/s}$  und eine relativ grosse Fallhöhe an der Wehranlage von 5 m. Zurzeit ist keine Fischaufstiegs-anlage vorhanden. Die Umsetzung eines RBP Typ C wäre am rechten Ufer mit einer Anbin-dung an das bestehende Tosbecken denkbar (Abbildung 5). Durch das steile Gelände sind die Platzverhältnisse sehr eng. Die Zugänglichkeit während der Bauphase müsste im Detail geprüft werden. Bisherige, kleinere Umbauten wurden mit Unterstützung durch einen Heli-kopter getätigt. Der Fischabstieg ist an diesem Standort ebenfalls sanierungspflichtig.



Abbildung 5: Links: Orographisch rechtes Ufer, wo die Umsetzung eines RBP mit Einstieg im Tosbecken denkbar wäre; rechts: Wehrüberfall bei Hochwasser und hohem Geschiebetrieb (Quelle: IUB/eps Power)

Die Anlage **Dynamo** an der Birs befindet sich in der Äschenregion. Ein lokaler Fischer (Hr. Zanetta) hat das Vorkommen von Äschen und einen hohen Forellenbestand mit Individuen bis zu 70 cm bestätigt. Zudem kommen weitere geschützte Arten wie das Bachneunauge und der Strömer vor. Der bestehende konventionelle Beckenpass überwindet eine Fallhöhe von 3.2 m, ist sanierungspflichtig und könnte in einen RBP Typ J umgebaut werden (Abbildung 6). Der Fischabstieg ist an diesem Standort ebenfalls sanierungspflichtig.



Abbildung 6: Bestehender konventioneller Beckenpass am KW Dynamo, links: Blick in Fließrichtung, rechts: Blick vom Einstieg gegen die Fließrichtung (Quelle: IUB/Fischwerk)

Die Anlage **Bellerive** an der Birs ist das nächste, unterhalb Dynamo gelegene Kraftwerk. Der erwartete Fischbestand ist daher ähnlich. Der Standort hat eine interessante Grösse mit einem Ausbaudurchfluss von 4.2 m<sup>3</sup>/s und einer Fallhöhe von 4.5 m. Zurzeit besteht die Fischaufstiegshilfe aus einem Borstenfischpass, der zu einem RBP Typ C und/oder Typ J umgebaut werden könnte (Abbildung 7). Im Variantenstudium für den Fischaufstieg, das 2008 durchgeführt wurde, wurde der Rundbeckenfischpass bereits geprüft. Der Kanton hatte laut Betreiber damals jedoch auf die Umsetzung eines Borstenfischpasses bestanden. Der Fischabstieg ist an diesem Standort ebenfalls sanierungspflichtig.



Abbildung 7: Borstenfischpass am KW Bellerive, links: Einstieg und Wendung, rechts: Ausstieg mit Blick gegen die Fließrichtung (Quelle: IUB)

Die Standorte KW Sursee, KW Lutz, KW Neuhaus, Dynamo und Bellerive wurden anhand einer Begehung verifiziert. Bei allen fünf Standorten hat sich die Machbarkeit eines RBP bestätigt. Beim KW Neuhaus stellen sich allerdings einige Schwierigkeiten hinsichtlich des Baus (entlang oder durch den Fels) und der Zugänglichkeit. Die Betreiber des KW Sursee und des KW Lutz haben zudem bestätigt, dass sie den Start des Variantenstudiums für die Sanierung Fischgängigkeit für das Jahr 2021 festgelegt haben.

Die Rücksprache mit dem Fischereinspektorat des Kantons Jura (Hr. Amaury Boillat) und den BetreiberInnen der Anlagen Dynamo und Bellerive hat die Machbarkeit eines RBP bei den Anlagen Dynamo und Bellerive grundsätzlich bestätigt. Herr Boillat hat allerdings eingewendet, dass vor dem Bau eines neuen RBP im Kanton Jura Wirkungskontrollen an den beiden bestehenden Anlagen durchgeführt werden sollten.

Das **KW Brittnau** wurde ebenfalls besichtigt. Herr Roland Aregger von der Genossenschaft WindPower AG hat uns nach der Begehung am KW Sursee kontaktiert. Die Genossenschaft, der auch das KW Sursee gehört, erwägt zurzeit eine Übernahme des KW Brittnau. An diesem Standort muss die Fischgängigkeit sowohl am Kraftwerk als auch am Wehr saniert werden. Als Pilotstandort für einen RBP kommt hauptsächlich der Standort am Wehr in Frage. Die Energiebüro AG hat bereits 2017 ein Variantenstudium mit einem konventionellen Schlitzpass an der orographisch rechten Seite als Bestvariante erstellt (Abbildung 8). Ein zusätzliches Factsheet für diesen Standort befindet sich in Beilage B. Ein Fischabstieg am Wehr ist bisher nicht vorgesehen, wobei die erforderliche Restwassermenge von 680 l/s hoch genug wäre, um Auf- und Abstieg sicherzustellen. Gemäss Variantenstudium soll der Abstiegskorridor am Kraftwerk, das sich rund 1 km weiter stromabwärts befindet, über eine Wasserkraftschnecke sichergestellt werden (Machbarkeitsstudie Hydrelec GmbH, 2017).

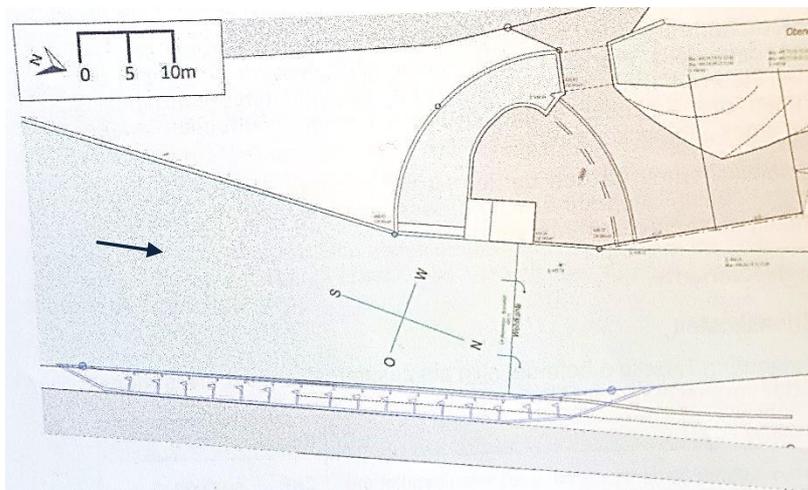


Abbildung 8: Bestvariante des Variantenstudiums: konventioneller Schlitzpass auf der orographisch rechten Flussseite (Quelle: energiebüro AG, 2017)

Da bei den in Tabelle 1 gelisteten Standorten oftmals nicht alle «weichen» Kriterien erfüllt sind oder sich weitere einschränkende Randbedingungen gezeigt haben, werden in Tabelle

2 die biologischen und technischen Kriterien für jede Anlage separat bewertet. Die ersten fünf Kriterien bewerten die Aussagekraft und Umsetzbarkeit der Wirkungskontrolle. Bei dem Kriterium «Umsetzung» wird bewertet, ob ein Typ C umsetzbar ist (alternativ: nur Typ J oder Typ H möglich) und eine gute Zugänglichkeit gewährleistet ist. Das Kriterium «Zeitplan Sanierung» bewertet zudem, wie weit die Sanierungsplanung bereits fortgeschritten ist und ob der Zeitpunkt günstig ist, den RBP in die Planung aufzunehmen. Da für die Standorte Brändlin AG und KW Luteren genauere Details zum Variantenstudium und den örtlichen Gegebenheiten nicht ausreichend bekannt sind, wurden sie nicht in die Bewertung in Tabelle 2 aufgenommen.

Aus der Tabelle 2 resultieren die folgenden vier Standorte als am besten geeignet:

- Barbenregion: KW Sursee (Sure)
- Äschenregion: KW Erlenholz (Sitter) / KW Wichelsee (Sarner Aa)
- Forellenregion: KW Lutz (Lützelburg)

Tabelle 2: Detaillierte Beurteilungsmatrix der potenziellen Pilotstandorte für einen Rundbeckenfischpass mit den Bewertungsstufen 0 = gering/nicht erfüllt, 0.5 = mittel und 1 = gross/erfüllt. Das Vorkommen vieler Arten relativiert sich an Standorten in der Forellenregion auf das Vorkommen der Groppe und der Forelle. B = Barbenregion, Ä = Äschenregion, F = Forellenregion

	Wichelsee	Erlenholz	Uttigen	Sursee	Lutz	Neuhaus	Dynamo	Bellerive	Brittnau
Fischregion	Ä/B	Ä	F	B	F	F	Ä	Ä	F
Vorkommen vieler Arten	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1
Vorkommen vieler Grössenklassen	1	1	1	1	1	0.5	1	1	0.5
Auffindbarkeit / optimale Platzierung des Einstiegs möglich	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Wanderhindernisse im UW	1	1	1	1	1	0.5	1	1	0.5
Watbarkeit	0.5	1	1	0.5	1	1	1	1	1
Umsetzung	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5
Zeitplan Sanierung	1	0.5	0.5	1	1	0.5	0	0	0.5
<b>Total</b>	<b>6.0</b>	<b>6.0</b>	<b>6.0</b>	<b>6.5</b>	<b>7.0</b>	<b>4.5</b>	<b>5.5</b>	<b>5.5</b>	<b>5</b>
<b>Rang</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

## 5 Bestehende Rundbeckenfischpässe

In der Schweiz sind zurzeit zwei Rundbeckenfischpässe in Betrieb. Beide Anlagen befinden sich im Kanton Jura. Beide RBP wurden besichtigt und die Erfahrungen der BetreiberInnen gesammelt. Ein Datenblatt mit den technischen Daten beider RBP, Informationen zum Gewässer und zu den Kosten befindet sich in der Beilage C.

### 5.1 Moulin des Roches (Courrendlin)

Der Rundbeckenfischpass am Wehr der Anlage Moulin des Roches besteht aus GFK-Elementen (GFK: glasfaserverstärkter Kunststoff), wie sie auch in der Trinkwasserversorgung eingesetzt werden. Es handelt sich dabei um eine Kombination aus Typ C und Typ J (Abbildung 9). Der Fischpass wurde 2009 im Rahmen des Neubaus des Wehrs nach einem Hochwasser gebaut, wobei die einzelnen GFK-Elemente vor Ort zusammengesetzt und in das betonierter Rechteckgerinne (Betonrampe) eingebaut wurden. Ein RBP wurde aufgrund der engen Platzverhältnisse für die zu überwindende Höhendifferenz gewählt.

Aufgrund des anstehenden Felses wurden das Gefälle und die Breite der Betonrampe während des Baus abweichend von der Planung angepasst, die Fertigteile der Becken mussten entsprechend vor Ort zugeschnitten und eingepasst werden. Aus diesem Grund ist die Hydraulik in den oberen und in den unteren Becken leicht unterschiedlich. Ausserdem wurde der Einstiegsbereich anders konzipiert als geplant. Es fehlt die unterste Halbschale, sodass der Abfluss über die Ufermauer gespült wird (Abbildung 10).

Die Erfahrungen mit dem RBP in Courrendlin werden von Betreiberin und Fischereinspektorat als durchwegs positiv beschrieben. Seit der Inbetriebnahme im Jahr 2009 sind keine grösseren Schwierigkeiten eingetreten. Der Unterhalt wird bei Bedarf durchgeführt und besteht grösstenteils darin, Geschwemmsel aus dem Ausstiegsbereich oder bei den Schlitzen zu entfernen. Der Einlauf in den RBP (vgl. Abbildung 9) wird häufig von Geschwemmsel verlegt und soll daher angepasst werden (z.B. Installation einer Tauchwand). Gemäss Aussagen der Betreiberin (Maryline Der Stépanian) ist der Unterhaltsaufwand für den konventionellen Beckenpass am Standort Dynamo allerdings um ein Vielfaches grösser.



Abbildung 9: Links: Ausstieg aus dem Rundbeckenfischpass an der Anlage «Moulin des Roches» bei Courrendlin. Der Moosbewuchs wird ca. zwei Mal im Jahr bei kleineren Hochwasserereignissen weggespült. Rechts: J-Typ in der Engstelle (Fotos: IUB/Fischwerk)



Abbildung 10: Einstieg in den RBP an der Anlage «Moulin des Roches» bei Courrendlin; welcher anders umgesetzt wurde als geplant (siehe Datenblatt in Beilage C) (Quelle: Fischwerk)

Am Standort Moulin des Roches in Courrendlin wurde bisher noch keine Wirkungskontrolle durchgeführt. Der für den Unterhalt zuständige Fischer (Hr. Zanetta) bestätigte die

Beobachtung von kleinen Forellen im RBP. Grössere Individuen und andere Arten wie Gropen oder Äschen sind bisher nicht beobachtet worden, obwohl der Fischbestand ober- und unterhalb der Sperre als relativ gut eingeschätzt wird. Oberhalb der Sperre werden nur saisonal grosse Forellen beobachtet. Verlaichungen im Oberwasser der Anlage lassen vermuten, dass auch diese Arten bzw. Grössenklassen den RBP als Aufstiegshilfe nutzen.

Aufgrund der positiven Erfahrungen der Betreiberin und den Beobachtungen des lokalen Fischers, wird die Durchführung einer Wirkungskontrolle empfohlen.

## 5.2 Les Forges (Undervelier)

Der RBP am Wehr der Anlage «Les Forges» bei Undervelier besteht aus drei einzelnen Montageeinheiten, die fertig zusammengebaut von der Firma Peters Ökofisch GmbH geliefert wurden (Abbildung 11). Der RBP wurde 2008 in Betrieb genommen.

Auch an diesem Standort sind die Erfahrungen des Betreibers mit dem RBP durchweg positiv. Der Betreiber sprach von einem Selbstreinigungseffekt des Fischpasses, sodass Unterhaltsaufwand und -kosten gering sind. Der Unterhalt besteht aus der regelmässigen Entnahme von Geschwemmsel und einer Entleerung und Reinigung des RBP alle 2-3 Jahre.



Abbildung 11: Rundbeckenfischpass am Wehr der Anlage «Les Forges» bei Undervelier (Foto: IUB)

Am Standort Les Forges wurde bisher noch keine Wirkungskontrolle durchgeführt. Auch über den Fischbestand ist wenig bekannt. Der Betreiber hat uns allerdings darauf hingewiesen, dass es vor einigen Jahren zu einem grossen Fischsterben aufgrund einer weiter oben gelegenen Stauraumentleerung mit massivem Feinsedimentaustrag kam. Es wäre daher sinnvoll, vor einer allfälligen Wirkungskontrolle des RBP den aktuellen Fischbestand durch Abfischen des Unterwassers zu erheben.

## 6 Wirkungskontrolle

Hinsichtlich der durchzuführenden Wirkungskontrolle der potenziell geeigneten und bereits bestehenden RBP sind einige Kriterien zu beachten. Besonders wichtig ist, dass ein breites Arten- und Grössenspektren vorhanden ist. Nur so kann der RBP hinsichtlich einer allfälligen Selektivität geprüft und die Übertragbarkeit der Resultate auf andere Standorte in der jeweiligen Fischregion gewährleistet werden. Weiter muss eine gute Auffindbarkeit gegeben sein, sodass auch tatsächlich die Passierbarkeit des RBP untersucht werden kann. Schliesslich sollen keine weiteren Wanderhindernisse in unmittelbarer Nähe im Unterwasser den Aufstieg beeinflussen (Kapitel 4). Weitere Kriterien, die zusätzliche Abklärungen benötigen würden und relevant für die Untersuchungsmethode selbst sind (Trübung, Installationsmöglichkeiten, etc.), wurden hier nicht näher betrachtet.

## 7 Fazit

Durch die Anwendung technischer, biologischer und betrieblicher Filterkriterien sowie die Absprache mit den BetreiberInnen und den Fischereinspektoraten und/oder die Verifizierung vor Ort können dem BAFU 8 Standorte für Pilotuntersuchungen empfohlen werden. Diese idealen Standorte zeichnen sich durch die bauliche Machbarkeit eines Rundbeckenfischpässes, sowie die Machbarkeit einer aussagekräftigen Wirkungskontrolle aus.

Eine detaillierte Bewertungsmatrix führte schliesslich zu einer Priorisierung der 8 Standorte und einer Empfehlung von jeweils einem am besten geeigneten Standort in der Barben-, Äschen- und Forellenregion. Die Erfahrungen der BetreiberInnen der beiden bestehenden Rundbeckenfischpässe im Kanton Jura sind aufgrund des geringen Unterhaltsaufwands durchwegs positiv. Allerdings wurde bei beiden Anlagen noch keine Wirkungskontrolle durchgeführt.

Da die BetreiberInnen der favorisierten Standorte teilweise noch 2021 mit der Sanierungsplanung beginnen möchten, empfehlen wir, die Pilotstandorte so rasch als möglich festzulegen. Zudem empfehlen wir – parallel zur Planung an den Pilotstandorten – die Fischgängigkeit der Anlage Moulin des Roches umfassend zu untersuchen.

## Literaturverzeichnis

- |     |                                                                                                                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | BAFU, (2020): Renaturierung der Schweizer Gewässer: Stand ökologische Sanierung Wasserkraft 2018, 22 S.                                                                |
| [2] | BAFU, (2015). Renaturierung der Schweizer Gewässer: Die Sanierungspläne der Kantone ab 2015, 13 S.                                                                     |
| [3] | Mende, M.; Dönni, W.; Helbig, U.; Rathke, K. (2019): Der Rundbeckenfischpass – eine Alternative zum konventionellen Schlitzpass. Wasser Energie Luft, Nr. 4, 243 - 254 |

**Beilage A – Erweiterte Liste der potenziellen Standorte**

Nr.	Kraftwerk	Gewässer	Kanton	Koordinaten	Region	Abfluss [l/s]	Höhe [m]	Prio	Bemerkung
1	KW Sursee	Sure	LU	2'650'585,1'225'060	B	2600	3	1	Breites Arten- und Grössenspektrum erwartet, Seeausfluss
2	Bruggmühle Goldach	Goldach	SG	2'752'313,1'260'095	F	915	6	1	Seeforelle erwartet; Rückbau zeichnet sich ab
3	Wehr Aeschwuh	Wigger	AG	2'637'098,1'238'692	F (gB)	k.A.	k.A.	1	Watbarkeit vermutlich gegeben, bestehender Schlitzpass, gemischter Fischbestand; kam nach der Bestandaufnahme 2017 hinzu, daher nicht in Excel-Liste aufgeführt (Tipp von Tabea Kropf), Hochwasserschutzproblematik, sehr politisch
4	KW Obermühle	Lorze	ZG	2'677'172,1'226'559	B	12000	3	1	Breites Arten- und Grössenspektrum erwartet, Seeausfluss; Baubewilligung schon erteilt
5	Dynamo	Birs	JU	2'594'909,1'243'697	Ä	300	3.2	1	Bestehender Beckenpass, guter Forellenbestand, Äschenvorkommen
6	Bellerive	Birs	JU	2'594'129,1'247'814	Ä	4200	4.48	1	Bestehender Beckenpass, guter Forellenbestand, Äschenvorkommen
7	KW Spinnerei	Rauti	GL	2'723'160,1'219'040	F (oG)	7300	k.A.	1	Watbarkeit schwer einzuschätzen, evtl. Seeforelle; noch keine Sanierungsverfügung erteilt
8	KW Blechemballagen	Mühlebach	GL	2'723'635,1'217'896	F	3200	k.A.	1	Watbarkeit gegeben, schwierige Anordnung (teils eingedohlt); wird vermutlich zurückgebaut
9	Erlenholz	Sitter	SG	2'745'040,1'256'727	Ä	4100	4	1	Watbarkeit vermutlich gegeben, keine Schwellen, mit mehreren Arten zu rechnen; Schwall/Sunk-Sanierung der oberliegenden Anlage (KW Kubel) beeinflusst die Unterlieger
10	Brändlin AG	Jona	SG	2'707'320,1'233'250	Ä	1800	3	1	Seeforelle erwartet; Variantenstudium mit Fischliftschleuse als Bestvariante abgeschlossen
11	Unbekannt	Rigiaa	SZ	2'682'754,1'213'357	F (oG)	k.A.	3	1	Seeforelle erwartet; Anlage wird zurückgebaut
12	Uttigen	Giesse	BE	2'610'236,1'182'758	F	300	2	1	Aarezufluss; Sanierungsverfügung soll 2021 erteilt werden
13	Wichelsee	Sameraa	OW	2'664'040,1'197'770	Ä/B	12000	6.8	1	Breites Arten- und Grössenspektrum erwartet, Seezufluss; Variantenstudium eingereicht mit RBP J-Typ als eine der Bestvarianten
14	Lutz	Lützelburg	TG	2'710'202,1'262'767	F	1186	3.5	1	Watbarkeit gegeben, interessante Grösse, grosse Forellen erwartet
15	Neuhaus Goldingerbach	Goldingerbach	SG	2'714'460,1'233'960	F	600	5	1	Guter Forellenbestand; Machbarkeit schwierig (steiles Gelände); begrenzte Platzverhältnisse
16	Sittertal	Sitter	SG	2'742'145,1'252'490	F	6000	3	1	Watbarkeit nur knapp gegeben, keine Schwellen, bestehender Schlitzpass; Fischgängigkeit aufgrund laufender Schwall/Sunk-Sanierung zurückgestellt
17	Mühle Luterer Nesslau	Luterer	SG	2'733'340,1'232'605	F	650	3	1	Eingeschränkte Wanderung, wenig Fische, ansonsten ideal für RBP; Neubau KW mit fmb Ingenieure als Planer (Fernando Binder)
18	Burentobel Sitter St.Gallen	Sitter	SG	2'743'560,1'253'760	Ä	9400	3	1	Watbarkeit höchstens knapp gegeben, keine Schwellen; Sanierung betrifft nur kleine, technische Mängel
19	Roos Thur Ebnat-Kappel	Thur	SG	2'728'170,1'235'540	F	12000	4	1	Watbarkeit selbst in RW-Strecke nur eingeschränkt (tiefe Pools), Potential für grössere Bachforellen; unüberwindbares Hindernis (Fels) kurz unterhalb
20	Lochmühle Goldach	Goldach	SG	2'751'681,1'255'354	F	595	5	2	Watbarkeit gegeben, sehr weit oben für Seeforellen, bestehende FAH, Ch. Birrer: Terrain teils sehr felsig
21	Moulin Promasens	Broye	FR	2'552'374,1'162'127	F	k.A.	4	2	Watbarkeit fraglich
22	Au Moulin	Glâne	FR	2'563'323,1'173'684	F	k.A.	3	2	Watbarkeit vermutlich gegeben, könnte für Forellenregion interessantes Gewässer sein
23	Poffetsmühle	Galterenbach	FR	2'584'638,1'182'161	F	k.A.	4	2	Watbarkeit gegeben, Schwelle unterhalb Tosbecken, könnte für Forellenregion interessantes Gewässer sein
24	KW Weinfeld	Thur	TG	2'725'401,1'268'519	Ä	k.A.	8	2	breite Restwasserstrecke --> aufwändige Befischung
25	Wehr Furt	Urnäsch	AR	2'740'382,1'243'500	F	3100	5	2	Watbarkeit gegeben, für Forellenregion vermutlich interessant
26	Sägerei Rotbach	Rotbach	BE	2'629'663,1'218'167	F (oG)	1000	3	2	Watbarkeit sollte gegeben sein, lediglich Forellen
27	Lotzwil	Langete	BE	2'626'595,1'225'850	F	3500	3.3	2	Watbarkeit sollte gerade noch so gegeben sein; mehrere Schwellen ca. 150-200m unterhalb
28	Moutier	Birs	BE	2'593'041,1'232'860	F	935	3	2	Watbarkeit gegeben, bestehender Schlitzpass, könnte für Forellenregion interessantes Gewässer sein
29	k.A.	Sulzbach	GL	2'718'358,1'215'859	F	k.A.	?	2	Watbarkeit gegeben, Seenähe auch (Obersee), aber Schwelle dazwischen
30	Niederglatt Glatt Oberuzwil	Glatt	SG	2'731'225,1'254'670	F	4800	4	2	Watbarkeit vermutlich gegeben, oberste Bereiche scheinen kein/ kaum RW zu erhalten, Ch.Birrer: Bestand resp. Weiterführung der Anlage noch unsicher, Best-Variante Rückbau (Auenperimeter)
31	Spinnerei am Uznaberg	Aabach	SG	2'715'330,1'232'760	F (oG)	k.A.	5	2	Watbarkeit gegeben, Schwellen zwar weit unten aber evtl trotzdem relevant, Ch.Birrer: aktuell kein Fischauftieg vorgesehen
32	Bruggmühle	Sitter	TG	2'735'772,1'262'248	Ä	6000	4.3	2	kaum watbar
33	KW Hammer	Lorze	ZG	2'676'934,1'226'930	B	12000	3	3	BG-Entscheid, Sanierung sehr politisch
34	Les Moyats	Areuse	NE	2'547'107,1'200'433	F	4500	3.5	3	Zu weit oben für Seeforelle, Schwellen
35	Le Theusseret	Doubs	JU	2'563'343,1'232'522	Ä	k.A.	3.1	3	Grenzwässer, kaum watbar
36	Bellefontaine	Doubs	JU	2'574'817,1'245'142	Ä	k.A.	3	3	kaum watbar (Schwall/Sunk)
37	KW Gattikon	Sihl	ZH	2'683'523,1'237'496	F	4200	3.1	3	Restwasserstrecke mit teilweise tiefen Kolken (breit, schlecht watbar)

38	KW Freienstein	Töss	ZH	2'686'512,1'264'836	Ä	12000	6	3	Lachserwartungsgewässer, Schwellen im Unterwasser
39	Wehr List	Sitter	AR	2'745'386,1'247'305	F (oG)	5200	5.5	3	Watbarkeit gegeben (Ausnahme direkt Unterhalb Wehr - tiefes Becken bei Brücke) - allenfalls weiteres Wanderhindernis bei Brücke, Fischbestand mittelmässig
40	Wehr Hundwilertobelbrücke	Urnäsch	AR	2'740'970,1'247'382	F (oG)	3800	4	3	Sollte grösstenteils bewatbar sein, sehr raues Gelände, beträfe vermutlich lediglich Forellen
41	k.A.	Trueb	BE	2'631'292,1'197'239	F (oG)	k.A.	3	3	Watbarkeit gegeben, aber grössere Schwellen direkt unterhalb beeinflussen Fischaufstieg, ausserdem vermutlich nur Forellen
42	Emmenwehr	Emme	BE	2'617'541,1'206'601	F	3000	3	3	Watbarkeit vermutlich nur im unteren Teil gegeben (dort aber kaum Mesohabitatvielfalt) -> das heisst tendenziell wenig grössere Individuen bei Befischung
43	KW Weidmann	Linth	GL	2'724'845,1'207'120	F (oG)	5000	4	3	kaum watbar, zu viele Anlagen davor
44	KW Blumer	Linth	GL	2'724'670,1'206'020	F (oG)	k.A.	3	3	Planung läuft (Energiebüro); allenfalls könnte man sich noch einbringen; Watbarkeit sollte gerade noch so gegeben sein, Zusammenschluss mit Sernf ca 100m nach Wehr
45	KW Jenny	Linth	GL	2'723'396,1'204'910	F	11000	k.A.	3	kaum watbar, zu viele Anlagen davor
46	KW Decoral	Linth	GL	2'722'359,1'204'073	F	1000	k.A.	3	kaum watbar, zu viele Anlagen davor
47	KW Hefti	Linth	GL	2'721'863,1'202'741	F (oG)	8000	k.A.	3	kaum watbar, zu viele Anlagen davor
48	KW Legler	Linth	GL	2'720'980,1'201'240	F (oG)	12000	k.A.	3	kaum watbar, zu viele Anlagen davor
49	KW Bodmen	Linth	GL	2'720'000,1'199'660	F (oG)	k.A.	3.7	3	kaum watbar, zu viele Anlagen davor
50	KW Cotlan	Linth	GL	2'719'589,1'199'146	F (oG)	k.A.	k.A.	3	kaum watbar, zu viele Anlagen davor
51	KW Spinnerei	Linth	GL	2'718'901,1'198'390	F (oG)	k.A.	k.A.	3	Watbarkeit in RW-Strecke gegeben, Schwelle unterhalb Wehr
52	KW Linthal	Linth	GL	2'718'440,1'197'435	F (oG)	k.A.	3.5	3	Watbarkeit sicher eingeschränkt
53	KW Weseta	Sernf	GL	2'730'929,1'204'013	F (oG)	7000	k.A.	3	Watbarkeit knapp gegeben, bestehender Raugerinnebeckenpass
54	KW Spälty	Löntsch	GL	2'722'421,1'212'340	F (oG)	k.A.	k.A.	3	Watbarkeit gegeben, viele Schwellen
55	Zentrale SN-Energie	Niderenbach	GL	2'725'563,1'204'650	F (oG)	560	k.A.	3	Watbarkeit vermutlich knapp gegeben, sehr rau
56	Moulin Charmillot	La Scheulte	JU	2'598'023,1'244'360	F	k.A.	3.2	3	Watbarkeit knapp gegeben, viele Schwellen unterhalb
57	Blanches-Fontaines	La Sorne	JU	2'583'672,1'237'746	F	1500	8	3	Watbarkeit vermutlich gegeben, Schwellen unterhalb
58	Usine Plein de l'eau	Areuse	NE	2'547'100,1'200'455	Ä	4800	3	3	Watbarkeit vermutlich knapp gegeben, sehr grosse Schwellen ca. 400 m unterhalb -> keine Seeforellen mehr
59	KW Hostetten	Engelberger Aa	NW	2'672'401,1'200'414	F	6000	k.A.	3	Watbarkeit eventuell knapp gegeben, allenfalls Seeforellen, aber wahrscheinlich wenig Fische (Schwall/Sunk)
60	Talmühle Wissenbach Degersheim	Wissbach	AR/SG	2'734'415,1'249'670	F (oG)	950	6	3	Anlage Fernando Binder, Fischaufstieg allenfalls nicht mehr vorgesehen, da evtl. natürliche Schwelle, Neukonzession; Bachforellen, vereinzelt Groppen und Schmerlen; hoher Absturz, eher Fischlift als Beckenpass, Ch. Birrer: aktuell kein Fischaufstieg vorgesehen; Fischaufstieg nur bei Neukonzessionierung notwendig, zurzeit ist KW ausser Betrieb
61	Säge Dietfurterbach Bütschwil	Dietfurterbach	SG	2'724'000,1'245'200	F (oG)	900	10	3	Watbarkeit gegeben, aber nur kurze UW-Strecke, da nach 100m Mündung in Thur, Ch. Birrer: Platzproblem, felsiges Terrain
62	Bruggweite Schils Flums	Schils	SG	2'741'519,1'214'470	F	2200	4	3	Watbarkeit vermutlich eingeschränkt, sehr rau, Schwelle direkt unterhalb Wehr, Ch. Birrer: Sanierung bereits im Gange: konventioneller Schlitzpass
63	Isenhammer Glatt Flawil	Glatt	SG	2'734'200,1'252'640	F	2900	5	3	Watbarkeit vermutlich gegeben, Schwellen unterhalb, Ch. Birrer: aktuell kein Fischpass vorgesehen
64	KW Wunderklingen	Wutach	SH	2'673'280,1'284'540	Ä	5500	4	3	Watbarkeit höchstens knapp gegeben, Grenzgewässer; Wehr ca. 1km unterhalb
65	KW Bisisthal	Muota	SZ	2'706'957,1'197'478	F (oG)	5000	3	3	Watbarkeit gegeben, aber sehr wenig Wasser (Kleinstgewässer)
66	Mühle Matzingen	Murg	TG	2'712'687,1'263'707	F (oG)	1600	3	3	Watbarkeit vermutlich knapp gegeben, aber viele Schwellen unterhalb
67	KW Bürglen	Schächen	UR	2'701'060,1'191'040	F (oG)	5750	3.5	3	Watbarkeit vermutlich gegeben, bestehende FAH, weit weg vom See und viele Schwellen -> keine Seeforellen
68	Centrale 3	Lorze	ZG	2'684'614,1'226'134	F	3100	5	3	Watbarkeit vermutlich knapp gegeben, aber viele Schwellen unterhalb
69	Ilanz I / Tavanasa	Vorderrhein	GR	2'722'242,1'178'862	F	12000	6	3	Watbarkeit vermutlich knapp gegeben, eher grosses Gewässer -> für Forellenregion weniger geeignet
70	Sedrun II	Vorderrhein	GR	2'701'497,1'170'096	F (oG)	8000	5	3	Watbarkeit vermutlich knapp gegeben, Schwelle unterhalb, eher grosses Gewässer -> für Forellenregion weniger geeignet
71	KW Papierfabrik Landquart	Igiser Mülbach	GR	2'762'972,1'203'144	F (oG)	k.A.	k.A.	3	Watbarkeit höchstens knapp gegeben
72	k.A.	Albula	GR	2'755'022,1'174'512	F	k.A.	4	3	nicht watbar
73	Tiefencastel	Albula	GR	2'772'062,1'171'324	F (oG)	2000	4.2	3	Watbarkeit knapp gegeben, lediglich Forellen

74	Filisur	Landwasser	GR	2'778'635,1'178'761	F	9000	3	3	Watbarkeit vermutlich gegeben, aber keine Habitate für Fische im UW
75	Pintrun	Flem	GR	2'744'626,1'187'478	F (oG)	4800	5	3	Watbarkeit gegeben, Wehr ca. 200 m unterhalb
76	Sand (Plessur)	Plessur	GR	2'765'378,1'188'610	F (oG)	6400	4.4	3	Watbarkeit bei NW gegeben, lediglich Forellen, unzugänglich
77	Frauenkirch	Sertigbach	GR	2'782'398,1'181'386	F (oG)	900	3	3	Watbarkeit gegeben, gute Grösse, sehr rau und allenfalls Schwellen unterhalb
78	Pradella	Ova Vallember	GR	2'796'033,1'167'975	F (oG)	6000	7	3	Watbarkeit gegeben, gute Grösse, nur Forellen
79	Barrage de Choindez	Birs	JU	2'595'689,1'240'723	Ä	3600	3	3	Industriebetrieb (eingedolte Restwasserstrecke) --> nicht geeignet
80	KW Feusisberg	Sihl	SZ	2'698'398,1'224'973	F	3500	3.3	3	bestehendes Umgehungsgerinne, Planung zu weit fortgeschritten
81	Mühle Weinfeldern	Thur	TG	2'724'943,1'269'090	Ä	9000	4.3	3	Maschinenhaus (unmöglich zu befischen)
82	k.A.	L'Orbe	VD	2'525'250,1'176'000	F	7500	3	3	felsig und steil im Unterwasser
83	KW Wächter Brittnau	Wigger	AG	2'638'700,1'234'630	F (gB)	4400	4.5	3	Variantenstudium bereits abgeschlossen
84	Holzwerk	Simme	BE	2'597'560,1'150'171	F	1500	k.A.	3	Watbarkeit nur knapp gegeben, Aufstieg bereits saniert
85	KW Lang Reiden	Wigger	LU	2'640'044,1'231'986	Ä	4000	4	3	Variantenstudium von Wälli eingegeben (Schlitzpass)
86	Weberei Luterer Nesslau	Luterer	SG	2'733'200,1'232'455	F	520	4	3	Wird zurückgebaut bzw. Neubau KW Luterer am Standort Mühle (Nr. 17)
87	Hof Thur Lichtensteig	Thur	SG	2'724'295,1'243'065	Ä	5600	3	3	wahrscheinlich schon saniert

- B Barbenregion
- Ä Äschenregion
- F Forellenregion
- gB gemischter Bestand
- oG ohne Groppe

Potenzieller Standort für Pilotuntersuchungen mit einem Rundbeckenfischpass

## **Beilage B**

**Factsheets der empfohlenen, potenziellen Pilotstandorte für einen Rundbeckenfischpass**

**Factsheet Kraftwerk Wichelsee an der Sarneraa**

**Standort:** **KW Wichelsee (OW)**  
 Koordinaten 2'664'041, 1'197'770  
 Betreiber Kraftwerk Sarneraa AG  
 Ansprechpartner Fischerei Alain Schmutz (alain.schmutz@ow.ch)  
 Bestehende Fischaufstiegshilfe Schlitzpass  
 Sanierungsgrund verschiedene technische Mängel (u.a. zu grosse Beckenfallhöhen von 20 cm)  
 Stand der Sanierung Sanierungsverfügung erteilt  
 Sanierungsfrist 2030

**Gewässer:**  
 Gewässername Sarneraa  
 Ausbauabfluss [m<sup>3</sup>/s] 12.0  
 Fallhöhe [m] 6.8  
 Oberwasser [müM] 459

**Fischfauna:**  
 Region Übergangsbereich von Äschenregion zu Barbenregion  
 Zielfischarten Äsche, Seeforelle, Nase, Barbe, Groppe  
 Zielfischgrössen 80 cm  
 Besonderheiten hoher Fischbestand und breites Arten- und Grössenspektrum erwartet da zwischen Sarnersee und Alpnachersee gelegen

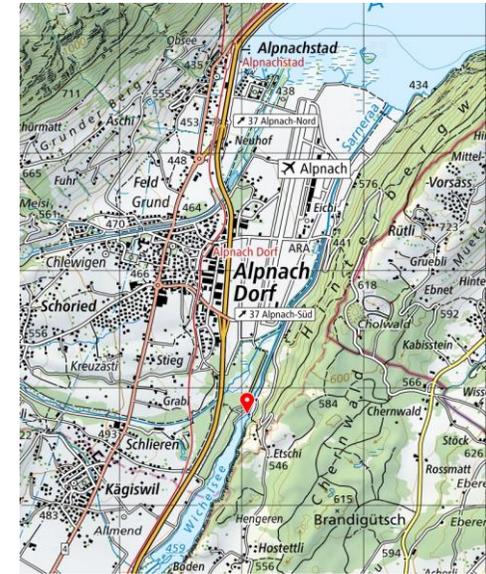
Vorschlag Umsetzung RBP RBP Typ J im bestehenden Fischpass und Verlängerung Fischpass wegen Verschiebung Etschischwelle

Grobkostenschätzung Bau RBP CHF 2.5 Mio. (gemäss Variantenstudium)

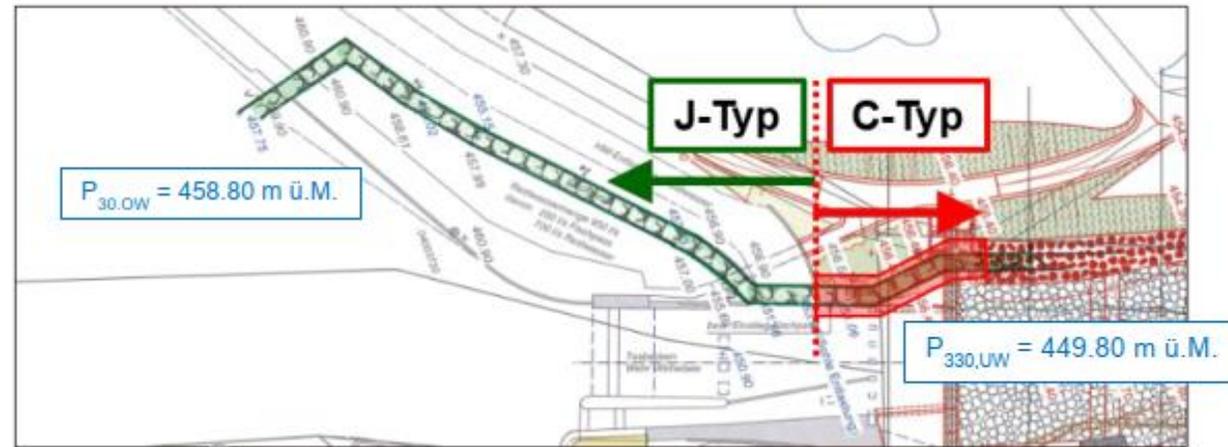
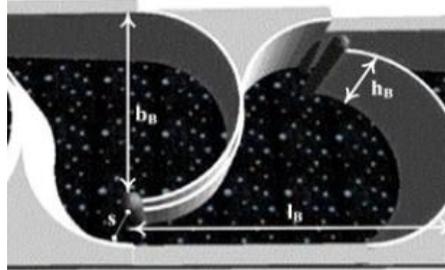
Wirkungskontrolle RBP Hinsichtlich Grössenselektivität (70 - 80 cm) und Artenselektivität (viele Arten insbesondere auch Äsche, Nase, Seeforelle) sehr interessant

**Weitere Bemerkungen:**

Bestehendes Variantenstudium (Kissling + Zbinden; IUB, 2020) mit den Bestvarianten RBP (Typ J) im bestehenden Fischpass oder konventioneller Schlitzpass



(Quelle: map.geo.admin.ch)



(Quelle: Variantenstudium Kissling + Zbinden, IUB, 2020)

**Factsheet Kraftwerk Erlenholz an der Sitter**

**Standort:** KW Erlenholz (SG)  
 Koordinaten 2'745'042, 1'256'740  
 Betreiber Brauerei Schützengarten AG (Richard Reinart@schuetzengarten.ch)  
 Ansprechpartner Sanierung Beat Müller (beat.mueller@sg.ch, 058 229 24 08)  
 Bestehende Fischaufstiegshilfe Schlitzpass  
 Sanierungsgrund Nur für Bachforellen dimensioniert  
 Stand der Sanierung Sanierungsverfügung erteilt  
 Sanierungsfrist 2019

**Gewässer:**  
 Gewässername Sitter  
 Ausbauabfluss [m<sup>3</sup>/s] 4.1  
 Fallhöhe [m] 4.0  
 Oberwasser [müM] 550

**Fischfauna:**  
 Region Äschenregion  
 Zielfischarten Äsche, Forelle, Groppe, Barbe  
 Zielfischgrössen 70 cm  
 Besonderheiten guter Fischbestand und breites Arten- und Grössenspektrum erwartet

Vorschlag Umsetzung RBP Umbau des bestehenden Schlitzpasses zu einem RBP Typ J  
 Grobkostenschätzung Bau RBP CHF < 0.5 Mio

Wirkungskontrolle RBP Hinsichtlich Grössenselektivität (60-70 cm) und Artenselektivität (einige Arten, da Äschenregion mit Barben) interessant.

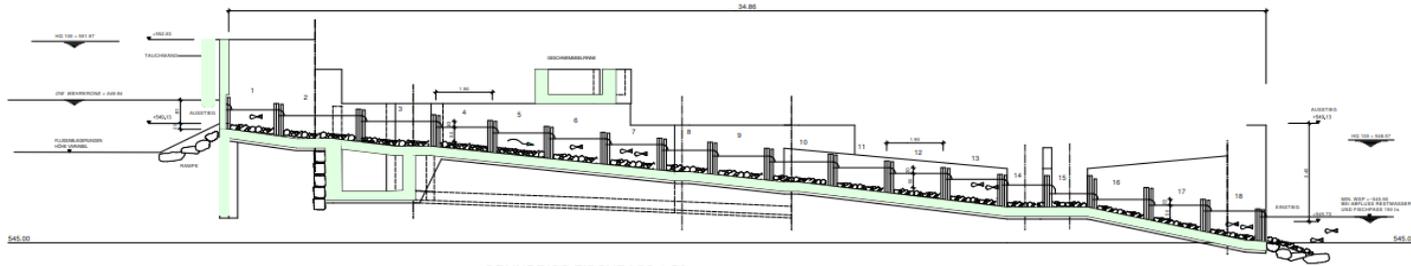
**Weitere Bemerkungen:**

Die neu anzupassende Dimension (Hyporhithral mit Barbe) für die Berechnung des Fischaufstiegs erfolgte nach dem Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen (MFLÖ). Bei Dimensionierung nach best practice (BAFU) wäre sogar eine noch weitere Verlängerung nötig.  
 Koordination mit Schwall-Sunk und Geschiebesanierung

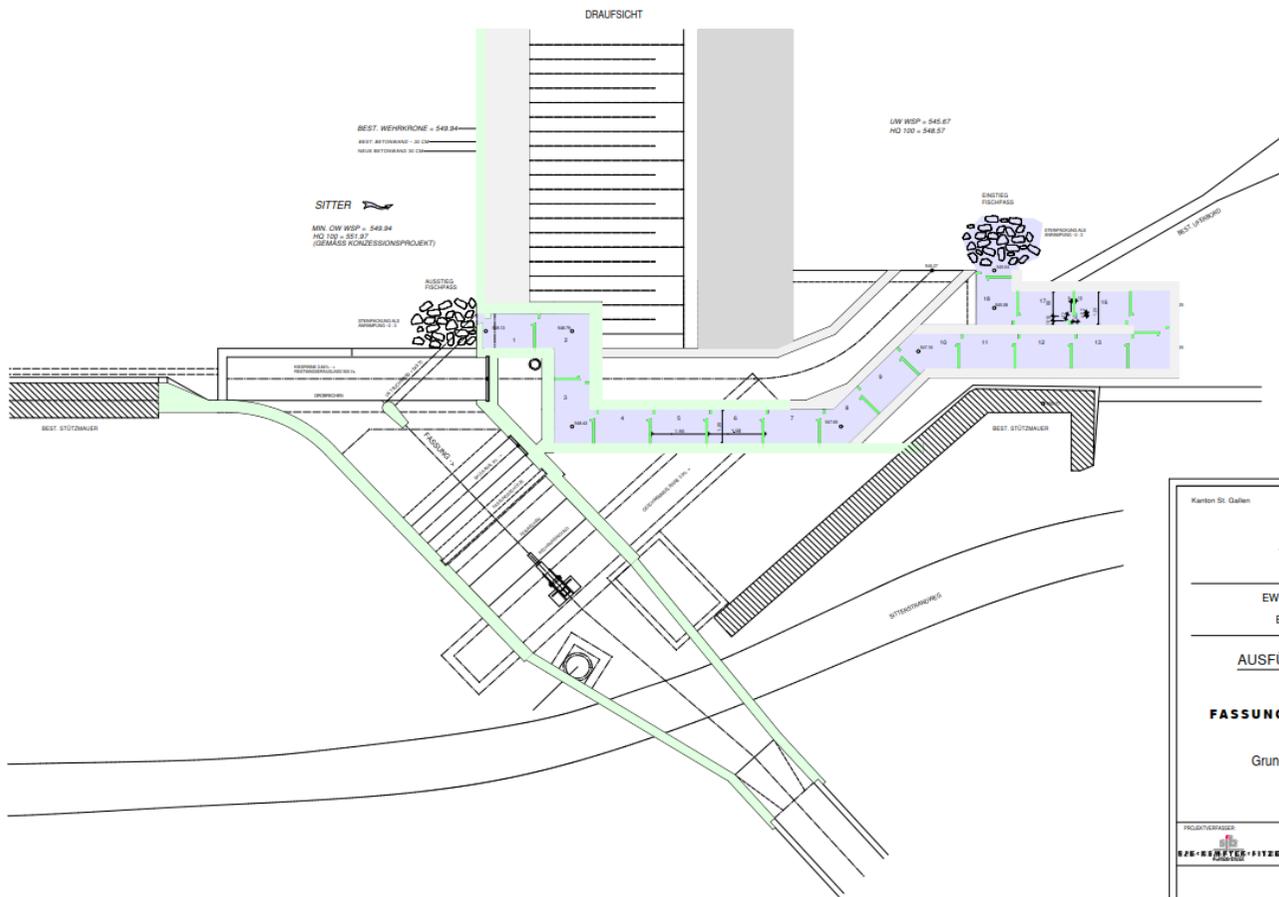


(Quelle: map.geo.admin.ch)

LÄNGSSCHNITT FISCHPASS 1:50



GRUNDRISS FISCHPASS 1:50



Kanton St. Gallen      Gemeinde Wittenbach

**Schützengarten**  
Bauwerk Schützenstrasse 40  
8400 Wittenbach

EW Erlenholz, Wittenbach  
Erneuerung / Umbau

**AUSFÜHRUNGSPROJEKT**

**FASSUNG UND FISCHPASS**

Fischpass 1:50  
Grundriss und Längsschnitt  
Übersichtsplan

PROJEKTLEITUNGS- FACHBEREICH	VERANTWORTLICH FÜR DEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT	PLAN NR. 300.080-09
PROJEKTLEITER	VERANTWORTLICH FÜR DEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT	ZEITPUNKT
PROJEKTLEITER	VERANTWORTLICH FÜR DEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT	ZEITPUNKT
PROJEKTLEITER	VERANTWORTLICH FÜR DEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT	ZEITPUNKT
PROJEKTLEITER	VERANTWORTLICH FÜR DEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT	ZEITPUNKT
PROJEKTLEITER	VERANTWORTLICH FÜR DEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT	ZEITPUNKT
PROJEKTLEITER	VERANTWORTLICH FÜR DEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT	ZEITPUNKT
PROJEKTLEITER	VERANTWORTLICH FÜR DEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT	ZEITPUNKT
PROJEKTLEITER	VERANTWORTLICH FÜR DEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT	ZEITPUNKT
PROJEKTLEITER	VERANTWORTLICH FÜR DEN AUSFÜHRUNGSPROJEKT	ZEITPUNKT

(Quelle: P.Nett, Brauerei Schützengarten AG)

## Factsheet Kleinkraftwerk Uttigen an der Giesse

**Standort:** **KW Uttigen** (BE)  
 Koordinaten 2'610'235, 1'182'760  
 Betreiber k.A.  
 Ansprechpartner Fischerei Olivier Hartmann (olivier.hartmann@be.ch)  
 Bestehende Fischaufstiegshilfe keine  
 Sanierungsgrund Fehlende Aufstiegshilfe  
 Stand der Sanierung Sanierungsverfügung soll 2021 erteilt werden  
 Sanierungsfrist 2024

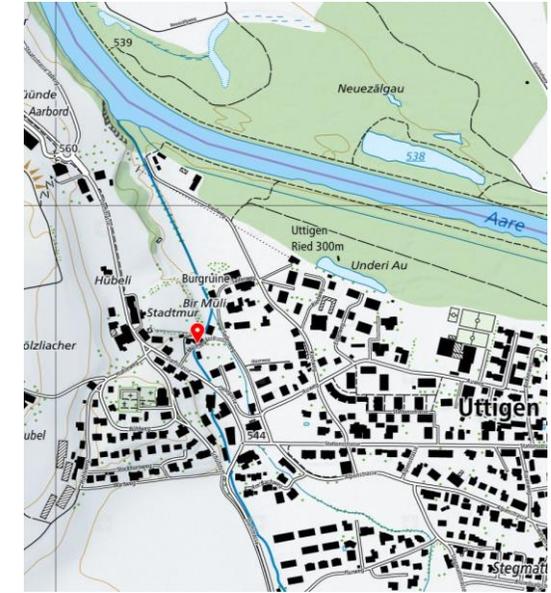
**Gewässer:**  
 Gewässername Giesse (Glütschbach)  
 Ausbauabfluss [m<sup>3</sup>/s] k.A.  
 Fallhöhe [m] 2.0  
 Oberwasser [müM] k.A.

**Fischfauna:**  
 Region Forellenregion  
 Zielfischarten Forelle, Groppe  
 Zielfischgrössen < 60 cm  
 Besonderheiten wichtiger Aarezufuss (Temperaturrefugium)

Vorschlag Umsetzung RBP  
 Grobkostenschätzung Bau RBP CHF 0.5 - 1.0 Mio.

Wirkungskontrolle RBP Hinsichtlich Grössenselektivität (- 60 cm) und Gildenselektivität (Groppen als sohlennah wandernde Art) interessant für Forellenregion.

**Weitere Bemerkungen:**  
 Fischaufstieg wird im Rahmen des WBP HWS Uttigen geregelt. Wasserbauplan abgeschrieben.



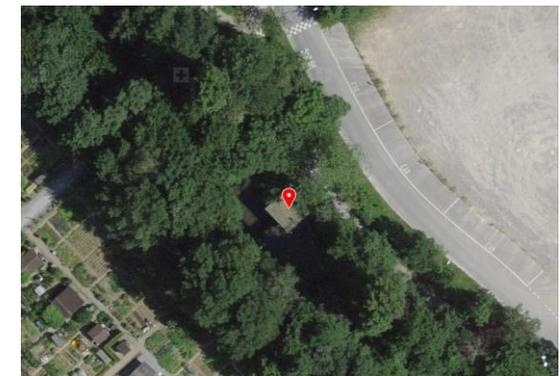
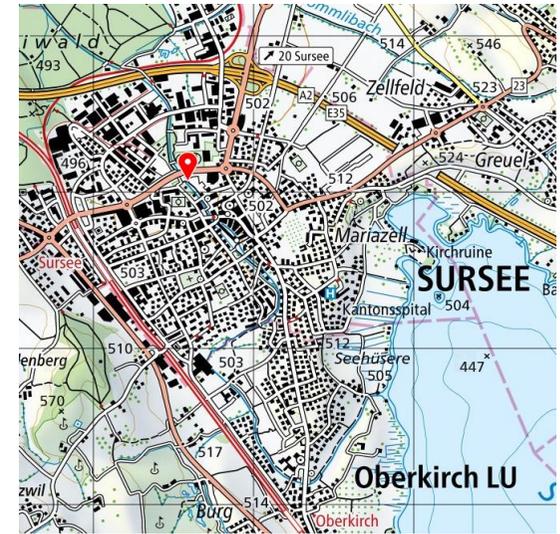
(Quelle: map.geo.admin.ch)



(Quelle: O. Hartmann Kt. Bern)

Factsheet Kleinkraftwerk Sursee an der Sure

<b>Standort:</b>	<b>KW Sursee (LU)</b>
Koordinaten	2'650'586, 1'225'063
Betreiber	Roland Aregger (076 380 32 86)
Ansprechpartner Fischerei	Philipp Amrein (philipp.amrein@lu.ch; 041 349 74 84)
Bestehende Fischaufstiegshilfe	rechtsufriger Schlitzpass kombiniert mit Umgehungsgewässer variable Breite 70 - 100 cm aufgrund Spundwand
Sanierungsgrund	diverse Mängel, zu klein dimensioniert
Stand der Sanierung	Sanierungsverfügung erteilt
Sanierungsfrist	31.12.2020
<b>Gewässer:</b>	
Gewässername	Sure
Ausbauabfluss [m <sup>3</sup> /s]	2.6
Fallhöhe [m]	3.0
Oberwasser [müM]	
<b>Fischfauna:</b>	
Region	Barbenregion
Zielfischarten	Barbe, Alet
Zielfischgrössen	60 - 70 cm
Vorschlag Umsetzung RBP	J- oder H-Typ im bestehenden Gerinne des Schlitzpasses aufgrund der geringen Breite nicht umsetzbar; Spundwand versetzen und C-Typ im bestehenden Gerinne (Quelle: map.geo.admin.ch)
Grobkostenschätzung Bau RBP	CHF 1.0 Mio.
Wirkungskontrolle RBP	Hinsichtlich Grössenselektivität (60-70 cm) und Artenselektivität (viele Arten zu erwarten, da Barbenregion) interessant.
<b>Weitere Bemerkungen:</b>	
Schlauchwehr; Gemeinde und Kanton planen Revitalisierungsmassnahmen ober- und unterhalb des KW Sursee; seitliche Entnahme (rechtsufrig) ist mit Siebplatte (20 mm Löcher) ausgerüstet	

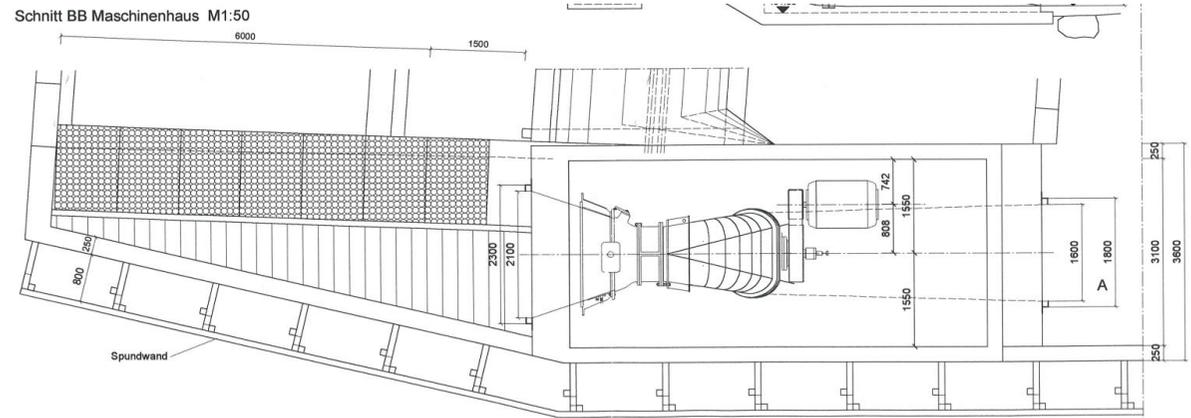




(Fotos: IUB)



(Foto: gwd Energie)



(Quelle: gwd Energie)

## Factsheet Kleinkraftwerk Lutz an der Lützelburg

**Standort:** KW Lutz (TG)  
 Koordinaten 2'710'202, 1'262'769  
 Betreiber André Meile (andre.meile@ewaadorf.ch; 052 368 66 86; 079 958 58 17)  
 Ansprechpartner Fischerei Tim Wepf (Tim.Wepf@TG.ch)  
 Bestehende Fischaufstiegshilfe keiner  
 Sanierungsgrund Kein Fischaufstieg vorhanden  
 Stand der Sanierung Sanierungsverfügung erteilt  
 Sanierungsfrist 31.12.2023

**Gewässer:**  
 Gewässername Lützelburg  
 Ausbauabfluss [m<sup>3</sup>/s] 1.2  
 Fallhöhe [m] 3.5  
 Oberwasser [müM] 495

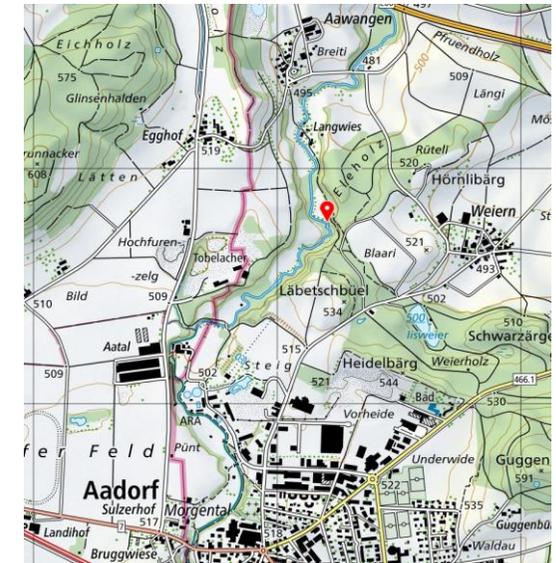
**Fischfauna:**  
 Region Forellenregion  
 Zielfischarten Forelle (inkl. Groppen)  
 Zielfischgrössen 70 cm  
 Besonderheiten Erfahrungsberichte lokaler Fischer

Vorschlag Umsetzung RBP in der Mittelinsel am linken Ufer mit Anbindung an Pool unterhalb des bestehenden Tosbeckens; Mauerdurchstich muss geprüft werden  
 Grobkostenschätzung Bau RBP CHF 0.5 - 1.0 Mio.

Wirkungskontrolle RBP Hinsichtlich Grössenselektivität (- 70 cm), Artenselektivität (Forelle, Groppe, Barsch, Hecht) und Gildenselektivität (Groppen als sohlennah wandernde Fische) interessant. Hinweise auf Funktionsweise in typischen Gewässern der Forellenregion möglich.

### Weitere Bemerkungen

KW seit Nov. 2020 im Besitz der EW Aadorf; Neukonzessionierung, Restwassersanierung & Fischgängigkeit (Auf- und Abstieg): Vorprojekt bis 2023; Watbarkeit im Unterwasser ist gegeben; keine Hindernisse unterhalb (Schwelle 400 m unterhalb der Mauer wird vom Kanton aufgehoben)



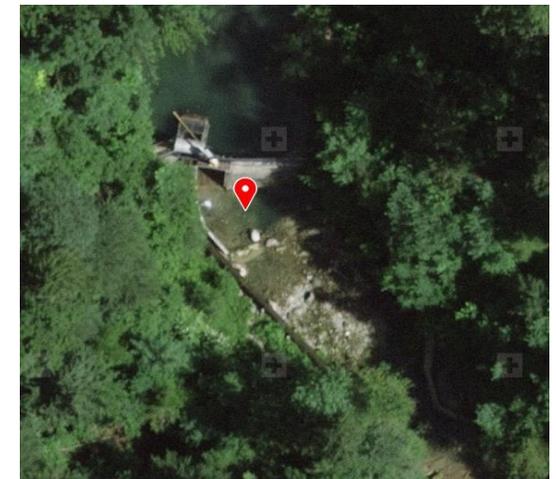
(Quelle: map.geo.admin.ch)



(Fotos: IUB / Fischwerk)

## Factsheet Kleinkraftwerk Neuhaus Goldingerbach

<b>Standort:</b>	<b>Neuhaus Goldingerbach (SG)</b>
Koordinaten	2'714'461, 1'233'964
Betreiber	Roland Schmid (Roland.Schmid@epspower.ch; 041 743 17 65)
Ansprechpartner Sanierung	Beat Müller (beat.mueller@sg.ch, 058 229 24 08)
Bestehende Fischaufstiegshilfe	keiner
Sanierungsgrund	Kein Fischaufstieg vorhanden
Stand der Sanierung	Sanierungsverfügung erteilt
Sanierungsfrist	31.12.2024
<b>Gewässer:</b>	
Gewässername	Goldingerbach
Ausbauabfluss [m <sup>3</sup> /s]	0.6
Fallhöhe [m]	5.0
Oberwasser [müM]	504
<b>Fischfauna:</b>	
Region	Forellenregion
Zielfischarten	Forelle (keine Groppen)
Zielfischgrössen	40 - 50 cm
Besonderheiten	Stausee
Vorschlag Umsetzung RBP	am rechten Ufer mit Anbindung an bestehendes Tosbecken besser geschützt bei Hochwasserabflüssen und hohem Geschiebetransport
Grobkostenschätzung Bau RBP	CHF 1.0 - 1.5 Mio.
Wirkungskontrolle RBP	Hinsichtlich Grössenselektivität (40 - 50 cm) mittel interessant und bezüglich Artenselektivität (nur Forelle) weniger interessant



(Quelle: map.geo.admin.ch)

### Weitere Bemerkungen:

250 m freie Fliessstrecke im Unterwasser; steiles Gelände, Zugänglichkeit während Bauphase nur mit Helikopter möglich; eheftiges Recht  
Restwassermenge momentan 24 l/s, max. Erhöhung für FAH auf 65 l/s erwünscht; Wanderweg am linken Ufer; jährliche Stauraumspülung  
Einbau Coandarechen und Entwässerung direkt in die Druckleitung in Planung



Fotos oben: IUB

Fotos unten: R. Schmied, eps Power / Fischwerk

## Factsheet Kraftwerk Dynamo an der Birs

**Standort:** **KW Dynamo (JU)**  
 Koordinaten 2'594'909, 1'243'700  
 Betreiberin Marilyne Der Stépanian (yline@bluewin.ch)  
 Ansprechpartner Fischerei Amaury Boillat (amaury.boillat@jura.ch; 032 420 48 00)  
 Bestehende Fischaufstiegshilfe Beckenpass  
 Sanierungsgrund Ungenügender Unterhalt, keine Wirkungskontrolle  
 Stand der Sanierung Sanierungsverfügung erteilt  
 Sanierungsfrist 2025

**Gewässer:**  
 Gewässername Birs  
 Ausbauabfluss [m<sup>3</sup>/s] 0.3  
 Fallhöhe [m] 3.2  
 Oberwasser [müM]

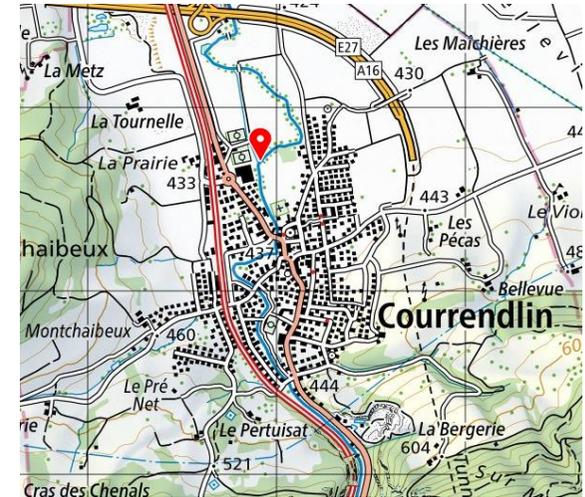
**Fischfauna:**  
 Region Äschenregion  
 Zielfischarten Äsche, Forelle, Groppe  
 Zielfischgrössen 70 cm  
 Besonderheiten Hoher Forellenbestand

Vorschlag Umsetzung RBP Umbau des bestehenden Fischpass zu RBP Typ J  
 Grobkostenschätzung Bau RBP CHF < 0.5 Mio.

Wirkungskontrolle RBP Hinsichtlich Grössenselektivität (- 70 cm) und Artenselektivität (Äschen als anspruchsvolle Art) interessant

**Weitere Bemerkungen:**

Grössere Forellen rund um das KW gesichtet. Auffindbarkeit bei bestehendem Fischpass eigentlich gut.



(Quelle: map.geo.admin.ch)



(Fotos: IUB/Fischwerk)

Factsheet Kraftwerk Bellerive an der Birs

**Standort:** **KW Bellerive (JU)**  
 Koordinaten 2'594'129, 1'247'817  
 Betreiber Entrepôts de Bellerive: entrbel@bluewin.ch (Markus Viefers), 079 321 40 91  
 Ansprechpartner Fischerei Amaury Boillat (amaury.boillat@jura.ch; 032 420 48 00)  
 Bestehende Fischaufstiegshilfe Borstenfischpass  
 Sanierungsgrund eingeschränkte Funktionstüchtigkeit, mangelhafter Unterhalt  
 Stand der Sanierung Sanierungsverfügung erteilt  
 Sanierungsfrist 2025

**Gewässer:**  
 Gewässername Birs  
 Ausbauabfluss [m<sup>3</sup>/s] 4.2  
 Fallhöhe [m] 4.5  
 Oberwasser [müM] 402

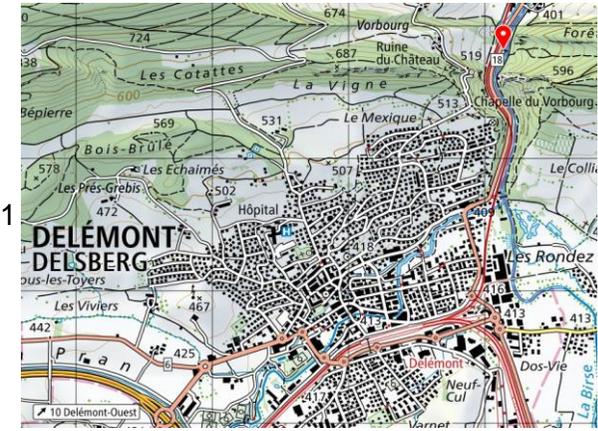
**Fischfauna:**  
 Region Äschenregion  
 Zielfischarten Äsche, Forelle, Groppe  
 Zielfischgrössen 70 cm  
 Besonderheiten Hoher Forellenbestand

Vorschlag Umsetzung RBP Umbau des bestehenden Fischpasses zu einem RBP Typ J  
 Grobkostenschätzung Bau RBP CHF < 0.5 Mio.

Wirkungskontrolle RBP Hinsichtlich Grössenselektivität (- 70 cm) und Artenselektivität (Äschen als anspruchsvolle Art) interessant

**Weitere Bemerkungen:**

Einstieg des Borstenfischpasses mit Geschwemmsel verlegt  
 Im Variantenstudium (ca. 2008) wurden 3 Varianten verglichen (Borstenfischpass, Rundbeckenfischpass, Umgehungsgewässer), Kanton setzte Borstenfischpass durch



(Quelle: map.geo.admin.ch)



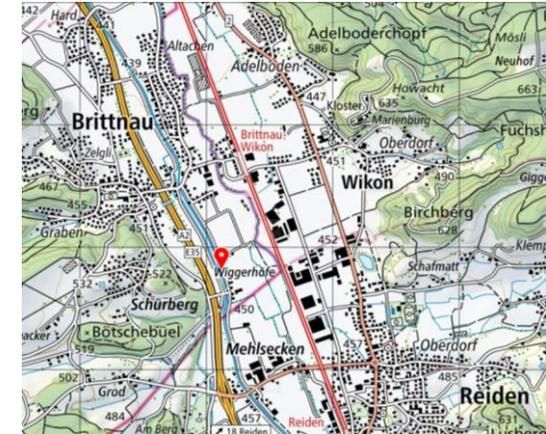
(Fotos: IUB/Fischwerk)

## Factsheet Kraftwerk Brittnau an der Wigger

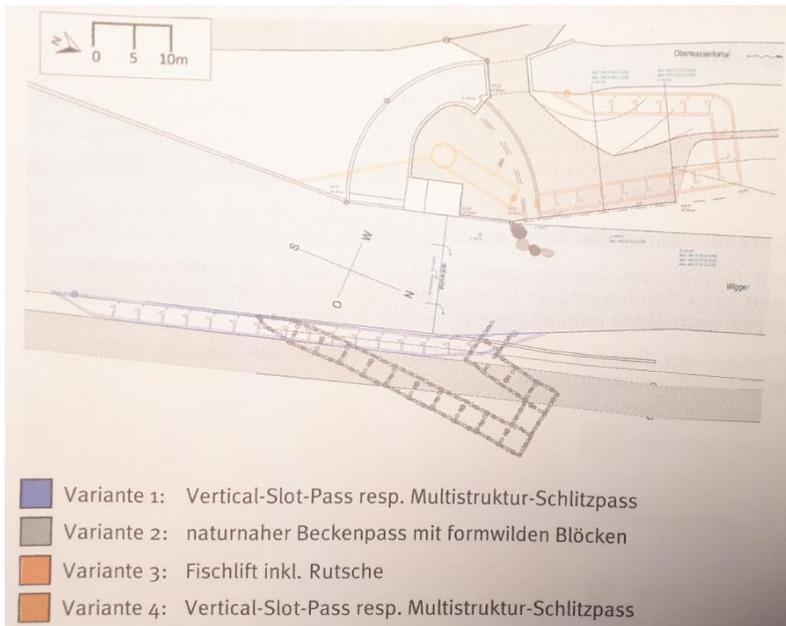
<b>Standort:</b>	<b>KW Brittnau (AG)</b>
Koordinaten	2'639'116, 1'233'810
Betreiber	Heiner Walti (heiner@tagemo.ch; 041 740 00 43)
Ansprechpartner Fischerei	Tabea Kropf (tabea.kropf@ag.ch)
Bestehende Fischaufstiegshilfe	keine
Sanierungsgrund	Fehlende Fischaufstiegshilfe
Stand der Sanierung	Sanierungsverfügung erteilt
Sanierungsfrist	2018
<b>Gewässer:</b>	
Gewässername	Wigger
Ausbauabfluss [m <sup>3</sup> /s]	4.4
Fallhöhe [m]	ca. 1.8
Oberwasser [müM]	k.A.
<b>Fischfauna:</b>	
Region	untere Forellenregion
Zielfischarten	Barbe, Forelle, Bachneunauge, Lachs
Zielfischgrössen	70 - 90 cm
Besonderheiten	
Vorschlag Umsetzung RBP	Ausbau des bestehenden Spülkanals zu RBP Typ C oder Typ J
Grobkostenschätzung Bau RBP	CHF 0.5 - 1.0 Mio.
Wirkungskontrolle RBP	Hinsichtlich Artenselektivität (mehrere Arten trotz Forellenregion) interessant Grössenselektivität zurzeit vermutlich < 70 cm bis zur Rückkehr des Lachses

### Weitere Bemerkungen:

Variantenstudium (energiebüro) schon abgeschlossen mit Schlitzpass auf der orographisch rechten Seite als Bestvariante. Ein Bauprojekt wurde noch nicht eingereicht. Da die Platzverhältnisse aber eng sind, wäre auch ein RBP denkbar. Auf- und Abstieg am Wehr sind mit den Sanierungsmassnahmen am Kraftwerk zu koordinieren. Der Standort ist nach 2017 in die Sanierungsplanung aufgenommen worden. Die Genossenschaft WindPower AG (KW Sursee) prüft zurzeit, ob sie das Kraftwerk übernehmen will.



(Quelle: map.geo.admin.ch)



(Quelle Fotos: IUB)

(Quelle: Variantenstudium energiebüro, 2017)

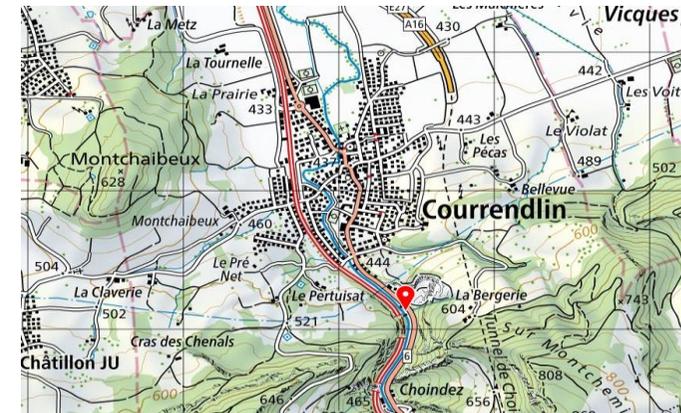
## **Beilage C**

**Datenblätter der beiden bestehenden Rundbeckenfischpässe in  
Courrendlin (Birs) und Undervelier (Sorne)**

Objektblatt Rundbeckenfischpass

**Standort** Courrendlin (Moulin des Roches)

Fischaufstiegshilfe Rundbeckenfischpass (RBP) Typ 1515 C / 1515 J  
 Abnahme am 10.09.2009  
 Lieferant RBP Peters Ökofisch GmbH+Co. KG  
 Montage vor Ort  
 Material RBP Kanalrohre GFK der Firma Hobas



Rundbeckenfischpass	Typ 1515 C	Typ 915 J
Anzahl Becken	20	3
Gesamtlänge [m]	22.00	
Gefälle	0.20	
Bemessungsabfluss [m <sup>3</sup> /s]	0.20	
Fallhöhe [m]	3.60	
Beckendurchmesser [m]	1.50	1.20
Beckenhöhe [m]	1.00	1.00
mittlere Fliesstiefe [m]	0.75	
Schlitzbreite WSP [m]	0.22	
Schlitzbreite Sohle [m]	0.14	
Beckenfallhöhe [m]	0.20	
max. Fließgeschwindigkeit [m/s]	1.72	

Gewässer	
Gewässername	La Birse (Quelle: map.geo.admin.ch)
Mittlerer Abfluss [m <sup>3</sup> /s]	3.40
Oberwasser [müM]	446.11
Unterwasser [müM]	443.00

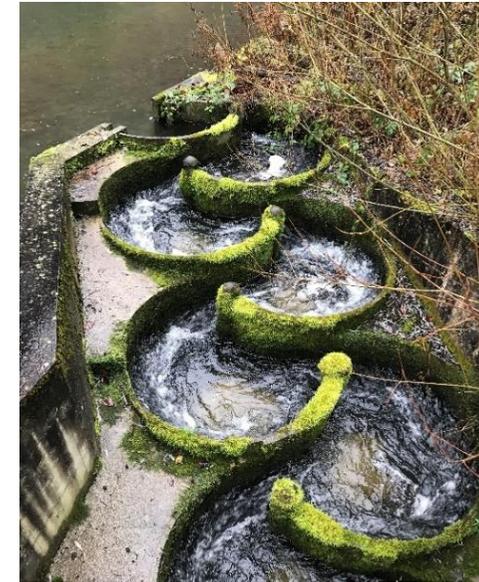
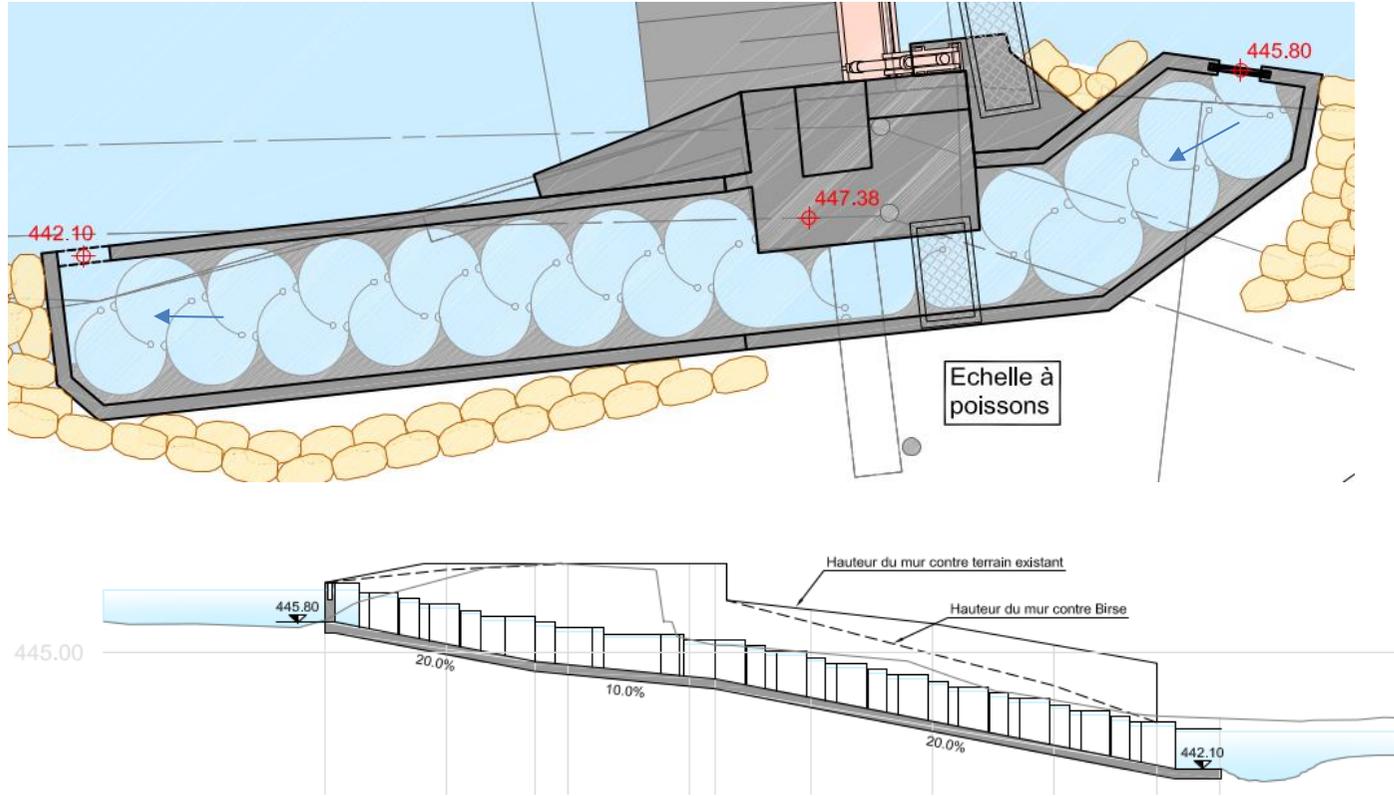
Kosten	CHF
Beckenpass inkl. Interstitial, Transport	140'000
Montage, Betonieren, Befüllen, Planerleistungen	92'000
<b>Total:</b>	<b>232'000</b>

**Fischfauna**  
 Im Oberlauf wurden Äschen und grosse Bachforellen gesichtet

**Bemerkungen**

Im März 2010 hat das Büro BWU Mathez Abflussmessungen mit der Salztracermethode durchgeführt. Der damals gemessene Abfluss im Rundbeckenfischpass betrug 155.5 l/s. Um den Abfluss zu erhöhen wurden daraufhin die Schlitze des RBP vergrößert. Diese Massnahme hat den Abfluss im RBP allerdings nur um 5.5 l/s gesteigert. Eine Funktionskontrolle der Fischängigkeit wurde bisher nicht durchgeführt.

Die Rampe wurde anders gebaut als im Plan vorgegeben aufgrund des anstehenden Felses. Die Rampe hat demnach ein anderes Gefälle und ist auch schmaler als gep. Die oberen Becken mussten entsprechend auf der Baustelle aufwändig mit der Flex angepasst werden. Das unterste Becken wurde ebenfalls anders ausgeführt.



Quelle Pläne: ATB Ingenieure SA  
Quelle Fotos: Peters Ökofisch, IUB

Objektblatt Mäanderfischpass

**Standort**

Betreiber Forces hydraulique Les Forges SA, Glovelier  
 Fischaufstiegshilfe Rundbeckenpass (RBP) Typ 1516 C  
 Einbau am 26.08.2008  
 Lieferant RBP Peters Ökofisch GmbH & Co. KG  
 Montage 3 Montageeinheiten fertig geliefert und montiert  
 Material RBP Fertigteil-Mäander-Fischpass mit Trimax- und GFK-Werkstoffen

**Les Forges**

**Rundbeckenfischpass**

Anzahl Becken	24
Gesamtlänge [m]	17.76
Gefälle	0.236
Abfluss [m <sup>3</sup> /s]	0.18
Fallhöhe [m]	3.94
Beckendurchmesser [m]	1.4/1.5
Beckenhöhe [m]	1.00
mittlere Fliesstiefe [m]	0.75
Schlitzbreite WSP [m]	0.20
Schlitzbreite Sohle [m]	0.12
Überfallhöhe [m]	0.18
max. Fließgeschwindigkeit [m/s]	1.79

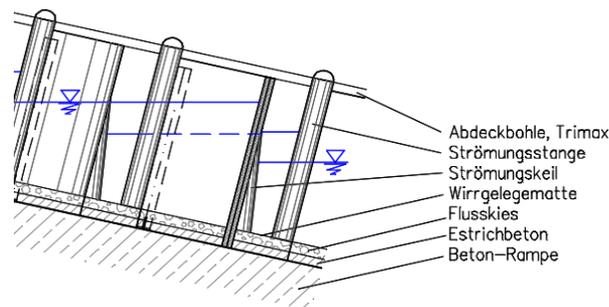
**Gewässer**

Gewässername	La Sorne
Abfluss [m <sup>3</sup> /s]	0.4
Oberwasser [müM]	529.13
Unterwasser [müM]	525.19

**Sohlaufbau**

Sohlsteine	14 Stk. pro Becken à 10-14 cm
Sohlhalbschalen	7 Stk. pro Becken à 10 cm
Wirrgelegematte [m]	0.02 Maschengrösse 10-20 mm
Flusskies Schichtdicke [m]	0.05-0.07 unsortiert
Estrichbeton Schichtdicke [m]	0.50 0/16

<b>Kosten</b>	Euro	CHF
Beckenpass inkl. Interstitial	117'000	187'200
Transportkosten	1'600	2'560
Montage	21'000	33'600
Baukosten (atb Ingenieure)		100'000
<b>Total:</b>		<b>323'360</b>



(Quelle: Peters Ökofisch)

