Amt für Jagd und Fischerei Graubünden
Uffizi da chatscha e pestga dal Grischun
Ufficio per la caccia e la pesca dei Grigioni

Loëstrasse 14, 7001 Chur
Tel: 081 257 38 92, Fax: 081 257 21 89, E-Mail: info@ajf.gr.ch, Internet: www.jagd-fischerei.gr.ch

BEILAGE I

Datenblätter der sanierungsbedürftigen Hindernisse

Dezember 2014



ecowert gmbh
Denter Tumas 6
Postfach 61
7013 Domat/Ems

www.ecowert.ch
Tel. 081 250 62 62
Fax 081 633 29 62
fokus@ecowert.ch

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Alpenrhein

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	189006/752252	Konzessionsende:	2042
Höhe (m ü.M.):	585	Bezeichnung:	Stauwehr Reichenau
Hindernishöhe (m):	7.5	Zentrale:	Domat/Ems
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Reichenau AG
Ort:	Domat/Ems		

Angaben zum Sanierung und Planung

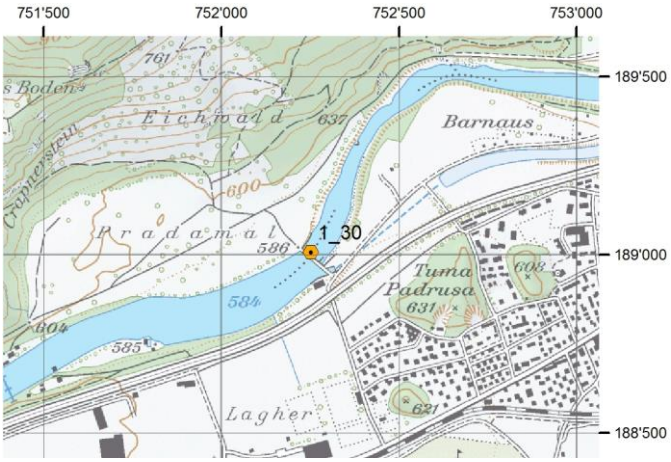
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist: 2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung: 2.5 - 5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	75/60	verfügt:
Priorität:	1	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ:Schlitzpass Betriebswasser (l/s): 600

Funktionskontrolle: Video Resultat: Genügend





Bemerkungen

Aufgrund der Resultate von langjährigen Erfolgskontrollen mit Reuse und Videoüberwachung wird die bestehende Fischtreppe als funktionstüchtig eingestuft. Der Fischabstieg ist bis anhin nicht gelöst, auch ist der Fisch-Schutz mit einer lichten Weite von 75 mm beim Rechen vor dem Oberwasserkanal bzw. 60 mm vor dem Turbinenhaus nicht gegeben.

Massnahmen Fischaufstieg

Es sind keine Massnahmen notwendig.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Der Bericht „Fischabstieg beim Kraftwerk Reichenau – Folgestudie zur Projektstudie H 13534“ vom 25 Oktober 2011 hat die Möglichkeiten für den Fischabstieg eingehend untersucht. Eine Variante für den Fischabstieg besteht in einem Rohrdurchlass mit einer vorgelagerten Schleusen-Kammer. Durch Einlauföffnungen gelangen die Fische in die Kammer, von wo aus sie periodisch in den Rohrdurchlass gelangen können. Fraglich ist jedoch, ob und wie die Fische die Einstiegsöffnung in die Kammern finden. Es ist davon auszugehen, dass diese Öffnungen nur zufällig gefunden werden. Um eine zielführende Massnahme erarbeiten zu können, liegen derzeit noch zu wenige Informationen über das Wanderverhalten der Seeforellen auf ihrem Weg vom Laichplatz zurück in den See vor. Es sollen zunächst mit weiteren Untersuchungen Erkenntnisse zum Verhalten der Seeforellen auf ihrer Wanderung flussabwärts gewonnen werden. Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Untersuchungen sind die Massnahmen auszuarbeiten. Der Fisch-Schutz ist dabei auf jeden Fall ein wichtiges Thema und muss berücksichtigt werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Vorderrhein

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	178862/722242	Konzessionsende:	2071
Höhe (m ü.M.):	800	Bezeichnung:	Tavanasa
Hindernishöhe (m):	6.0	Zentrale:	Ilanz I / Tavanasa
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Ilanz AG
Ort:	Tavanasa		

Angaben zum Sanierung und Planung

Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	2.5 - 5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	25	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

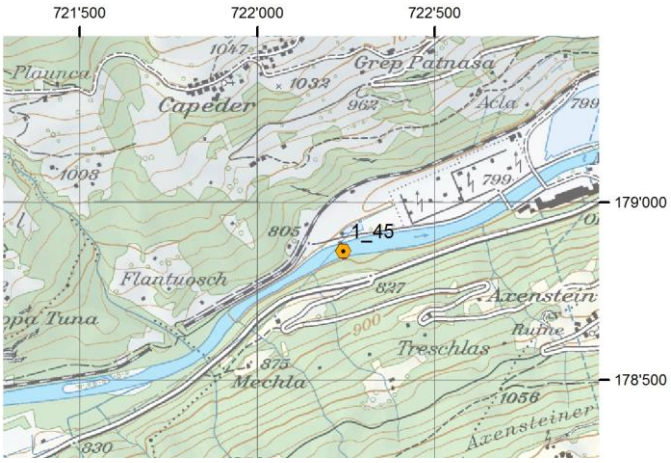
Fischpass Typ:Beckenpass

Funktionskontrolle: Reuse

Betriebswasser (l/s): 200

Resultat: ungenügend





Bemerkungen

Der Einstieg der Fischtreppe ist nicht ideal (Dotierwasser leitet Fische nicht zum Einstieg, sondern vors Wehr, wo sie anstehen). Der Einstieg steht im rechten Winkel zum Gewässer und die Dimensionen der Becken sind nicht für Seeforellen konzipiert. Zudem fällt die Fischtreppe bei Wehröffnung trocken. Es gibt kein Substrat in den Becken, was aber für die hier vorkommende Groppe wichtig wäre. Die lichte Weite des Rechens vor dem Einlaufbauwerk ist mit 25 mm zu gross.

Massnahmen Fischaufstieg

Variante 1: Anpassungen an bestehendem Fischpass: Einstieg optimieren, Lockwasserströmung so ausrichten, dass die Fische zum Einstieg geleitet werden.
Variante 2 (Empfehlung): Neubau der gesamten Fischtreppe nach neuen Standards und unter Berücksichtigung der vorkommenden Fischarten (Seeforelle, Bachforelle und Groppe).

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Variante 1 (Empfehlung): Beim Rechen vor dem Einlaufbauwerk einen Durchlass schaffen, so dass die Fische in den Entsander gelangen. Am Ende des Entsanders soll ein geneigter Horizontalrechen vertikal in Fliessrichtung stehen. Dieser Rechen deckt ca. 2/3 der Wassersäule ab Wasseroberfläche ab, so dass der Entsander ungehindert gespült werden kann und das Material unter dem Rechen hindurch gelangt. Die Fische werden entlang dem Rechen an den Rand des Entsanders geleitet, wo sie über einen Kanal in den Vorderrhein zurückgeführt werden.
Variante 2: Das Dotierwasser wird beim Einlaufbauwerk gefasst und über das Wehr auf die andere Seite zur Fischtreppe gebracht. Es soll geprüft werden, ob die Fische via Dotierwasserrohr ins Unterwasser geführt werden können.



Abbildung 1 Möglicher Feinrechen am Ende des Entsanders leitet die Fische mittels Kanal in den Vorderrhein zurück.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Vorderrhein

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	170120/701584	Konzessionsende:	2048
Höhe (m ü.M.):	1341	Bezeichnung:	Messschwelle
Hindernishöhe (m):	1.0	Zentrale:	Sedrun II
Hindernistyp:	Andere	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Vorderrhein AG
Ort:	Sedrun		

Angaben zum Sanierung und Planung

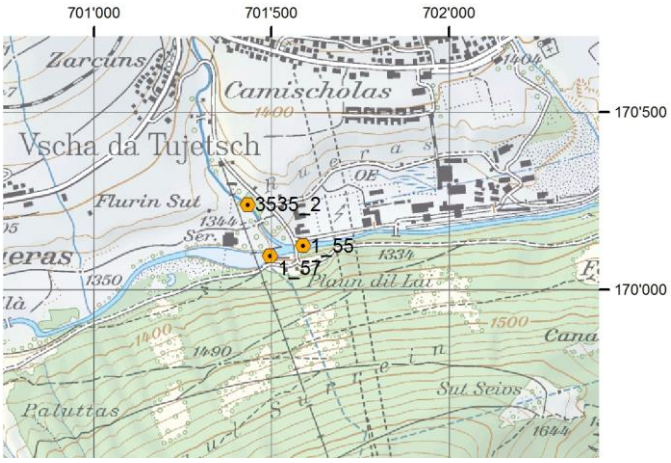
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung:	< 200'000
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Unterhalb der Wasserfassung Sedrun besteht eine Pegel-Messschwelle des Kraftwerkes, welche über die ganze Breite des Flussbettes gebaut ist. Eine Pegeldrucksonde ist am rechten Rand des Gewässerbettes in einem kleinen Gebäude installiert.

Massnahmen Fischaufstieg

Variante 1 (Empfehlung): Rückbau der Schwelle. In Abbildung 1 Standorte mit Pegeldrucksonden dargestellt, die ohne Schwelle funktionieren, ansonsten sind die Installationen analog.

Variante 2: Kann die Schwelle nicht rückgebaut werden, soll geprüft werden, ob sie durch eine fischgängige Rampe ersetzt werden kann, oder ob zumindest ein Teil der Schwelle durch eine Rampe ersetzt werden kann.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Die Fische können das Hindernis in Fliessrichtung bei genügend Wasserführung problemlos abwärts überwinden.



Abbildung 1 Oben: Messschwelle unterhalb der Fassung Sedrun; unten: zwei Beispiele von analogen Messstellen mit Pegeldrucksonde ohne vorgelagerte Schwelle (unten links: Messstelle Permut im Poschiavino der Repower AG; unten rechts: Messstelle Campsut im Averser Rhein vom Amt für Natur und Umwelt GR).

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Vorderrhein

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	170096/701497	Konzessionsende:	2048
Höhe (m ü.M.):	1341	Bezeichnung:	WF KVR Sedrun
Hindernishöhe (m):	5.0	Zentrale:	Sedrun II
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Vorderrhein AG
Ort:	Sedrun		

Angaben zum Sanierung und Planung

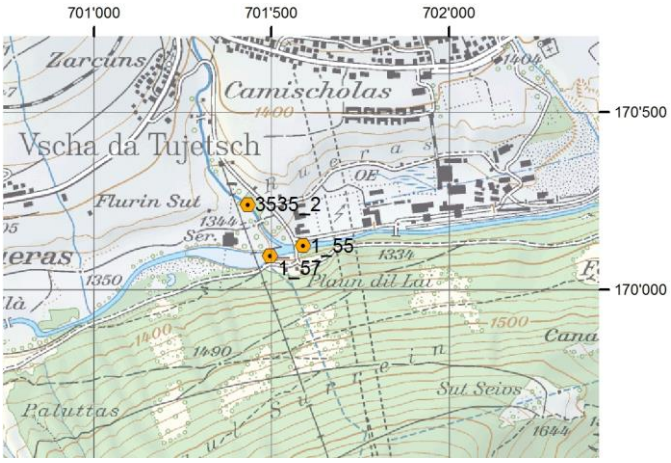
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	2.5 - 5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	32	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Eine an dieser Stelle gewährleistete Längsvernetzung ist wichtig, da oberhalb der Fassung ca. 6 km Gewässerstrecke wieder zugänglich gemacht werden, welche gute Lachplätze bietet und insgesamt eine gute Ökomorphologie aufweist. Die Verhältnisse der bestehenden Anlagen sind allerdings komplex, bei der Planung müssen alle betroffenen Anlagenteile berücksichtigt werden. Eine Fischaufstiegsanlage muss aufgrund der Anlagendisposition (Sandfang befindet sich auf der rechten Seite) linksseitig geplant werden. Allerdings ist auch die linke Seite des Vorderrheins an dieser Stelle nicht problemlos überwindbar. Das gefasste Wasser der unteren Fassung des KW Val Strem wird linksseitig in den Staubereich eingeleitet, ebenso findet sich hier die Wasserrückgabe des turbinierten Wassers der oberen Fassung des Strembaches. Zudem mündet direkt unterhalb des Wehrs der Kanal des hier hart verbauten Val Strem (Abbildung 1).

Massnahmen Fischaufstieg

Variante 1: Ein technischer Fischpass, der vom Vorderrhein erst via Kanal des Val Strem aufsteigt und anschliessend in den Staubereich einmündet. Zu beachten ist dabei die Situation bei Hochwasser, der erste Abschnitt des Fischpasses im Kanal des Stembaches muss entsprechend gesichert sein. Zudem sind die Zuleitungen des Strembachwassers zu queren resp. zu verlegen.

Variante 2: Ein Fischlift. Bei dieser Lösung ist allerdings davon auszugehen, dass der Lift aufgrund der Temperaturbedingungen während ca. 2 bis 3 Monaten im Winter nicht in Betreib sein wird. Neue Fischlift-Typen die auf dem Prinzip eines hydraulischen Hebers (Schleuse) funktionieren und sich bei tiefen Temperaturen weniger anfällig zeigen sind zu prüfen.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Variante 1: Die für die Restwasserdotierung gewählte Lösung soll so ausgestaltete werden, dass sie gleichzeitig als Bypass für den Fischabstieg dienen kann. Der Einstieg in dieses Bypass-System muss allerdings so platziert und konstruiert werden, dass die Fische diesen auch finden.

Variante 2: Es ist zu prüfen, ob ein Fischabstieg via Entsander gewährleistet werden kann. Im Entsander soll ein vertikal geneigter Feinrechen installiert werden, welcher die Fische zu einem Bypass-System leitet und diese so ins Unterwasser geführt werden können.

Fisch-Schutz: Wird während der Planung ersichtlich, dass ein Fischabstieg aus technischen Gründen nicht umsetzbar ist, so ist zumindest die Möglichkeit des Fisch-Schutzes zu prüfen. Derzeit ist die lichte Weite des Rechens mit 32 mm zu gross. Es sollte eruiert werden, wie weit die Öffnung des Fassungsbauwerkes bei einer Verringerung der lichten Weite um mindestens 12 mm vergrössert werden muss, so dass keine Produktionseinbusse entsteht. Mit den sich daraus ergebenden Kostenschätzungen kann erst über eine Verhältnismässigkeit dieser Massnahme entschieden werden.

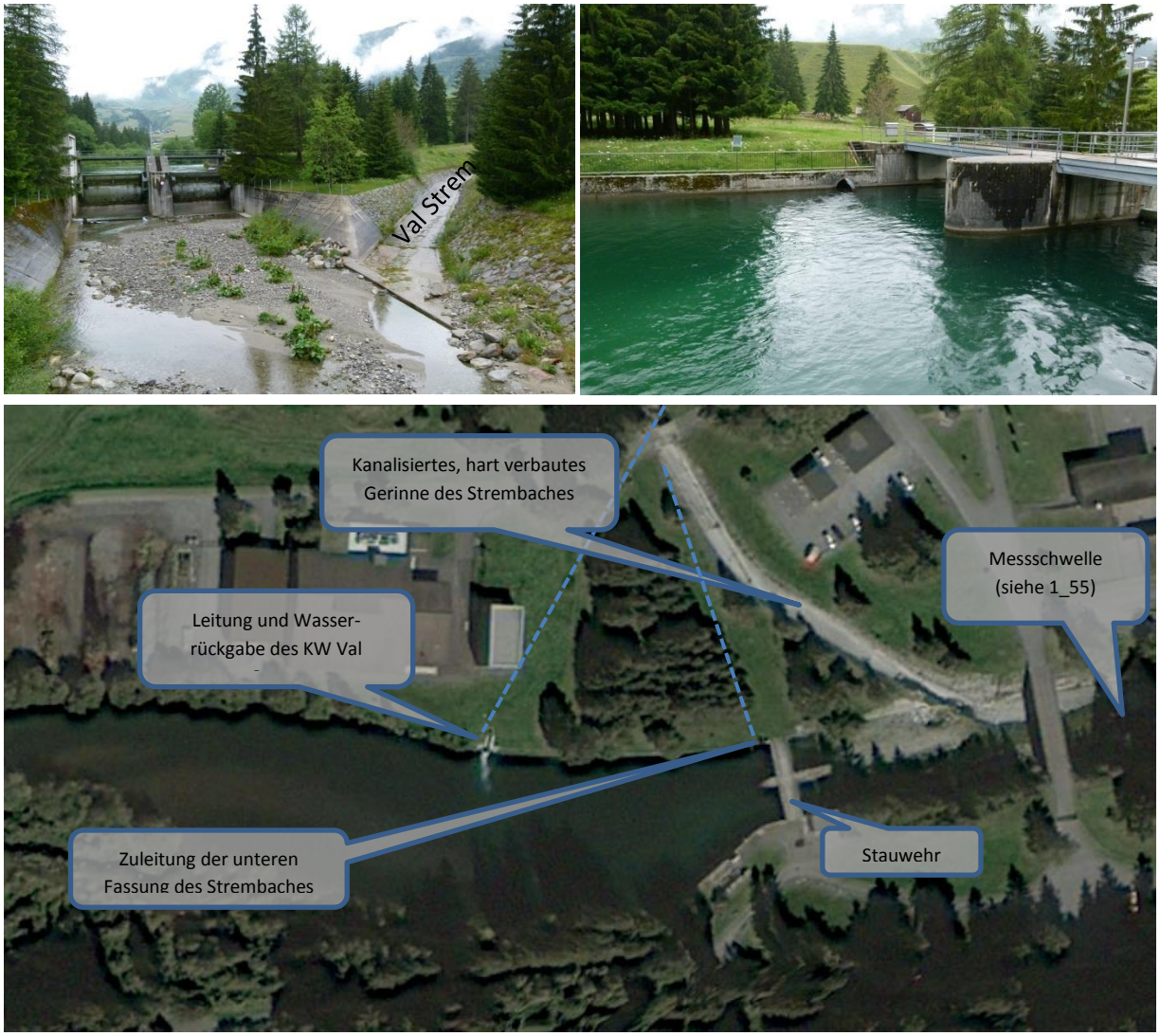


Abbildung 1 Oben links: Stauwehr der Fassung Sedrun mit Mündung des hart verbauten Val Strem, oben rechts: Staubereich oberhalb des Wehrs. Unten: Situationsplan der Fassung Sedrun und des Mündungsbereiches des Val Strem.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Igiser Mülbach

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	203144/762972	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	536	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):		Zentrale:	KW Stufe II, Papierfabrik Landquart (PFL)
Hindernistyp:		Nutzungsberechtigter:	Repower
Ort:	Ober Müli		

Angaben zum Sanierung und Planung

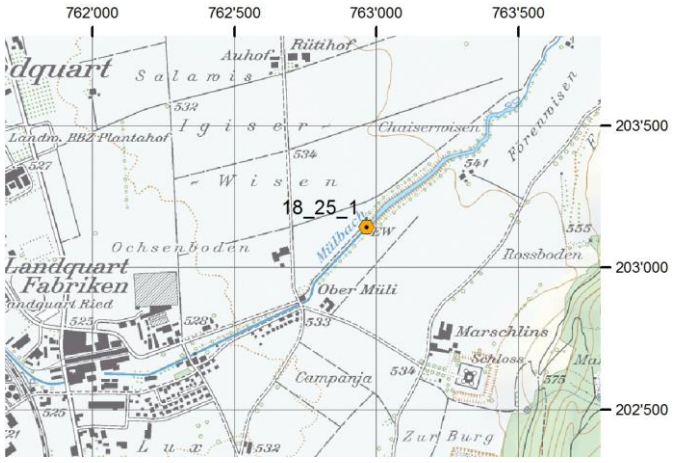
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:

kein Bild vorhanden



Bemerkungen

Die Notwendigkeit der Sanierung Fischgängigkeit wird im Zusammenhang mit dem Projekt Chlussperre und Neubau Bahnhof Landquart geprüft und allenfalls umgesetzt. Ein entsprechendes Gewässerentwicklungskonzept liegt bereits vor.

Massnahmen Fischaufstieg

Umgehungsgerinne oder technischer Fischpass.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Mittels mechanischem Leitsystem (Rechen) sollen die Fische zur Fischaufstiegshilfe geleitet werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Inn

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Ja
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	187927/820699	Konzessionsende:	2074
Höhe (m ü.M.):	1145	Bezeichnung:	Pradella
Hindernishöhe (m):	11.2	Zentrale:	Martina
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Engadiner Kraftwerke AG
Ort:	Pradella		

Angaben zum Sanierung und Planung

Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist: 2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung: 2.5 - 5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	23	verfügt:
Priorität:	1	

Angaben zur Fischgängigkeit

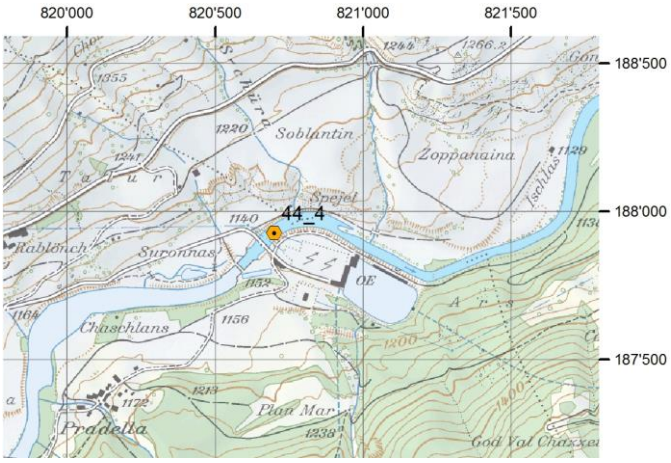
Fischpass Typ:Anderer

Funktionskontrolle: Reuse

Betriebswasser (l/s): 500

Resultat: Genügend





Bemerkungen

Die bestehende Anlage (Kombination Beckenpass – Umgehungsgewässer – Beckenpass) scheint gemäss den Reusenkontrollen zu funktionieren. Es konnten sowohl Äschen wie auch Bachforellen beim Ausstieg ins Oberwasser festgestellt werden, allerdings waren die Äschen zahlenmässig untervertreten. Seit dem Bau der Anlage Pradella und dem folgenden Einstau des Inns scheint ein geeignetes Äschenhabitat zerstört worden zu sein, die ursprünglich hier ansässige Äschenpopulation ist eingebrochen. Es ist nun ungewiss, ob die Fischaufstiegshilfe für Äschen nicht optimal funktioniert, oder ob während den Reusenkontrollen gar nicht mehr aufstiegswillige Äschen im Unterwasser waren. Das Dotierwasser wird ebenfalls turbiniert, mit einem Feinrechen von 20 mm ist der Fisch-Schutz gewährleistet.

Massnahmen Fischaufstieg

Beim Aufstieg gibt es einige Verbesserungsmöglichkeiten der bestehenden Anlage (Abbildung 1):

- Der Fischpass beginnt mit einem Beckenpass, welcher jeweils im unteren Bereich der Trennmauern einen Durchlass hat. Es ist zu prüfen, ob entweder zusätzlich Kronenausschnitte eingefräst werden können, oder ob der gesamte Beckenpass im bestehendem Bauwerk in einen Schlitzpass umgewandelt werden kann. Ev. ist vorgängig mit einem Monitoring die Funktionalität des Beckenpasses prüfen.
- Das Umgehungsgewässers ist bis auf die obersten ca. 50 m gut ausgestaltet. Danach folgen einige grössere Abstürze um das Gefälle zu überwinden. Diese Abstürze sind für Jungfische und Äschen nur schlecht passierbar. Es ist zu prüfen, ob der Abschnitt mit einer aufgelösten Blockrampe (2 – 3%) ersetzt werden kann.
- Beim Einstieg in den letzten, kurzen technischen Teil der Anlage besteht ein Absturz von bis zu 40 cm (je nach Wasserführung). Mit einer Blockrampe könnte der Wasserspiegel im obersten Kolk angehoben werden und damit auch dieses Element verbessert werden.
- Der letzte technische Teil der Aufstiegsanlage besteht aus einem kurzen Kanal mit 3 hydraulisch gesteuerten Klappen, die je nach Oberwasserstand entsprechend geneigt sind um den Wasserstand auszugleichen. Die Schwankungen im Rückstau sind saisonal (kein Speicherbetrieb) und der Unterschied des Wasserstands macht max. 0.5 m aus. Für Äschen und Jungfische ist das System mit den Klappen nicht ideal, da je nach Wasserstand grössere Abstürze überwunden werden müssen. Aus den Reusenkontrollen ist auch ersichtlich, dass keine Jungfische den Aufstieg schaffen. Es ist zu prüfen, ob dieser letzte Teil entweder durch einen Schlitzpass ersetzt werden kann, oder ob das Umgehungsgerinne bis in den Inn fortgesetzt werden sollte. Der zu beachtende Punkt sind die Wasserstandsschwankungen des Oberwassers, wobei diese wie erwähnt, eher selten sind und nur ca. 0.5 m Unterschied ausmachen.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Fisch-Schutz: Die lichte Weite des Rechens vor dem Einlaufbauwerk beträgt 23 mm. Es ist zu prüfen, ob bei gleich bleibender Fläche die Rechenabstände auf 20 mm verkleinert werden könnten, ohne dass es zu betrieblichen Einbussen kommt. Ein eigentlicher Fischabstieg ist Aufgrund der Anordnung der Anlagenteile nur schwer umzusetzen. Zwei Möglichkeiten für den Fischabstieg könnten geprüft werden: Die Fische bei der Fassung ins Dotierwasser abholen und via Bypass ins Unterwasser bringen, oder man holt die Fische im Sandfang (nur im Winterkanal) ab. Bei dieser Lösung müsste beim Rechen vor dem Winterkanal eine Eintrittsmöglichkeit für die Fische geschaffen werden. Beide Lösungen brauchen jedoch zusätzliches Wasser, welches ev. vom Wasser des Fischbaches genommen werden können. Entsprechend soll also zudem geprüft werden, ob der Fischpass auch mit ca. 100 l/s weniger Wasser funktioniert.



Abbildung 1 Oben links: Übergang Umgehungsgewässer in den letzten, technischen Abschnitt mit Absturz, oben rechts: einer der vielen Abstürze im Umgehungsgewässer, unten links: hydraulisch regulierbare Wehrklappen in letzten Abschnitt, unten rechts: Beckenpass im untersten Teil der Fischaufstiegsanlage.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Inn

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Ja
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	165914/795767	Konzessionsende:	2050
Höhe (m ü.M.):	1650	Bezeichnung:	S-chanf
Hindernishöhe (m):	7.0	Zentrale:	Pradella
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Engadiner Kraftwerke AG
Ort:	S-Chanf		

Angaben zum Sanierung und Planung

Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	23	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

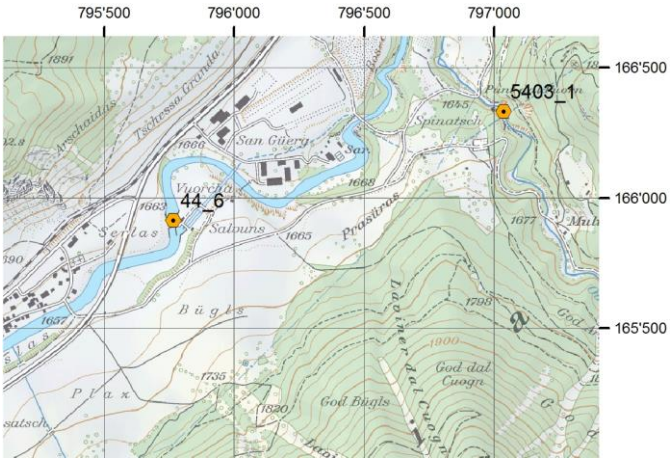
Fischpass Typ:Beckenpass

Funktionskontrolle: Andere

Betriebswasser (l/s): 500

Resultat: Genügend





Bemerkungen

Die vorhandene Fischtreppe funktioniert sowohl für Bachforellen wie auch für Äschen wie Reusenkontrollen gezeigt haben. Dies obwohl das Dotierwasser rechtsseitig abgegeben wird und der Einstieg zur Fischtreppe linksseitig liegt. Bezüglich des Fischabstiegs konnte nachgewiesen werden, dass die Fische auch via Dotiersystem absteigen. Vom 14.9.06 bis 2.10.06 wurden Kontrollen mittels Hamen unterhalb der Dotieranlage durchgeführt. In diesem Zeitraum konnten insgesamt 548 Fische ermittelt werden, wovon nur 2 Forellen und 1 Äsche tot geborgen wurden (insgesamt 0.6% Mortalität beim Abstieg durch die Dotieranlage). Es waren 442 Forellen (von 7.7 bis 24.2 cm Länge; Mittelwert: 27.2 cm) und 106 Äschen (von 13.8 bis 38.5 cm Länge; Mittelwert 24.4 cm). Der Abstieg funktioniert, die Auffindbarkeit des Einstiegs erfolgt vermutlich zufällig.

Massnahmen Fischaufstieg

Der Fischaufstieg wurde mit Reusenkontrollen beobachtet und als funktionstüchtig eingestuft. Auch die Beurteilungshilfe aus der Vollzugshilfe des BAFU zeigt ein gutes Resultat (Tabelle 1). Die als „schlecht“ bewerteten Punkte betreffen die Einstiegsposition, den Sohlanschluss und das Sohlsubstrat, die beiden letzteren Kriterien sind allerdings in einem Forellengewässer, wo keine Groppen vorkommen nicht problematisch. Der Sohlanschluss kann aufgrund der häufigen und grossen Geschiebeab- und Umlagerungen technisch nicht zufriedenstellend gelöst werden. Bezüglich der Einstiegsposition (Distanz ab Wehr) ist es bei Anlagen ohne Ausleitung wichtig, dass sich der Einstieg möglichst nahe beim Hauptstrom (auf der Seite der Turbinen und möglichst weit oben) befindet. Bei der Fassung in S-Chanf, wo das Wasser ausgeleitet wird, ist dieses Kriterium nicht massgebend. Für den Fischaufstieg sind keine Sanierungsmassnahmen notwendig.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Es ist zu prüfen, ob ein Leitsystem eingebaut werden kann, mit dem die Fische zur Fassung des Dotierwassers geführt werden können (Abbildung 1). Eine Variante ist ein horizontal schräg gestellter Seilrechen, welcher vor dem Feinrechen über das gesamte Einlaufbauwerk gespannt wird. Die im Grundriss geneigte Anordnung und daraus resultierende horizontale Schräganströmung des Seilrechens begünstigt die Leitwirkung unter der Voraussetzung, dass ein direkter Bypass am unterstromigen Ende zur Verfügung steht. Der bestehende, fixe Feinrechen mit der Reinigungsanlage müssten damit nicht umgebaut werden. Der Seilrechen wird zum Zweck der Reinigung gelockert, das Material wird am eigentlichen Feinrechen herausgeholt.

Tabelle 1 Beurteilung der Fischtreppe gemäss Vollzugshilfe.

Kriterien		
Anordnung	**0**	
Einstiegsposition	**19**	[m]
Einstiegswinkel	**30 - 50**	[°]
Beckenlänge	**4.5**	[m]
Beckenbreite	**2.5**	[m]
Wassertiefe im Becken	**1.2**	[m]
Durchlassbreite	**0.25**	[m]
Betriebswasser	**400**	[l/s]
Wasserspiegeldifferenz	**0.3**	[m]
Durchlassgeschwindigkeit	**1.1**	[m/s]
Sohlanschluss	**Nicht Gewährleistet**	
Maximale Leistungsdichte	**87**	[W/m^3]
Sohlsubstrat	**Glatt**	

Bewertung	
	sehr gut
	gut
	mässig
	unbefriedigend
	schlecht

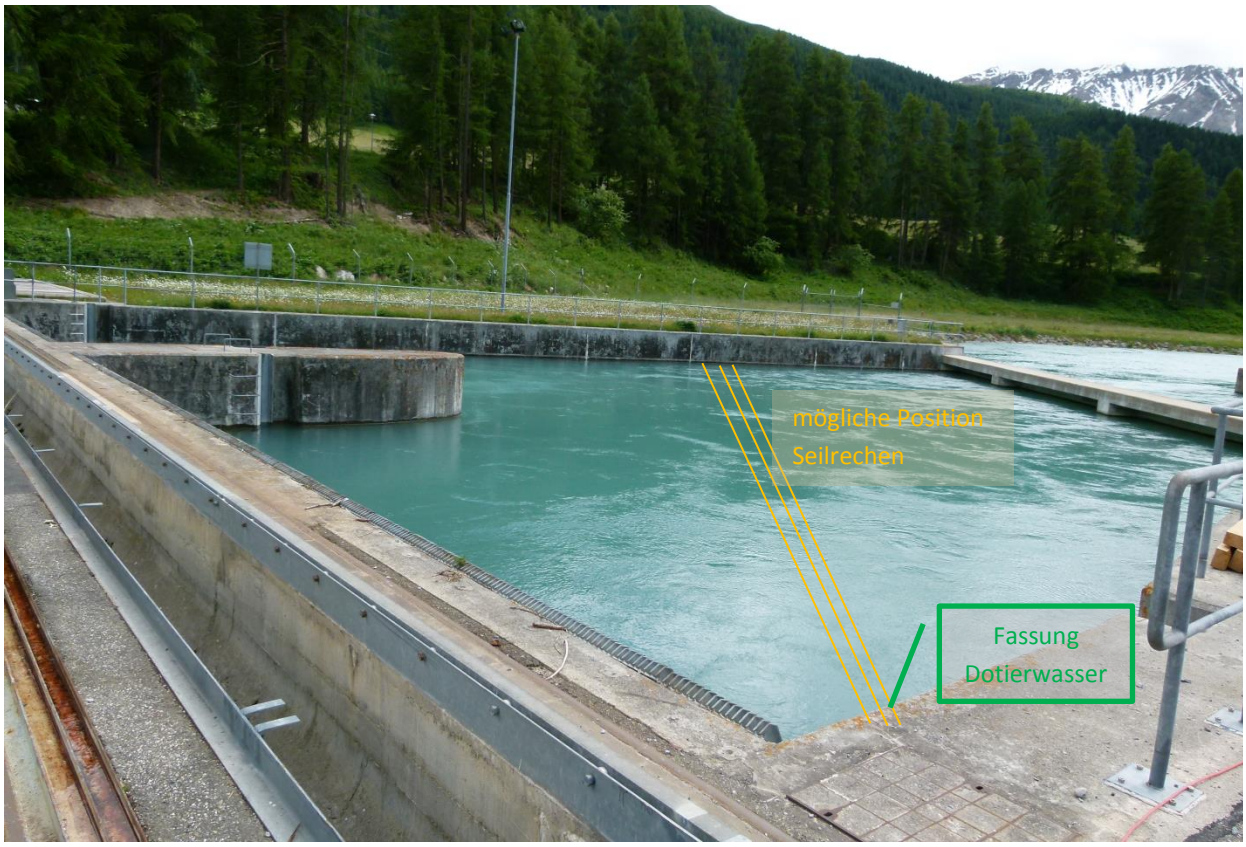


Abbildung 1 Möglichkeit eines Leitsystems zum Dotierwasserkanal für den Fischabstieg.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Inn

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Ja
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	152448/784938	Konzessionsende:	2067
Höhe (m ü.M.):	1768	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	2.0	Zentrale:	Islas
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	EW St. Moritz
Ort:	St. Moritz		

Angaben zum Sanierung und Planung

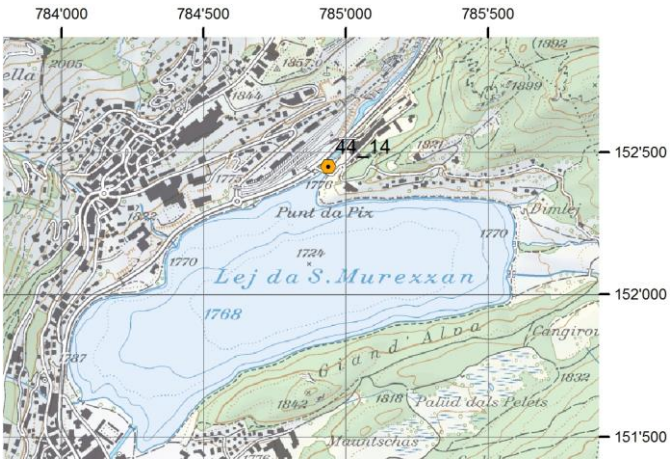
Aufstieg:	Zurückgestellt	Umsetzungsfrist: 2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung: 200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	58	verfügt:
Priorität:	1	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ:Beckenpass Betriebswasser (l/s): 75

Funktionskontrolle: Andere Resultat: Ungenügend





Bemerkungen

Die Wiederherstellung des Fischaufstiegs ist vorerst nicht sinnvoll, denn die kurz unterhalb liegende Fischtreppe der Charnadüraschlucht ist in ihrem heutigen Zustand nicht fischgängig. Eine mögliche Sanierung dieser Fischtreppe, inkl. Dotierwassermenge ab Wehr St. Moritz wird erst geprüft, wenn die Kantonsstrasse in der Schlucht saniert wird. Dies ist aber zur Zeit nicht absehbar. Zudem ist zu bedenken, dass das Wehr auf einem natürlichen Hindernis steht (Abbildung 1)

Allerdings ist eine Sanierung der Anlage bezüglich des Fisch-Schutzes notwendig. Der 1. Rechen vor dem Einlaufbauwerk hat eine lichte Weite von 58 mm, dies insbesondere wegen der Probleme der aus dem See angeschwemmten Eispartikel im Frühjahr. Die Fische, welche in das Einlaufbauwerk gelangen, können nach ca. 200 m horizontalem Kanal einen 2. Rechen (lichte Weite: 25 mm) passieren bevor sie in den Kiesfang gelangen. Der gesamte Kanal von der Fassung bis zur eigentlichen Druckleitung ist ca. 800 m lang und weist kein Gefälle auf. Erst danach gelangt das Wasser in eine Druckleitung. Die Fische verbleiben entweder im Kiesfang, oder sie schwimmen in die Druckleitung. Beim gelegentlichem Abstellen der Maschine (Reinigungsarbeiten etc.) wird kurz nach dem 1. Grobrechen die Fassung mit einem Schieber geschlossen, das im Kanal (inkl. Kiesfang) verbleibende Wasser wird abturbiniert inkl. aller der sich darin befindenden Fische. Es besteht aber die Möglichkeit, das Wasser und die Fische aus dem Kiesfang direkt in den Inn zurückzugeben. Diese Möglichkeit soll genutzt werden um die Fische in der Turbine nicht zu verletzten resp. töten.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahmen erforderlich.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Vor dem 2. Rechen befindet sich ein Seitenschloss, von wo das Wasser direkt in den Inn ausgeleitet werden kann. Als Fischabstieg könnte der Ausgang über das Seitenschloss genutzt werden. Ein in Fliessrichtung vertikal geneigter Horizontalrechen (lichte Weite 20 mm) müsste als Fischleitsystem montiert werden (Abbildung 2). Da der Kanal ca. 5 m tief ist, sind die Möglichkeiten für den Fischausstieg zu prüfen. Entweder wird ein Durchlass über die gesamte Mauerhöhe geöffnet, oder es gibt 2 bis 3 Öffnungen (oben, Mitte und unten) die als Durchlass dienen, die Auffindbarkeit dieser Öffnungen muss gewährleistet sein (ev. mittels Sammeltrichter anschliessend an den Horizontalrechen). Ein Schlitz über die gesamte Höhe ist anzustreben, allerdings ist fraglich, ob dadurch nicht zu viel Wasser aus dem See abfliesst.

Fisch-Schutz: Wird keine Massnahmen zum Fischabstieg umgesetzt, so ist zu prüfen, ob die lichte Weite des Grobrechens vor dem Einlaufbauwerk von 58 mm auf 20 mm reduziert werden kann.

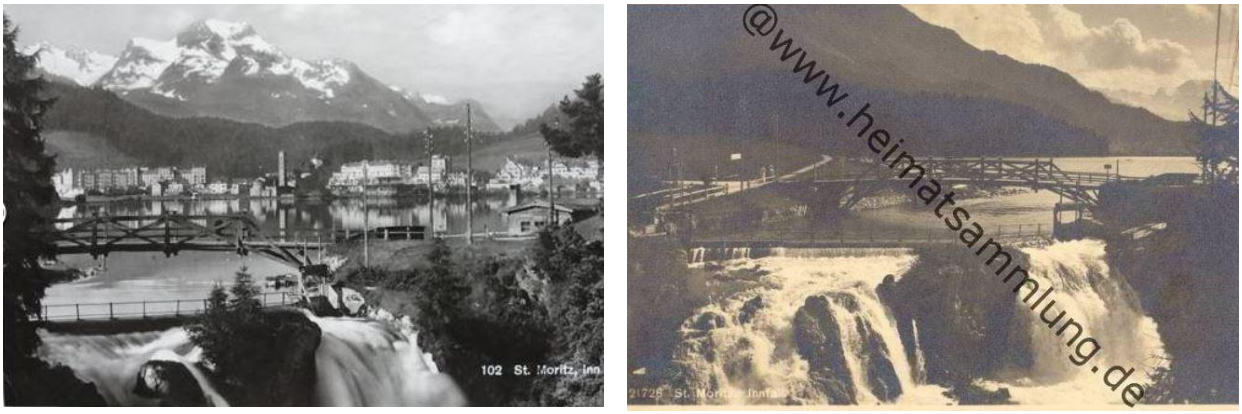


Abbildung 1: Historische Bilder des Inn-Falls vor dem Bau der Fassung des KW Islas.

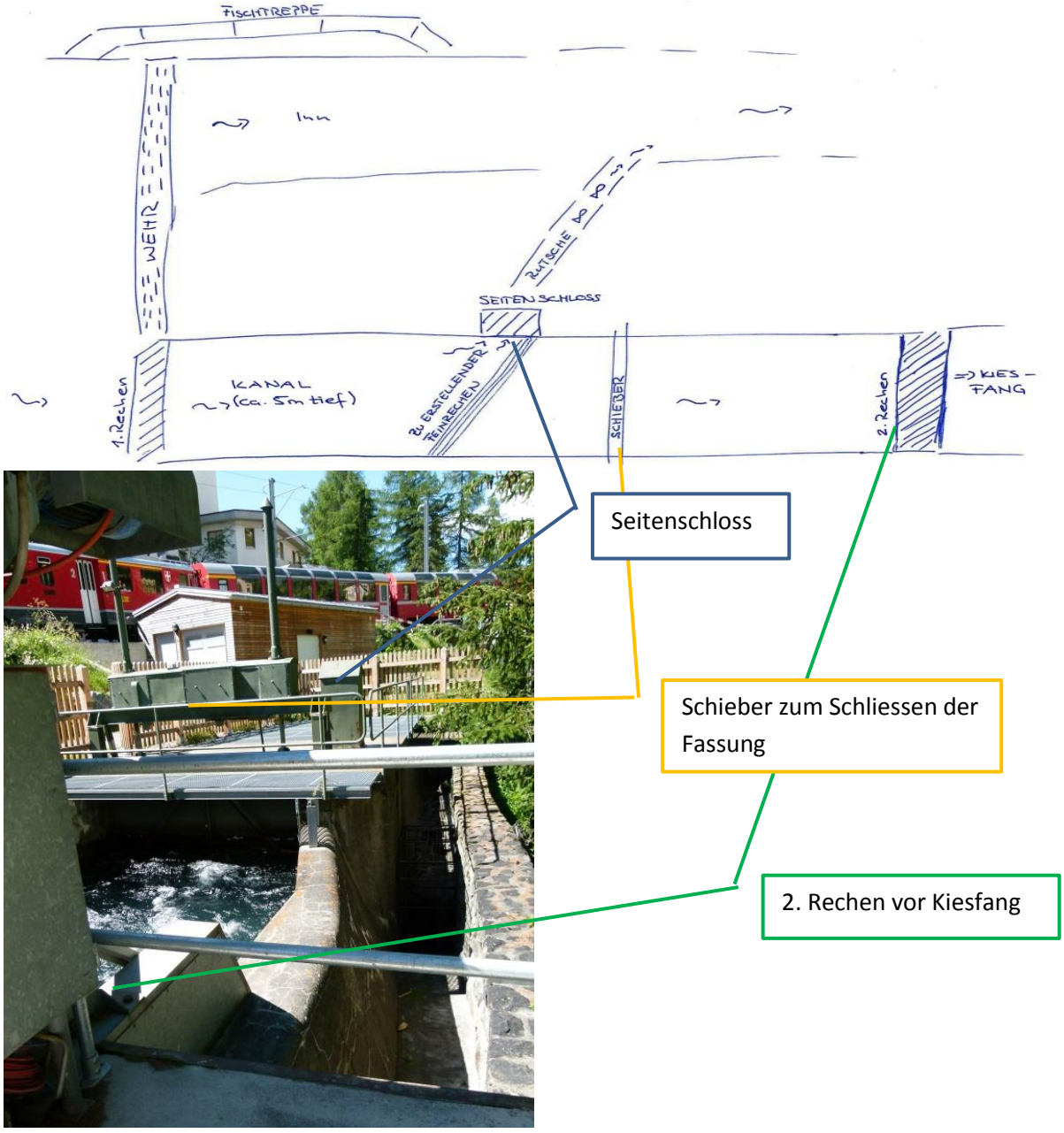


Abbildung 2 Oben: Schematische Darstellung des Einlaufbauwerkes bis zum 2. Rechen vor dem Kiesfang; unten: Foto der oben skizzierten Situation. Die Skizze ist nicht massstabgetreu, die ganze Anlage ist deutlich verkürzt dargestellt, zudem wurde der Verlauf der Kantonsstrasse weggelassen. Die Rutsche vom Seitenschloss in den Inn müsste die Kantonsstrasse unterqueren, wobei ein Durchlass bereits heute besteht.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Inn

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Ja
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	149518/782406	Konzessionsende:	2067
Höhe (m ü.M.):	1793	Bezeichnung:	Wehranlage Buocha Sela
Hindernishöhe (m):	2.0	Zentrale:	Islas
Hindernistyp:	Regulierwehr	Nutzungsberechtigter:	EW St. Moritz
Ort:	Champfèr		

Angaben zum Sanierung und Planung

Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung:	200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

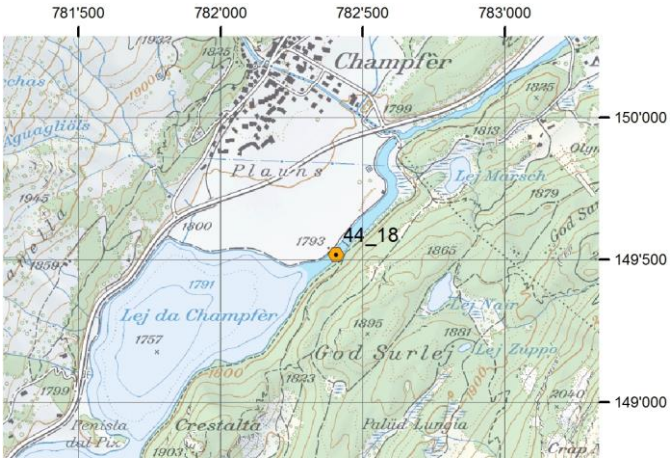
Fischpass Typ:Beckenpass

Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle:

Resultat:





Bemerkungen

Das Wehr dient dem Zweck der Seenregulierung, es fliesst aber ganzjährig Wasser über das Wehr. Zu beachten ist, dass eine saisonale Schwankung des Oberwassers von ca. 60 cm besteht.
Die hier vorkommenden Fischarten sind neben der Bachforelle auch die Äsche, die Bartgrundel und der Strömer. Allerdings sind Bartgrundel und Strömer keine Zielarten des Inns, sie wurden vermutlich als Köderfische ins Engadin gebracht. Sie kommen auch nur an wenigen Stellen im Inn zwischen den Seen vor.

Massnahmen Fischaufstieg

Der bestehende Beckenpass ist nicht optimal konzipiert. Da der Einstieg relativ weit unterhalb des Wehrs liegt, ist die Auffindbarkeit fraglich. Die Fischtreppe ist kurz und das Gefälle zu hoch, die Strömungsverhältnisse in den Becken sind nicht ideal. Es werden folgende Verbesserungsmöglichkeiten vorgeschlagen:

- Verlängerung der gesamten Fischtreppe, so dass das durchschnittliche Gefälle bei ca. 3 % liegt.
- Umbau des Beckenpasses in einen Schlitzpass, welcher für die Äschen als besser geeignet gilt.
- Verschiebung des Eingangs zum Fischpass in Richtung Wehr. Der Einstieg soll so nahe wie möglich am Wehr sein, darf aber nicht im Bereich der Wasserwalze zu liegen kommen (Abbildung 1).
- Zu prüfen ist, in welchem Winkel der Einstieg zur Fliessrichtung angelegt werden soll. Da die vor dem Wehr anstehenden Fische entlang dem Wehr suchen, ist eventuell ein Einstiegswinkel zwischen 70 und 90° ideal.
- Die Bestehende Anbindung an die Gewässersohle soll beibehalten werden.
- Da an dieser Stelle keine Geschiebefrachten im Inn zu erwarten sind, kann die Sohle des Fischpasses naturnah gestaltet und mit einem Kiesbett ausgestattet werden.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Ein Fisch-Schutz ist nicht notwendig, es wird kein Wasser gefasst. Die Fische können jederzeit problemlos über das Wehr abwandern.



Abbildung 1 Oben: Gesamtsituation der Wehranlage Buocha Sela.; unten links: Position des Fischeinstiegs, rechts: Ausstieg aus der Fischtreppe.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Inn

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Ja
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	145225/777972	Konzessionsende:	2067
Höhe (m ü.M.):	1797	Bezeichnung:	Wehranlage Sils
Hindernishöhe (m):	2.0	Zentrale:	Islas
Hindernistyp:	Regulierwehr	Nutzungsberechtigter:	EW St. Moritz
Ort:	Sils		

Angaben zum Sanierung und Planung

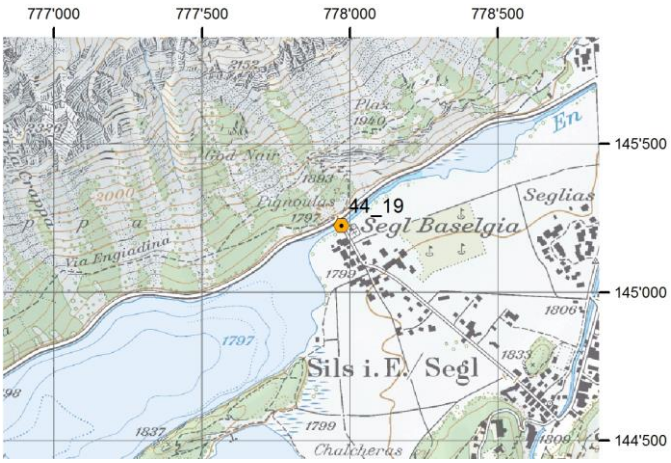
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist: 2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung: 200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:
Priorität:	1	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ:Beckenpass Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Das Wehr dient dem Zweck der Seenregulierung. Es fliesst aber ganzjährig Wasser über das Wehr. Zu beachten ist, dass eine saisonale Schwankung des Oberwassers von ca. 60 cm besteht.
Auf der oberen Kante der Wehrklappe befindet sich eine Spalte, in welcher die Fische beim Versuch über das Wehr zu springen, stecken bleiben können (pesr. Mitteilung EW) (Abbildung 1).
Die Fischtreppe führt unter der Brücke durch, wobei der grösste Teil der Becken unter der Brücke liegt und für Reinigungsarbeiten nicht zugänglich ist. Dies ist ein wesentlicher Aspekt, denn die Anlage ist sehr wartungsintensiv, die Becken müssen 1-mal pro Woche mit einer langen Stange von Ästen und Geschwemmsel so gut wie möglich befreit werden.

Massnahmen Fischaufstieg

Der bestehende Beckenpass ist nicht optimal konzipiert. Der Einstieg liegt relativ weit unterhalb des Wehrs, die Auffindbarkeit ist fraglich. Für die Sanierung der Fischgängigkeit ist folgende Variante in Betracht zu ziehen:
Die gesamte Fischtreppe ist weiter nach oben zu verlegen, so dass der Einstieg in den Fischpass direkt unterhalb des Wehrs zu liegen kommt. Dabei kann das letzte Becken der bestehenden Anlage unter der Brücke als Einstiegsbecken genutzt werden. Es ist allerdings zu prüfen, wie hoch dieses Becken über dem Wasserspiegel liegt und ob die Wand zwischen Beckenpass und Inn für den Einstieg durchbrochen werden darf, ohne die Brückenstabilität zu tangieren. Der Beckenpass soll dabei durch einen Schlitzpass ersetzt werden und mit einer natürlichen Sohle ausgestattet sein. Vor dem Ausstieg aus dem Fischpass kann eine Tauchwand angebracht werden, um ein Verstopfen der Anlage mit Holz zu verhindern. Um das Steckenbleiben der Fische in der Spalte auf der Oberkante der Wehrklappe zu verhindern, könnte dort eine Blechkonstruktion angebracht werden, welche diese Lücke schliesst ohne den Wehrbetrieb zu behindern (pers. Mitteilung Renato Spreiter EW St. Moritz).

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Die Fische können jederzeit problemlos über das Wehr abwandern. Weitere Massnahmen sind nicht notwendig.

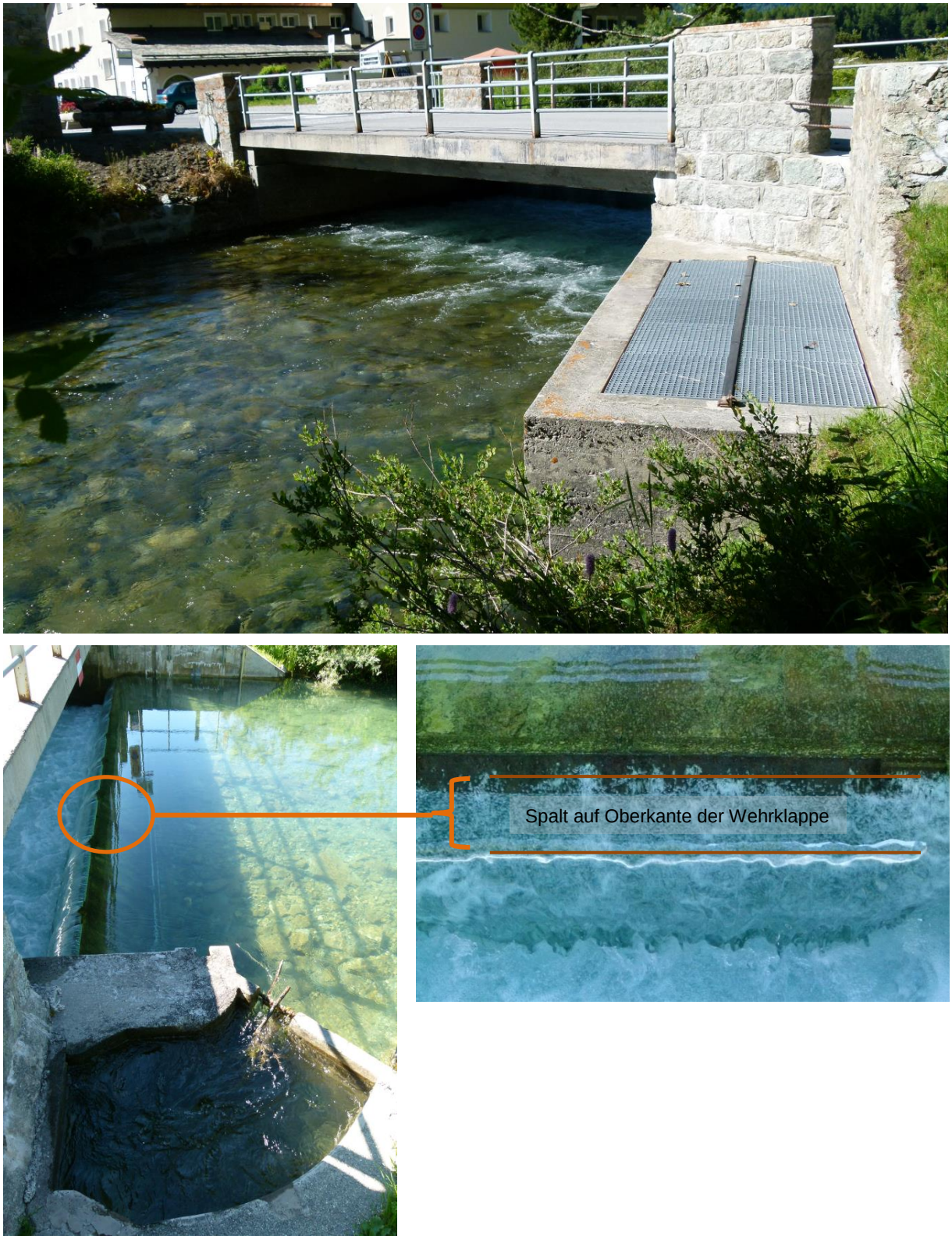


Abbildung 1 Oben: Gesamtsituation der Wehranlage Sils; unten links: Wehrklappe mit Ausstieg der Fischtreppe, rechts: Spalt auf der Oberkante der Wehrklappe.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Clemgia

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Ja
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	179442/819079	Konzessionsende:	2050
Höhe (m ü.M.):	1654	Bezeichnung:	Clemgia
Hindernishöhe (m):	7.0	Zentrale:	Pradella
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Engadiner Kraftwerke AG
Ort:	Minger Dadora		

Angaben zum Sanierung und Planung

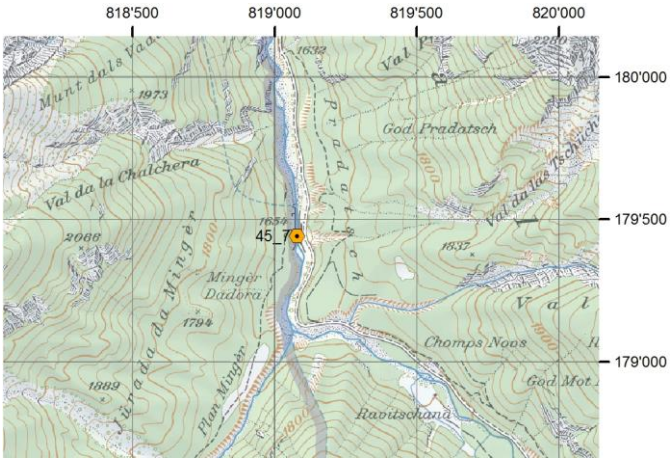
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	20	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Die Clemgia ist ein wilder Gebirgsbach, welcher unterhalb der Einmündung des Aua da Sesvenna sehr viel Geschiebe transportiert. Es gibt häufige Kiesablagerungen auf dem Tirolerwehr, wo auch abwärtswandernde oder verdriftete Fische liegen bleiben und verenden (Abbildung 1). Bezüglich des Fisch-Schutzes liegt die lichte Weite des Tiroler-Rechens mit 20 mm im akzeptablen Bereich.

Massnahmen Fischaufstieg

In Frage käme einzige ein rechtsseitiger, technischer Fischpass. Allerdings sind die Voraussetzungen ungünstig. Es besteht ein langer, gepflästerter Kanal unterhalb der Fassung um das Geschiebe sofort weiterzuleiten. Die Fische müssten entsprechend am Ende dieses Kanals abgeholt werden. Zudem sind die Platzverhältnisse knapp, zwischen Bach und Strasse steht nur ein schmaler Uferstreifen zur Verfügung. Schlussendlich müsste mit dem Fischpass ein seitlich mündender Rüfenbach gequert werden. Die Totallänge des Fischpasses würde mind. 100 m betragen.
Die Sanierung des Fischaufstiegs wird als nicht verhältnismässig eingestuft.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Bleibt das Restwasser Null, spielt es für den Fisch keine Rolle, ob er auf dem Rechen oder im trockenen Bachbett verendet. Die einzig wirksame Massnahme wäre eine Schutzeinrichtung (z.B. Rechen) oberhalb des Wehrs, welche es den Fisch verunmöglicht, bis zur Fassung zu gelangen. Aufgrund der vorliegenden Gegebenheiten (sehr hoher Geschiebetrieb) ist dies jedoch nicht realisierbar. Wird künftig Restwasser abgegeben, ist eine Lösung zu finden, wie die Fische über das Wehr abdriften können, ohne dass sie darauf liegen bleiben. Eine einfache Möglichkeit wäre es, wenn der Rechen einen steileren Winkel aufweist, und die Rechenstäbe so gestaltet sind, dass sich kein Kies mehr zwischen diesen verkeilen kann.



Abbildung 1 Oben links: gepflästerter Kanal unterhalb des Wehrs, oben rechts: Rüfenbach, welcher mit der Fischtreppe zu queren wäre, unten links: Kiesansammlung auf dem Tirolerwehr, unten rechts: Fisch in den Kiesablagerungen auf dem Tirolerwehr.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Clemgia

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	185150/818185	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	1281	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	4.0	Zentrale:	Clemgia
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	EE Energia Engiadina
Ort:	Vallang da l'Aua		

Angaben zum Sanierung und Planung

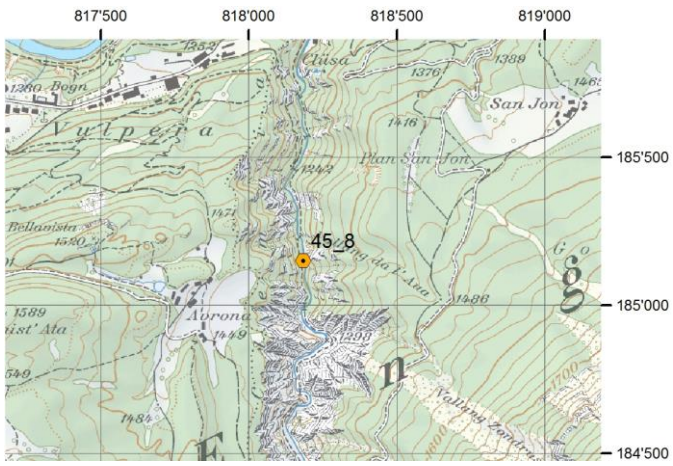
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	< 200'000
Lichte Weite Rechen (mm):	100/30	verfügt:	
Priorität:	2		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Es finden sich natürliche Hindernisse oberhalb der Fassung (Clemgia-Schlucht).

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Spöl

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	167283/810964	Konzessionsende:	2050
Höhe (m ü.M.):	1805	Bezeichnung:	Lago di Livigno
Hindernishöhe (m):	120.0	Zentrale:	Ova Spin
Hindernistyp:	Talsperre	Nutzungsberechtigter:	Engadiner Kraftwerke AG
Ort:	Punt dal Gall		

Angaben zum Sanierung und Planung

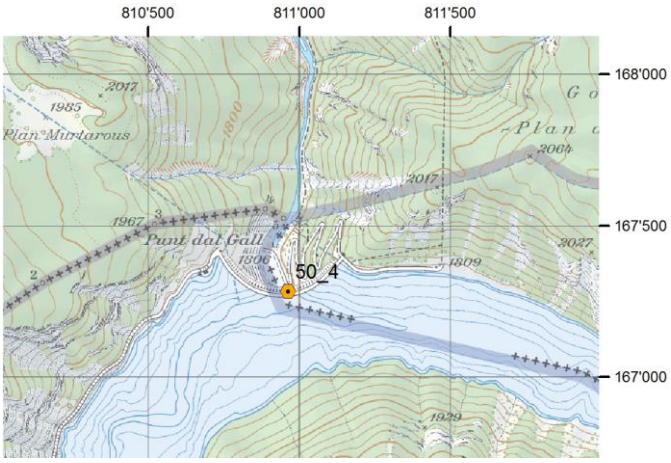
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	60	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Staumauer (Livigno), Sanierung Aufstieg unverhältnismässig.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser soll aber in diesem Fall verhindert werden: vor dem Einlauf in das Triebwassersystem sind mechanische, optische oder akustische Schutz und/oder Scheuchanlagen zu prüfen.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Calancasca

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	141221/730272	Konzessionsende:	2043
Höhe (m ü.M.):	1309	Bezeichnung:	Calancasca Valbella
Hindernishöhe (m):	2.8	Zentrale:	Spina (Valbella)
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Misoxer Kraftwerke AG
Ort:	Costa de la Val Granda		

Angaben zum Sanierung und Planung

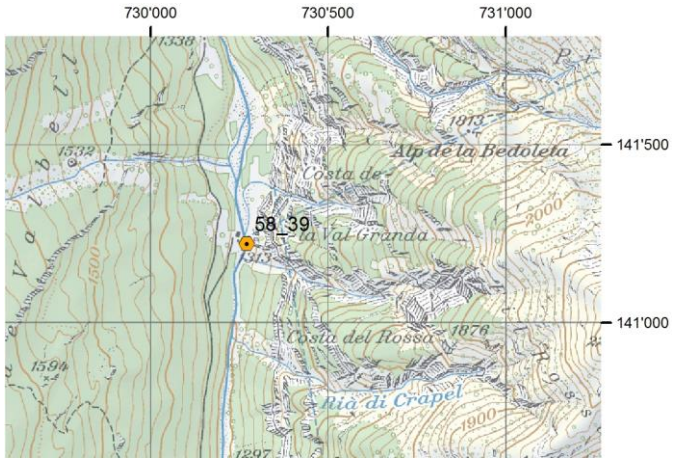
Aufstieg:	Zurückgestellt	Umsetzungsfrist: 2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung: 1 - 2.5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	20	verfügt:
Priorität:	2	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Das Wehr steht in einer langen, flachen Strecke der Calancasca, welche gute Fischlebensräume bietet. Dieser natürlicherweise zusammenhängende Lebensraum wird durch das Wehr unterteilt. Das Laichplatzangebot der Strecke wird von Amt für Jagd und Fischerei rein gutachterlich als „mittel“ eingestuft. Ob eine Naturverlaichung allerdings erfolgreich ist, wurde bis anhin nicht untersucht. Mittels Monitoring soll festgestellt werden, ob die Laichplätze unter den auf dieser Höhe herrschenden Bedingungen (kaltes Wasser und viel Geschiebetrieb mit häufigen Umlagerungen der Gewässersohle) erfolgreich genutzt werden können und sich erfolgreich Brutfische entwickeln. Zudem ist das Habitatsangebot für die Fische oberhalb der Fassung detaillierter aufzunehmen und zu beschreiben. Die nachfolgend beschriebenen Massnahmen sollen weiterverfolgt werden, die Wiederherstellung der Fischgängigkeit ist jedoch nur sinnvoll, wenn sich oberhalb der Fassung ein gutes Lebensraumangebot findet, oder eine erfolgreiche Naturverlaichung stattfindet.
Die Sanierung der Fischgängigkeit hängt zudem von der Restwassersanierung ab, derzeit wird kein Restwasser abgegeben.

Massnahmen Fischaufstieg

Variante 1 (Empfehlung): Technischer Fischpass (Schlitzpass) rechtsseitig des Wehrs (Grobkonzept mit Kostenschätzung liegt vor)
Variante 2: Kombination Dücker/Rohr (Unterquerung Wehrbrücke) mit vorgelagerten Schlitzpass
Variante 3: Fischlift

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Der Fisch-Schutz ist mit einer bestehenden lichten Weite von 20 mm gewährleistet, der Fischabstieg muss über den Weg des Fischaufstiegs geschehen. Da das Einlaufbauwerk am linken Ufer liegt und der Ausstieg des Fischpasses rechts geplant würde, müsste ein Fischleitsystem zur Fischaufstiegshilfe geplant werden, dies ist allerdings unter den herrschenden Voraussetzung eines geschiebeträchtigen Gebirgsflusses nicht verhältnismässig.



Abbildung 1 Stauwehr Calancasca, Valbella.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Moesa

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Ja
- Äsche: Ja
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	127840/734074	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	381	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):		Zentrale:	Tecnicama
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Tecnicama SA
Ort:	Sorte		

Angaben zum Sanierung und Planung

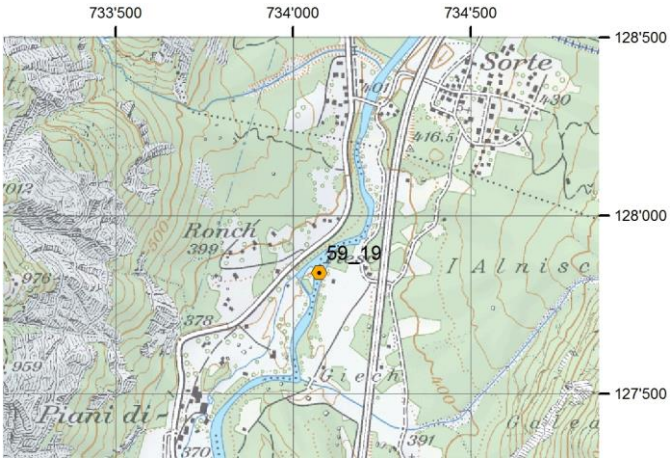
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	30	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ:Rauhgerinne Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Andere Resultat: Genügend





Bemerkungen

2002 wurde ein fischgängiges Rauhgerinne gebaut.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Poschiavino

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	128159/805214	Konzessionsende:	2020
Höhe (m ü.M.):	962	Bezeichnung:	Lago di Poschiavo
Hindernishöhe (m):	2.0	Zentrale:	Campocologno I
Hindernistyp:	Regulierwehr	Nutzungsberechtigter:	Repower AG
Ort:	Miralago		

Angaben zum Sanierung und Planung

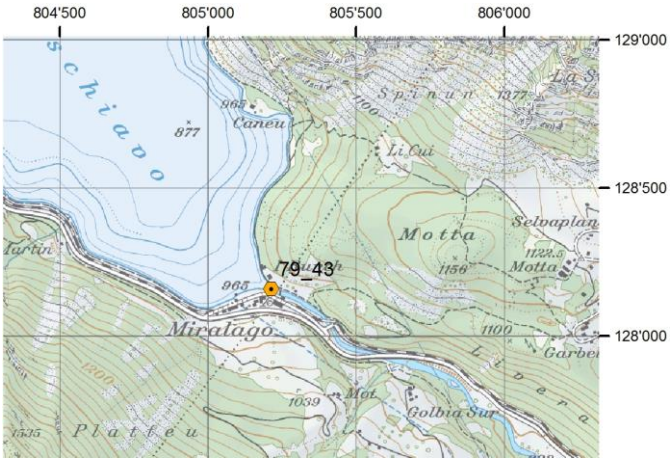
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	> 5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	25	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Das Projekt Lagobianco beinhaltet die Durchgängigkeit im Poschiavino von Golbia bis hinauf zum Seeauslauf (Detailplanung siehe Auflageprojekt Lagobianco Teilprojekt Mir-3d).

Massnahmen Fischaufstieg

Um die Fischgängigkeit zwischen dem Ausfluss des Lago di Poschiavo und dem Poschiavino bei jedem zukünftigen Seespiegelstand zu gewährleisten, ist in Miralago der Bau eines Dotiersees vorgesehen. Von diesem sollen ständig 300 l/s sowohl nach Norden in den Lago di Poschiavo als auch 300 l/s nach Süden in den Poschiavino fliessen

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Der Fischabstieg wird mit der Massnahme des Dotiersees gewährleistet.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Poschiavino

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	134523/801739	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	1033	Bezeichnung:	Mühle Fisler
Hindernishöhe (m):	2.0	Zentrale:	Mühle Fisler
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Mühle Fisler
Ort:	Poschiavo		

Angaben zum Sanierung und Planung

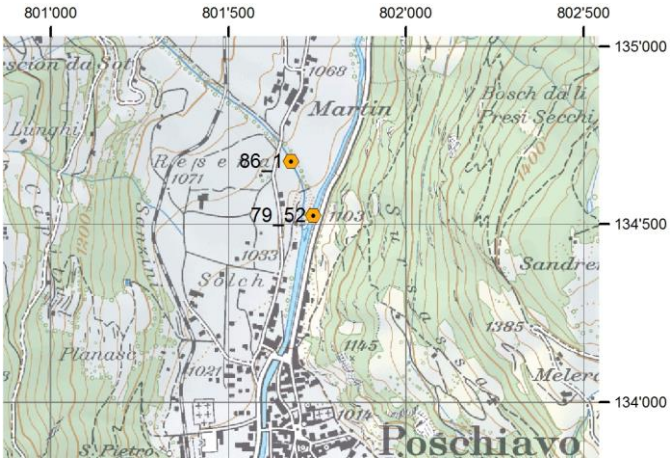
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	1 - 2.5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	100/15-20	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Das Projekt Lagobianco behandelt die Durchgängigkeit des Poschiavino (Detailplanung siehe Auflageprojekt Lagobianco Teilprojekt Ü-5 Ersatzmassnahmen).

Massnahmen Fischaufstieg

Strukturierter Blocksteinrampe und Niederwasserrine für Längsvernetzung sind vorgesehen.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Strukturierter Blocksteinrampe und Niederwasserrine für Längsvernetzung sind vorgesehen.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Albula

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	174512/755022	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	764	Bezeichnung:	Sohlstabilisierung vor Wasserrückgabe
Hindernishöhe (m):	4.0	Zentrale:	
Hindernistyp:	Andere	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Hinterrhein AG
Ort:	Sils i.D.		

Angaben zum Sanierung und Planung

Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung:	200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

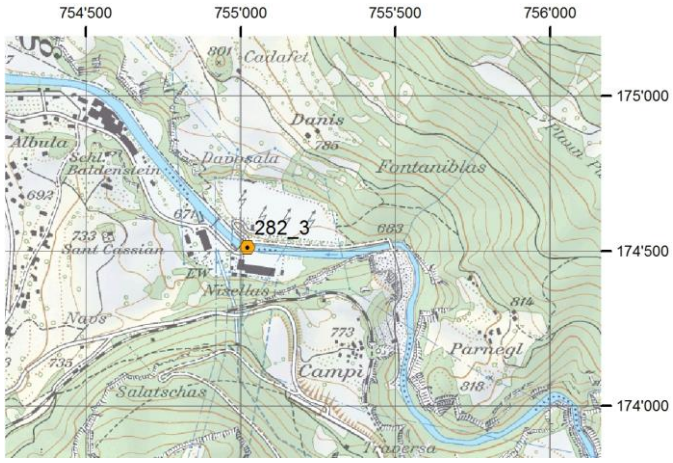
Fischpass Typ:Beckenpass

Funktionskontrolle: Keine

Betriebswasser (l/s):

Resultat:





Bemerkungen

Beim Bau der Zentrale Sils der KHR AG wurde der Albulalauf verkürzt. Oberhalb der Wasserrückgabe wurde ein Absturzbauwerk von 3.65 m Höhe zur Stabilisierung der Flussohle eingebaut. Die Fischtreppe wurde im Winter 1980/81 realisiert (Abbildung 1). Ob oder wie gut sie funktioniert wurde nie überprüft. Die Wasserführung der Fischtreppe ist abhängig von der Wasserführung der Albula. Bei Hochwasser, z.B. während der Schneeschmelze, ist die Fischtreppe nicht passierbar und bei Niedrigwasser fliesst das gesamte Wasser über den Fischpass.

Der Fischaufstieg besteht aus einem Eisenbetonkanal auf der Aussenseite der Flusskrümmung. Der Kanal ist 3 m breit und 24 m lang (Gefälle: 15 %). Er wird durch 7 Querschwellen in 6 Becken von 3 m Länge unterteilt. Der Höhenunterschied von Schwelle zu Schwelle beträgt 43 cm und die Beckentiefe 60 cm. Die Überfallbreite der Schwellen wird durch wechselseitige Flügelmauern auf 2 m beschränkt. Daraus ergibt sich auch bei minimaler Abflussmenge auf der Schwelle noch eine Wassertiefe von 20 cm. Zusammen mit diesem Überstau ergibt sich in den Becken eine Wassertiefe von 80 cm. Das seitliche Versetzen des Oberfalles soll ein Mäandrieren des Wasserlaufes bewirken. Auf der Oberwasserseite sorgt eine Rinne im Flussbett dafür, dass das Niederwasser auf jeden Fall dem Fischaufstieg zugeleitet wird. Auf der Unterseite der Schwellen sind kleine Schutznischen für die Fische angeordnet. In der geschützten Ecke jedes Beckens ist ein Steinblock von zirka 1 m^3 Grösse auf Lagern verankert, um weitere Unterschlupfmöglichkeiten zu schaffen. Die Krone der Schwellen und Längsmauern ist durch einbetonierte SBB-Schienen (System Tiefbauamt GR) geschützt (Abbildung 2).

Die vorhandene Fischtreppe ist für schwimmstarke Forellen je nach Wasserstand passierbar, kleinere Bachforellen und Jungfische können das Hindernis jedoch kaum überwinden. Insbesondere der Höhenunterschied von 43 cm von Becken zu Becken ist zu gross. Auch sind bei einem Gefälle von 15 % die Fliessgeschwindigkeit und die Leistungsdichtedissipation in den Becken vermutlich zu hoch (konnte nicht gemessen werden).

Massnahmen Fischaufstieg

Es ist zu prüfen, ob der bestehende Fischpass in einen Schlitzpass umgewandelt werden kann. Der Fischpass sollte aber zumindest länger und flacher ausgestaltet werden, die zu überwindenden Höhen von Becken zu Becken müssen verkleinert und Schlupflöcher sollen eingebaut werden.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Die Fisch können jederzeit über die Schwelle absteigen, bei Niedrigwasser werden sie über die Fischtreppe geführt.



Abbildung 1 Fischtreppe bei der Schwelle in Sils i.D.

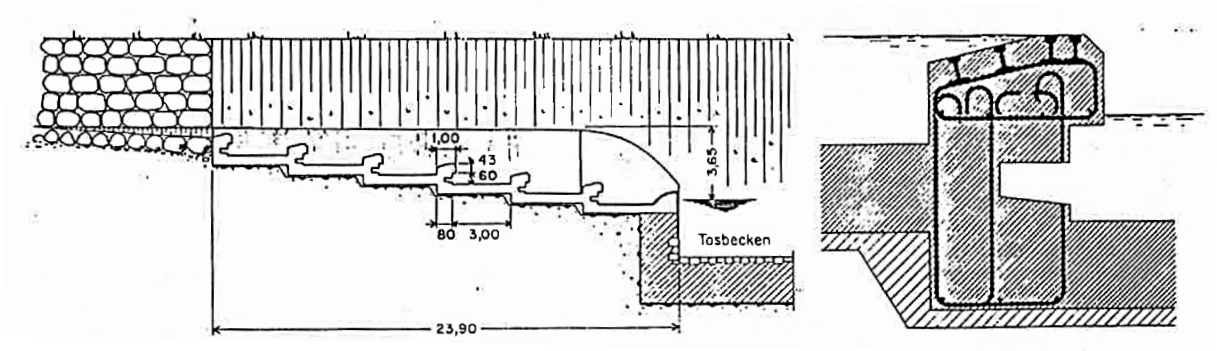


Abbildung 2 Links: Längsschnitt durch den Fischaufstieg in der Albula mit den wichtigsten Ausmassen, rechts: Detail der Überfallschwelle des Fischaufstiegs.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Albula

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	171324/772062	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	995	Bezeichnung:	Filisur
Hindernishöhe (m):	4.2	Zentrale:	Tiefencastel
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Albula Landwasser Kraftwerke AG
Ort:	Filisur		

Angaben zum Sanierung und Planung

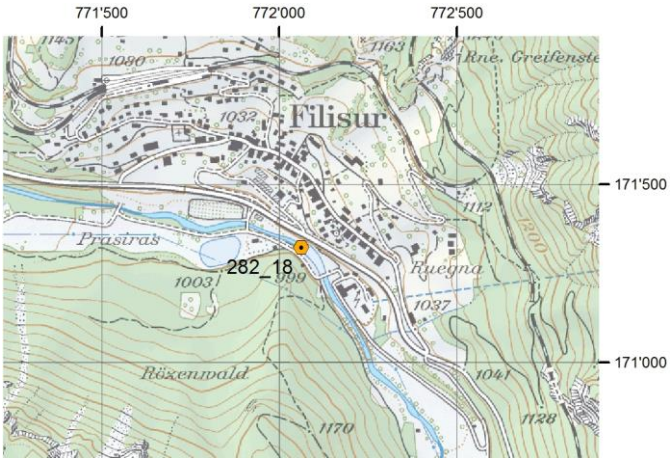
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	30	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ:Beckenpass Betriebswasser (l/s): 200

Funktionskontrolle: Reuse Resultat: Genügend





Bemerkungen

Für eine Optimierung der Fassung wurde ein Damm so in die Albula gelegt, dass das zufliessende Wasser direkt Richtung Fassung gelenkt wird. Der Ansatz des Damms wurde oberhalb des Ausstiegs der Fischtreppe gelegt. Diese Disposition führt zu einer Strömungsberuhigung beim Ausstieg aus der Fischtreppe. Es entstehen teils grosse Materialablagerungen, welche den Ausgang des Fischpasses zeitweise zu machen. Zudem fällt der Fischpass bei Wehröffnung trocken. Die Wehröffnung ist allerdings manuell gesteuert, es ist immer Personal vor Ort, welches jeweils auch Fische aus dem Beckenpass befreit.

Massnahmen Fischaufstieg

Eine Bresche im Damm, die dadurch generierte Strömung wird Ablagerungen vor dem Ausstieg der Fischtreppe verhindern. Eine Pumpe soll bei Wehröffnung einen permanenten Wasserfluss in der Fischtreppe sicherstellen (Kreislaufanlage in der bei Wehröffnung geschlossenen Anlage – gleiches Prinzip wie bei FAH Reichenau).

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Möglichkeit für den Fischabstieg besteht in einem Bypasses anschliessend an den Rechen, allerdings sind die Platzverhältnisse nicht optimal (Sandfang etc.). Fisch-Schutz: Wird keine Massnahme für den Fischabstieg umgesetzt, so ist zu prüfen, wie weit die Öffnung des Fassungsbauwerkes bei einer Verringerung der lichten Weite auf max. 20 mm vergrössert werden muss (für gleich bleibende Fassungsmenge). Zudem soll geprüft werden, den Rechen horizontal zu legen. Mit den sich daraus ergebenden Kostenschätzungen kann erst über eine Verhältnismässigkeit dieser Massnahmen entschieden werden.



Abbildung 1 Oben links: Damm mit derzeit sehr wenig abgelagertem Material (orange eingerahmt), blauer Pfeil: Ausstieg aus der Fischtreppe. unten links: Lage des Rechens vor dem Einlaufbauwerk; unten rechts: Profil Feinrechen.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Hinterrhein

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	171204/753948	Konzessionsende:	2042
Höhe (m ü.M.):	788	Bezeichnung:	Rongellen
Hindernishöhe (m):	3.8	Zentrale:	Thusis
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Hinterrhein AG
Ort:	Rongellen		

Angaben zum Sanierung und Planung

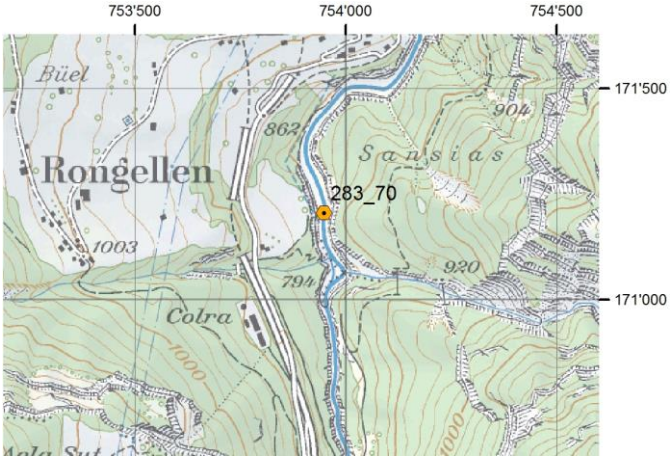
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	50	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Natürliche Hindernisse (Viamala) finden sich oberhalb der Fassung.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Der Fischabstieg ist seit 2014 durch die Restwassersanierung über die Dotieröffnung in der Spülschütze sowie bei Überlaufsituationen über die Wehrklappe möglich. Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte aber noch durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Ava da Faller

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	154448/766449	Konzessionsende:	2035
Höhe (m ü.M.):	1694	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	3.0	Zentrale:	Tinzen
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Elektrizitätswerk der Stadt Zürich
Ort:	Funtanga Freida		

Angaben zum Sanierung und Planung

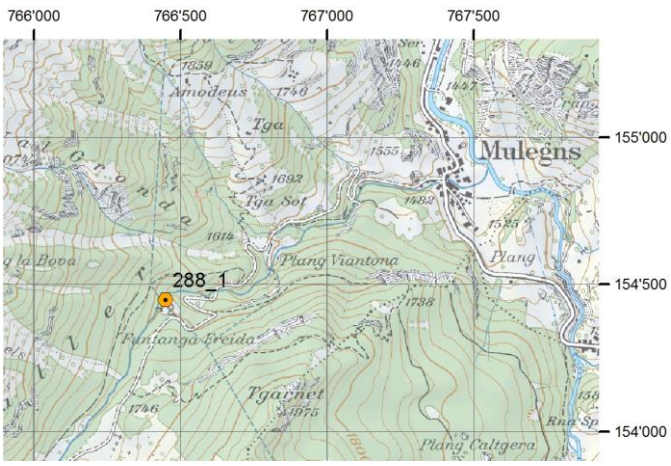
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	30	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Die Fassung steht auf einem natürlichen Hindernis.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Gelgia

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	165774/764345	Konzessionsende:	2022
Höhe (m ü.M.):	1117	Bezeichnung:	AB Burvagn
Hindernishöhe (m):	12.0	Zentrale:	Tiefencastel West
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Elektrizitätswerk der Stadt Zürich
Ort:	Burvagn		

Angaben zum Sanierung und Planung

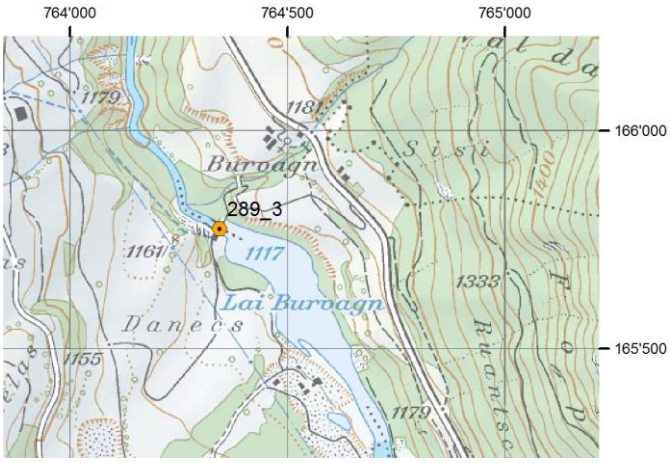
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2022
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	2.5 - 5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	35	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Ca. 3 km unterhalb Savognin staut ewz mit ihrer Anlage Burvagn die Julia (Abbildung 1). Das Wehr ist 18 m hoch und 88 m lang und steht in einem fischereilich interessanten Gewässer. Mit der Wiederherstellung der Fischgängigkeit könnte die ganze Strecke ab Mündung in die Albula bis zur Steilstufe Ronastutz, welcher natürlicherweise nicht fischgängig ist, wieder frei durchwanderbar gemacht werden. Im Zusammenhang mit einer möglichen nature made star Zertifizierung hat ewz 2009 bereits erste Abklärungen zu Fischaufstiegsmöglichkeiten gemacht. Die Dringlichkeit der Sanierung dieser Anlage hat hohe Priorität (Unsetzungsfrist 2020), da jedoch eine Neukonzessionierung im Jahr 2022 ansteht, soll im Zuge der Neukonzession (ohne Ausbau der Anlage) mit der dann festgesetzten Restwasserdotierung die Wiederherstellung der Fischgängigkeit umgesetzt werden. Derzeit gibt es keine Restwasserabgabe, eine Übergangslösung der Restwasserdotierung für nur 2 Jahre wird nicht als sinnvoll erachtet.

Massnahmen Fischaufstieg

Bezüglich des Fischaufstiegs wurden in der Studie der ewz aufgrund einer ersten Grobbeurteilung folgende Varianten untersucht:

1. Umgehungsgerinne
2. Vertical-Slot-Pass
3. Fisch-Schleuse
4. Fischlift

Bei einer Begehung für diesen Bericht ist man zum Schluss gekommen, dass insbesondere die Varianten Umgehungsgerinne kombiniert mit einem technischen Fischpass und der Fischlift weiter zu verfolgen sind. Der Fischlift wäre aus Platzgründen die einfachste Variante, er ist jedoch wartungsintensiver und im Winter müsste der Betrieb eventuell für 2 bis 3 Monate eingestellt werden. Eine Vereisung einzelner Anlageteile könnte zu Störungen führen. Da im Winter aber nicht die Hauptwanderzeit der Forellen ist, würden diese betrieblichen Einschränkungen nicht zu problematischen Einbussen der Fischwanderung führen. Neue Fischlift-Typen die auf dem Prinzip eines hydraulischen Hebers (Schleuse) funktionieren und sich bei tiefen Wassertemperaturen weniger anfällig zeigen sind zwingend zu prüfen.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Die ewz Studie kam zum Schluss, dass der Fischabstieg mittels Seeabsenkung oder bei Hochwasser durch die Ablässe der Stauanlage erfolgen muss, es war keine technische Lösung vorgesehen.

Da der Fischaufstieg aus Platzgründen nur rechtsseitig realisiert werden kann und das Fassungsbauwerk linksseitig liegt, lässt sich eine Kombination Fischleitsystem für den Fischabstieg in die Fischaufstiegsanlage kaum realisieren. Viel wichtiger bei dieser Anlage ist es jedoch, dass die Fische nicht ins Betriebswasser gelangen. Eine Verringerung der Lichten Weite von heute 35 mm auf max. 20 mm sollte geprüft werden. Insbesondere ist zu prüfen wie weit das Einlaufbauwerk dabei vergrössert werden müsste, so dass es zu keinen Produktionseinbussen kommt.



Abbildung 1 Stauwehr Burvagn.

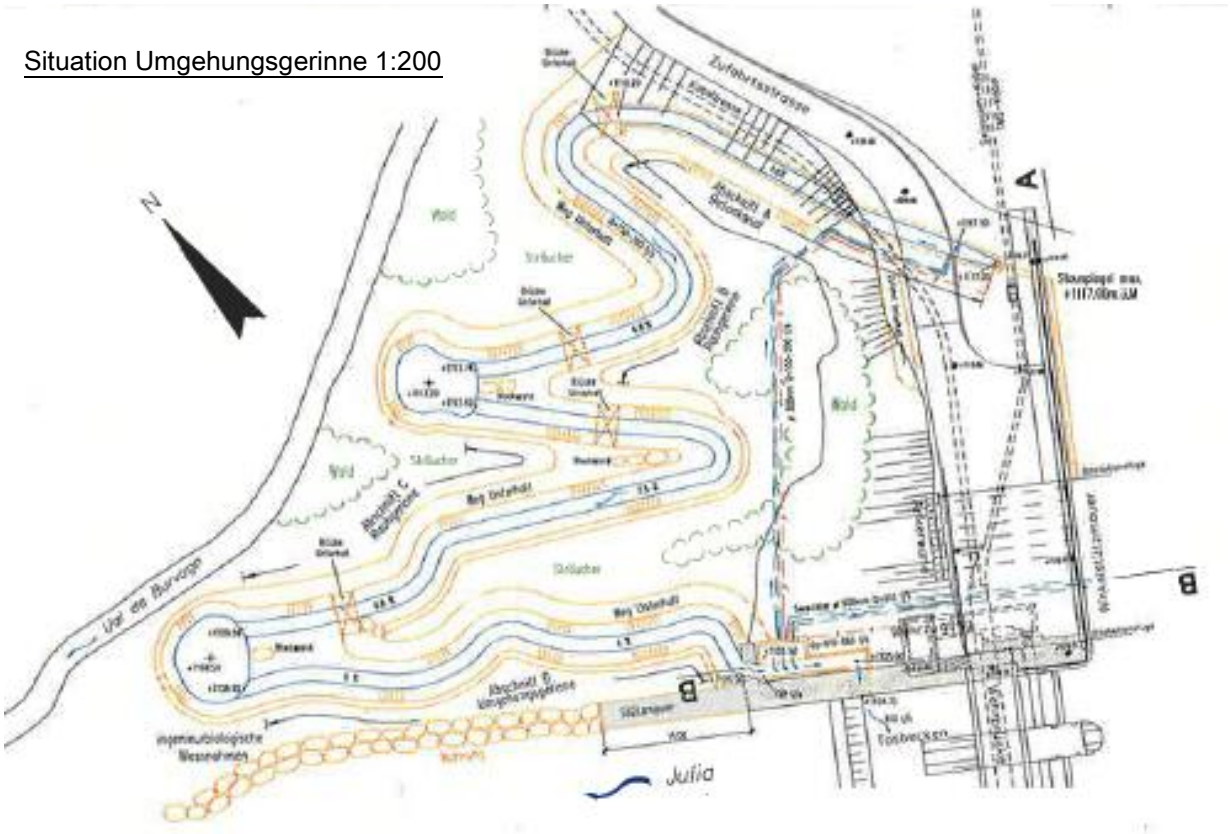


Abbildung 2 Mögliche Ausgestaltung eines Umgehungsgerinnes (Quelle: ewz Produktion / Bautechnik).

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Gelgia

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	161376/766503	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	1200	Bezeichnung:	Tiefencastel Ost
Hindernishöhe (m):	0.5	Zentrale:	Tiefencastel
Hindernistyp:	Andere	Nutzungsberechtigter:	Elektrizitätswerk der Stadt Zürich
Ort:	Tinizong		

Angaben zum Sanierung und Planung

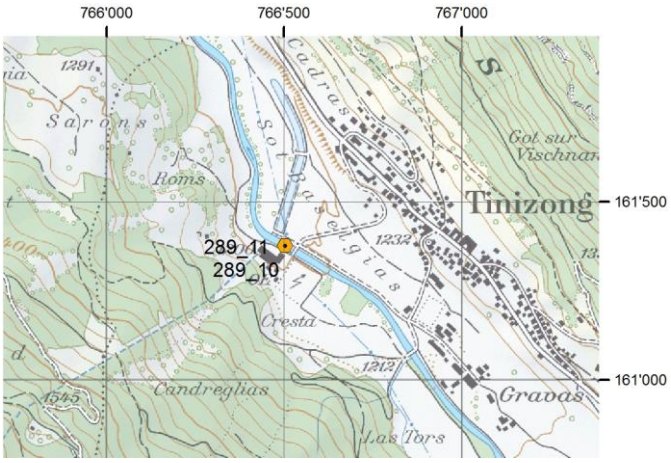
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung:	< 200'000
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Unterhalb der Wasserrückgabe in Tinizong befinden sich in der Gelgia 2 Schwellen direkt nacheinander (Abbildung 1). Warum die Schwellen benötigt werden, konnte nicht definitiv eruiert werden. Vermutlich dienen sie dazu, das Unterwasser tiefer zu halten womit das Gefälle Marmorera – Tinizong etwas verbessert werden konnte, oder sie dienen der Stabilisation der Gewässersohle um Erosionen durch die Wasserrückgabe zu verhindern.

Massnahmen Fischaufstieg

Es gibt die beiden Möglichkeiten technischer Fischpass oder Rampe. Bei beiden Varianten ist darauf zu achten, dass die Höhenkote im Bereich der Unterwasserrückgabe nicht verändert wird (kein Stau vor der Wasserrückgabe, keine Erosion der Sohle).

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Der Fischabstieg über die Schwellen ist bereits heute problemlos.

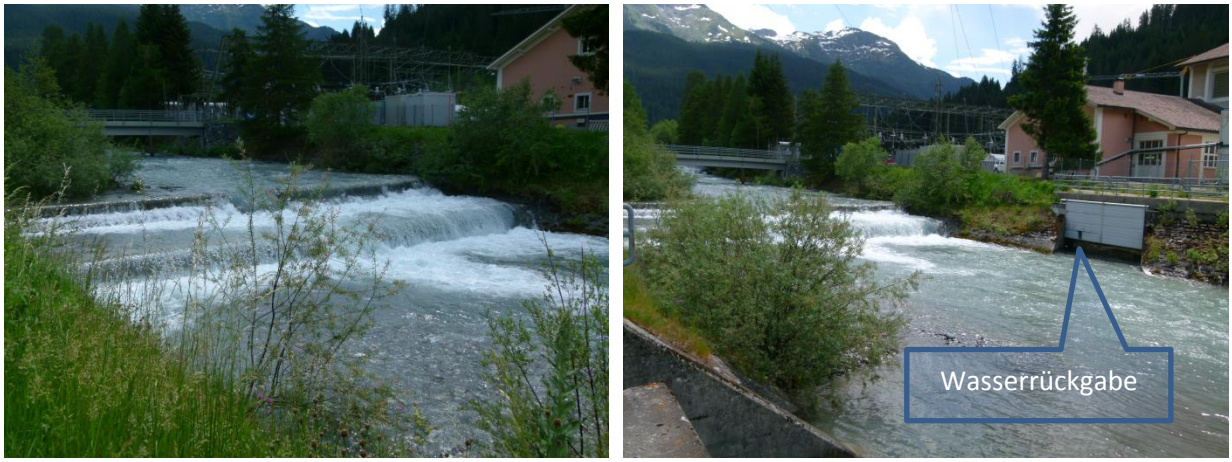


Abbildung 1 Bild Links: die zwei unmittelbar hintereinander liegenden Schwellen, rechts: die Wasserrückgabe Tinizong.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Gelgia

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	161376/766503	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	1200	Bezeichnung:	Tiefencastel Ost
Hindernishöhe (m):	1.0	Zentrale:	Tiefencastel
Hindernistyp:	Andere	Nutzungsberechtigter:	Elektrizitätswerk der Stadt Zürich
Ort:	Tinizong		

Angaben zum Sanierung und Planung

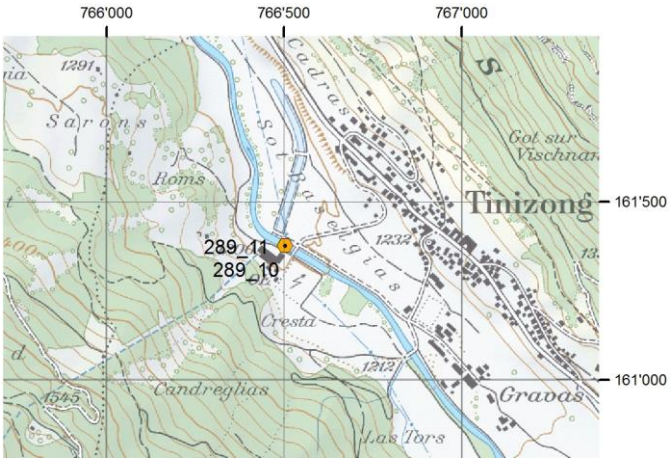
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung:	< 200'000
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Siehe Ausführungen bei Bauwerk Nr.: 289_10

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Gelgia

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	149605/769534	Konzessionsende:	2040
Höhe (m ü.M.):	1761	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	1.0	Zentrale:	Stalvedro
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Impraisa Electrica Bivio
Ort:	Bivio		

Angaben zum Sanierung und Planung

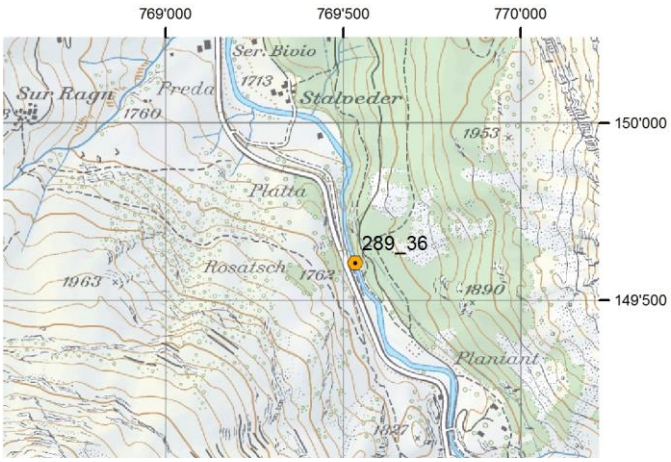
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist: 2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:
Lichte Weite Rechen (mm):	40	verfügt:
Priorität:	2	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Es finden sich natürliche Hindernisse in unmittelbarer Nähe zur Fassung.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Ava da Nandro

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	158785/762605	Konzessionsende:	2035
Höhe (m ü.M.):	1796	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	3.0	Zentrale:	Tinzen
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Elektrizitätswerk der Stadt Zürich
Ort:	Punt Pajer		

Angaben zum Sanierung und Planung

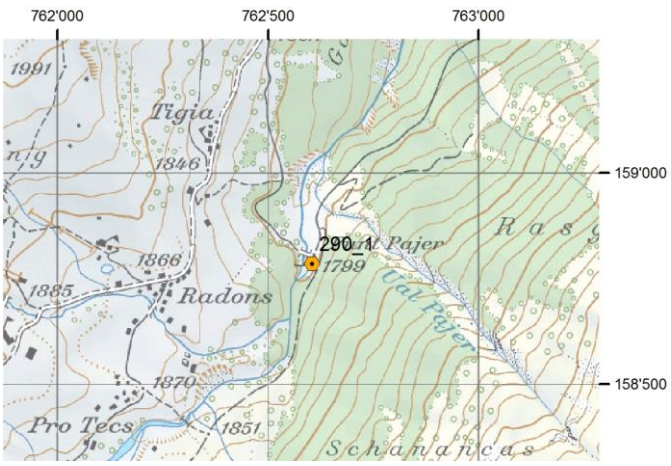
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	30	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Oberhalb der Fassung befinden sich natürliche Wanderhindernisse, welche nur von adulten, schwimmstarken Forellen bei idealem Wasserstand passierbar sind, eine Sanierung ist nicht verhältnismässig.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Landwasser

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	180763/779351	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	1482	Bezeichnung:	Chummen
Hindernishöhe (m):	2.7	Zentrale:	Glaris
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Elektrizitätswerk Davos AG
Ort:	Chummen		

Angaben zum Sanierung und Planung

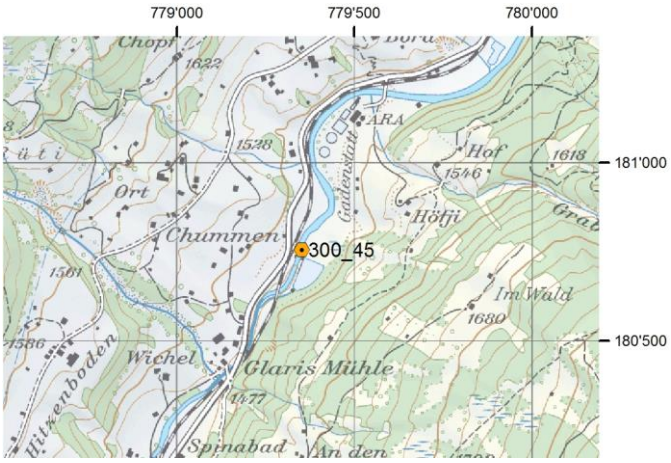
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	20	verfügt:	Keine Verfügung
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Die Fischgängigkeit wird im Zuge der laufenden Neukonzessionierung hergestellt.

Massnahmen Fischaufstieg

Technischer Fischpass (Vertical Slot) oder Fischpass mit Raugerinne.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Ein Seilrechen soll die Fische zum Fischpass leiten.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Landwasser

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	178761/778635	Konzessionsende:	2046
Höhe (m ü.M.):	1418	Bezeichnung:	Glaris-Ardüs
Hindernishöhe (m):	3.0	Zentrale:	Filisur
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Albula Landwasser Kraftwerke AG
Ort:	EW Glaris		

Angaben zum Sanierung und Planung

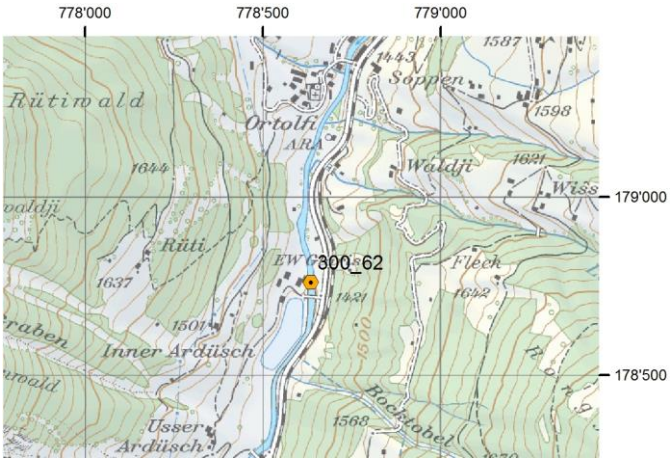
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	> 5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	20	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Das Landwasser als Hauptfluss im Landwassertal muss als vernetzendes Gewässer in dieser Funktion auch zwingend durchgängig sein. Ab dem Wehr Glaris-Ardüs könnte eine Gewässerstrecke von über 20 km bis zum nächsten natürlichen Hindernis zugänglich gemacht werden. Die Platzverhältnisse für eine Sanierung der Fischgängigkeit sind allerdings sehr ungünstig. Unterhalb des Wehrs befindet sich rechtsseitig des Landwassers das Ausgleichsbecken und linksseitig liegt die Kantonsstrasse. Das Bachbett des Landwassers liegt dazwischen in einem beidseits betonierten Kanal mit gepflästerter Sohle (Abbildung 1).

Massnahmen Fischaufstieg

Es ist nur ein technischer Fischpass möglich, welcher die Fische unterhalb des Ausgleichsbeckens rechtsseitig des Landwassers abholt und ca. auf Höhe des Überlaufaustritts des Beckens auf die linke Seite des Landwassers führt. Hier ist allerdings nur wenig Platz zwischen der Strasse und dem Landwasser vorhanden, zudem muss beim Wehr noch die Wehrbrücke unterquert werden.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Möglichkeit für den Fischabstieg besteht in einem Bypass am unteren Ende des Rechens vor dem Einlaufbauwerk. Die Restwassersanierung wird allerdings kaum ausreichend sein, dass in dem breiten Kanal eine ausreichende Wassertiefe für die Fischabwanderung erreicht wird. Es ist zu überlegen, wie die Fische bis ans untere Ende des Kanals gebracht werden können. Die Verhältnismässigkeit kann erst nach der Restwasserverfügung ermittelt werden.



Abbildung 1 Oben links: Situation Ausgleichsbecken, Wehr, Landwasser und Kantonsstrasse; rechts: Kanal mit Betonmauern und Pflästerung der Sohle; unten links: Profil Feinrechen; rechts: Lage des Rechens vor dem Einlaufbauwerk mit möglicher Stelle für den Durchgang eines Bypasses (oranger Pfeil).

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Flem

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	187317/744616	Konzessionsende:	2024
Höhe (m ü.M.):	776	Bezeichnung:	AB Isla/Pumpe 2
Hindernishöhe (m):	1.5	Zentrale:	Pintrun
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Axpo Hydro Surselva AG
Ort:	Pintrun		

Angaben zum Sanierung und Planung

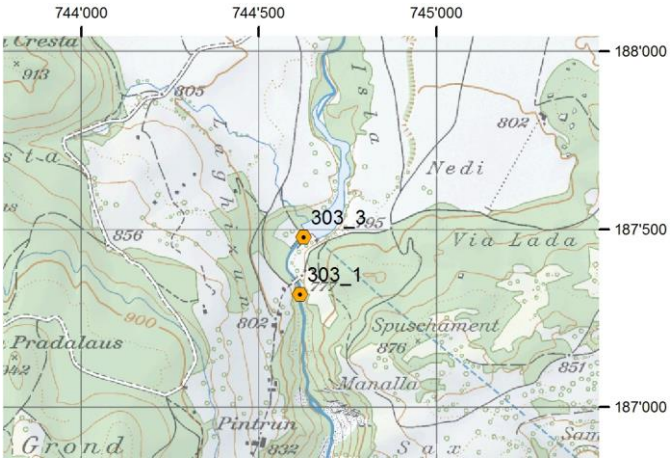
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2024
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung:	200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	
Priorität:	2		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Die Strecke zwischen Pumpstation und Wehr ist aus fischereilicher Sicht wertvoll und sollte zugänglich gemacht werden (dies wurde in Rahmen des erstellten UVB für eine mögliche, frühzeitige Neukonzessionierung festgestellt). Die Restwassersanierung und Neukonzessionierung sind noch ausstehend

Massnahmen Fischaufstieg

Ersetzen der Schwelle durch eine Blockrampe, welche allerdings den Stau für die Pumpe weiterhin gewährleisten muss.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Keine Massnahme erforderlich

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Flem

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	187478/744626	Konzessionsende:	2024
Höhe (m ü.M.):	776	Bezeichnung:	AB Isla
Hindernishöhe (m):	5.0	Zentrale:	Pintrun
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Axpo Hydro Surselva AG
Ort:	Pintrun		

Angaben zum Sanierung und Planung

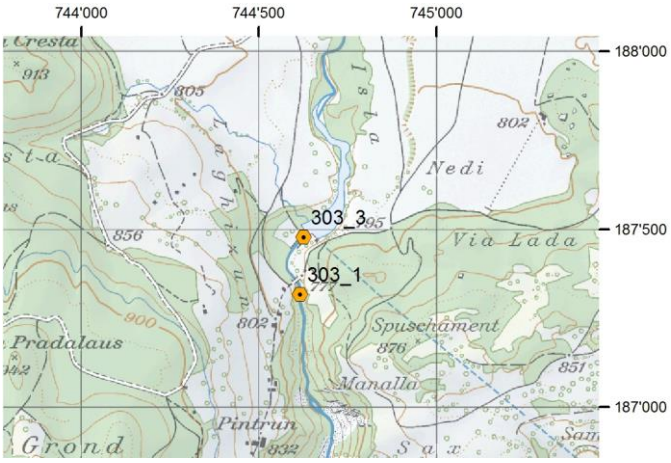
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	32	verfügt:	
Priorität:	2		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Eine Studie zu einer allfällig vorgezogenen Neukonzessionierung kommt zum Schluss, dass eine Sanierung der Fischgängigkeit im Rahmen der Neukonzessionierung nicht verhältnismässig ist (BGF Art. 9 Abs 2). Im Rahmen der Sanierung Fischgängigkeit soll eine Sanierung der Fischgängigkeit aber geprüft werden, denn die nach einer Wehröffnung verdrifteten Fische müssen wieder aufwandern können. Mit der Sanierung werden zudem wertvolle Laichgründe wieder zugänglich gemacht. Eine Sanierung an dieser Stelle wird entgegen der Einschätzung des UVB als sinvoll erachtet. Zumindest sollte der Fisch-Schutz gewährleiset werden.

Massnahmen Fischaufstieg

Variante 1: Ein Umgehungsgerinne oder eine Anbindung an den Laghetbach; Variante 2: Technischer Fischpass (Vertical Slot).

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Flüelabach

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	187259/784137	Konzessionsende:	2085
Höhe (m ü.M.):	1570	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	1.6	Zentrale:	Klosters
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Repower Klosters AG
Ort:	Stilli		

Angaben zum Sanierung und Planung

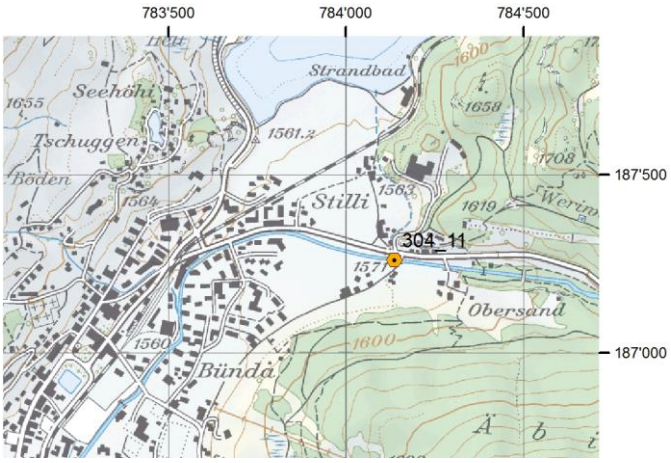
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2030
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung:	< 200'000
Lichte Weite Rechen (mm):	15	verfügt:	
Priorität:	3		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen.

Zur Füllung des Davosersees wird jeweils im Frühling der Flüelabach bei Stilli gefasst und in den See übergeleitet. Die Fassung wird während rund 40 Tagen pro Jahr (Mai/Juni) betrieben. Der Rest des Jahres steht das Wehr offen und die Fische könnten frei passieren (Abbildung 1). Oberhalb der Anlage befindet sich aber eine anlagenbedingte glatte Rampe, welche derzeit ausschliesslich abwärts passierbar ist (Abbildung 1).

Massnahmen Fischaufstieg

Eine fischgängige Rampe kann am Rand des Gewässers angelegt werden, die Rampe muss nicht zwingend die ganze Breite des Wehrs abdecken, eine Teilrampe am rechten Rand wäre ausreichend. Die Fische können sich derzeit nur rechts neben den Holzplatten bewegen, die Wassertiefe auf der Holzplatte ist zu niedrig und die Strömung zu gross (Abbildung 1). Während der 40 Fassungstage, welche in der Zeit der Schneeschmelze liegen, ist die Fischgängigkeit nicht zu gewährleisten, es trifft nicht die Hauptwanderzeit der Forellen.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Der Fischabstieg ist bei offenem Wehr möglich, es sind keine Sanierungsmassnahmen erforderlich.



Abbildung 1 Oben: nicht passierbare Rampe oberhalb des Wehrs;. unten: Geöffnetes Wehr.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Plessur

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	189892/760392	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	615	Bezeichnung:	Plessurfall
Hindernishöhe (m):	7.0	Zentrale:	
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Stadt Chur
Ort:	Chur Sand		

Angaben zum Sanierung und Planung

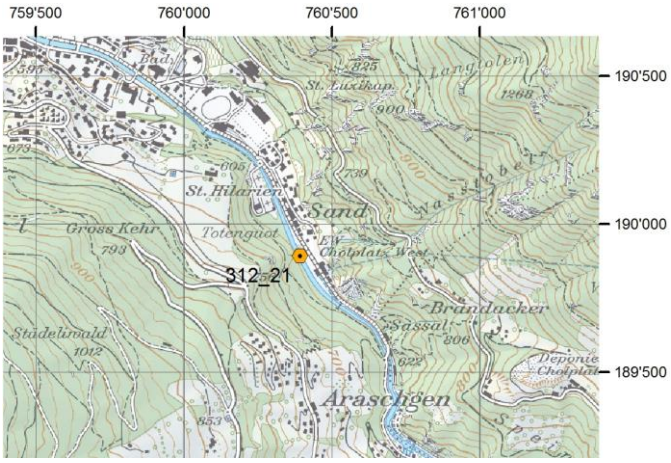
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	2.5 - 5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen.

Die Mühlbäche werden heute aus der Wasserrückgabe der Zentrale Sand (Druckleitung Lüen) gespeist, und nicht mehr durch die Plessur. Die Fassung für die Speisung direkt aus der Plessur besteht allerdings noch. Diese hat eine Verbindung zum Unterwasserkanal des KW Sand, welcher das Wasser am Plessurfall vorbei führt und unterhalb diesem in die Plessuer zurückgibt. Die Anlage würde sich für den Einbau eines technischen Fischpasses eignen. Zu beachten ist allerdings, dass über den Unterwasserkanal jederzeit ungehindert Wasser fliessen können muss (bis 800 l/s).

Massnahmen Fischaufstieg

Eine Möglichkeit besteht in einem technischen Fischpass im bestehenden Kanal der Wasserrückgabe. Die Anbindung des Fischpasses an die Plessur ist zu prüfen, ev. ist ein kleiner Einstau vorzunehmen. Zu prüfen ist zudem, ob der Plessurfall abgesenkt werden kann, um die Kote der Plessurfassung auf Niveau Gerinne zu bringen. Derzeit besteht ein kleiner Höhenunterschied zwischen Gewässersohle und anschliessendem Fassungsgerinne. Es soll auch evaluiert werden ob der Absturz in eine Blockrampe umgewandelt werden kann.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Mit einer Absenkung des Plessurfalls wäre eine Drift über den Fall möglich. Kann nicht abgesenkt werden, ist zu prüfen, mit welchen Massnahmen ein Aufschlagen der abwärtswandernden Fische auf dem Fels verhindert werden kann.

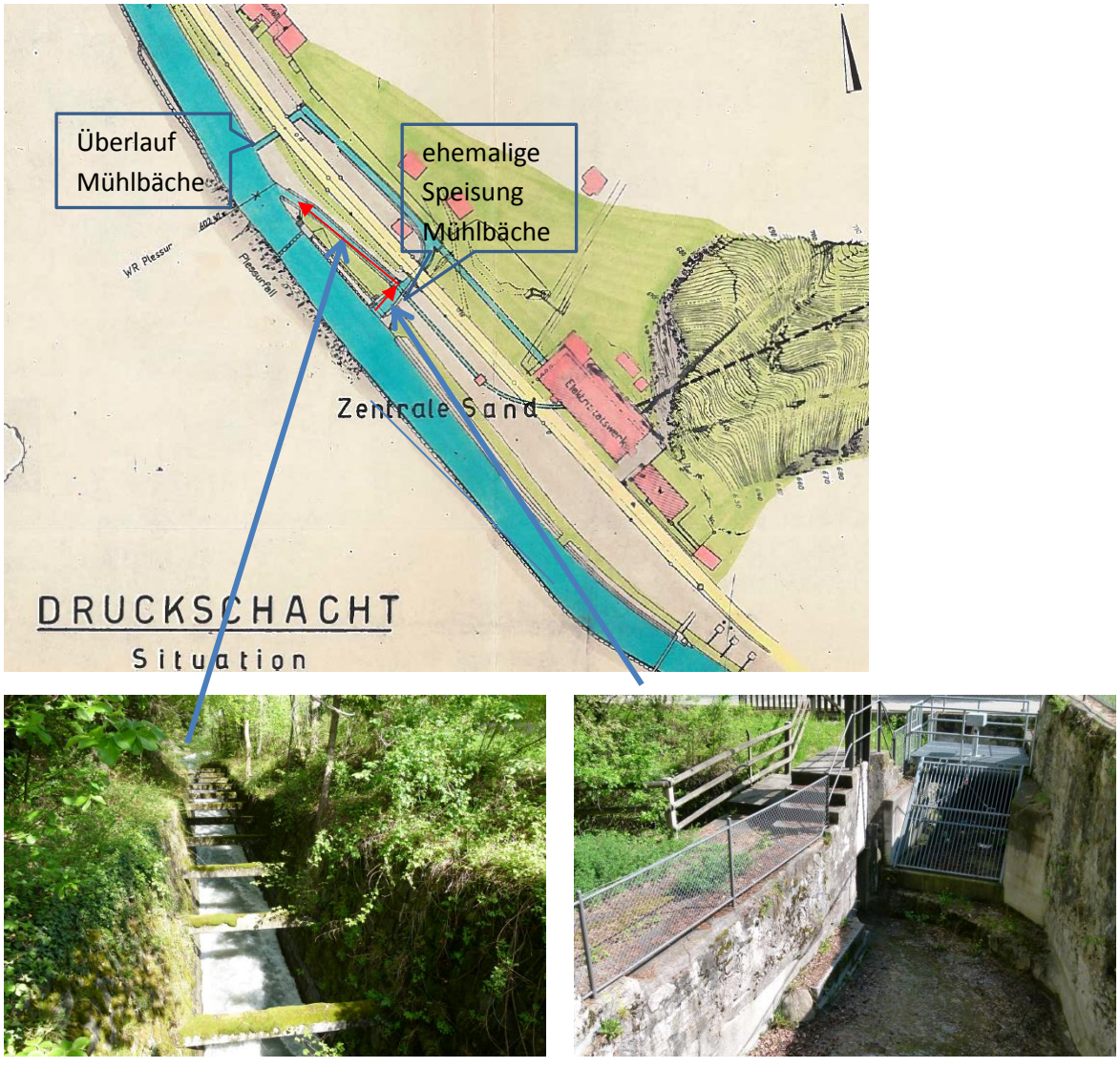


Abbildung 1 Oben: Situationsplan, unten links: Unterwasserkanal, rote Linie: möglicher Weg des Fischpasses, unten rechts: Fassung Plessur zur Speisung der Mühlbäche.

Stadt Chur

Grün und Werkbetrieb

Grün und Werkbetrieb, Werkbetrieb, Industriestrasse 14, 7000 Chur

Plessurfall

Ausgangslage

- Die Fischwanderung Plessuraufwärts findet heute nur bis zum Plessurfall statt.
- Die Mühlbäche werden heute nicht mehr mit Wasser aus der Plessur gespiesen.
- Die Anlagen auf der Westseite der Sandstrasse sind ausser Betrieb, substanzmässig aber in gutem Zustand.
- Das für die Stromproduktion nicht mehr benötigte Wasser (Druckleitung Lüen) wird direkt den Mühlbächen (Ostseite Sandstrasse) und/oder mittels Unterwasserkanal (Westseite Sandstrasse) der Plessur zugeführt.
- Die Erstellung der Kunstmauer (Aufbau auf bestehenden Fels) für den Plessurfall erfolgte ca. im Jahr 1860.

Auflagen für eine allfällige Fischtreppe

- Über den Unterwasserkanal (Bilder 3 und 4) muss jederzeit ungehindert Wasser abfliessen können. Die Menge schwankt dabei zwischen 0 und 800 Litern pro Sekunde.
- Da der (unterirdische) Durchlauf in den Mühlbachkanal (Bild 2) nicht mehr benötigt wird, steht der Erstellung einer Mauer oder dem Einbau eines Schiebers an dieser Stelle nichts mehr im Wege.



Bild 1 Einlauf Mühlbach ab Plessur



Bild 2 Durchlauf Plessur in Mühlbach



Bild 3 Auslauf Unterwasserkanal aus Zentrale



Bild 4 Einmündung Auslauf (Bild 3) in Plessur



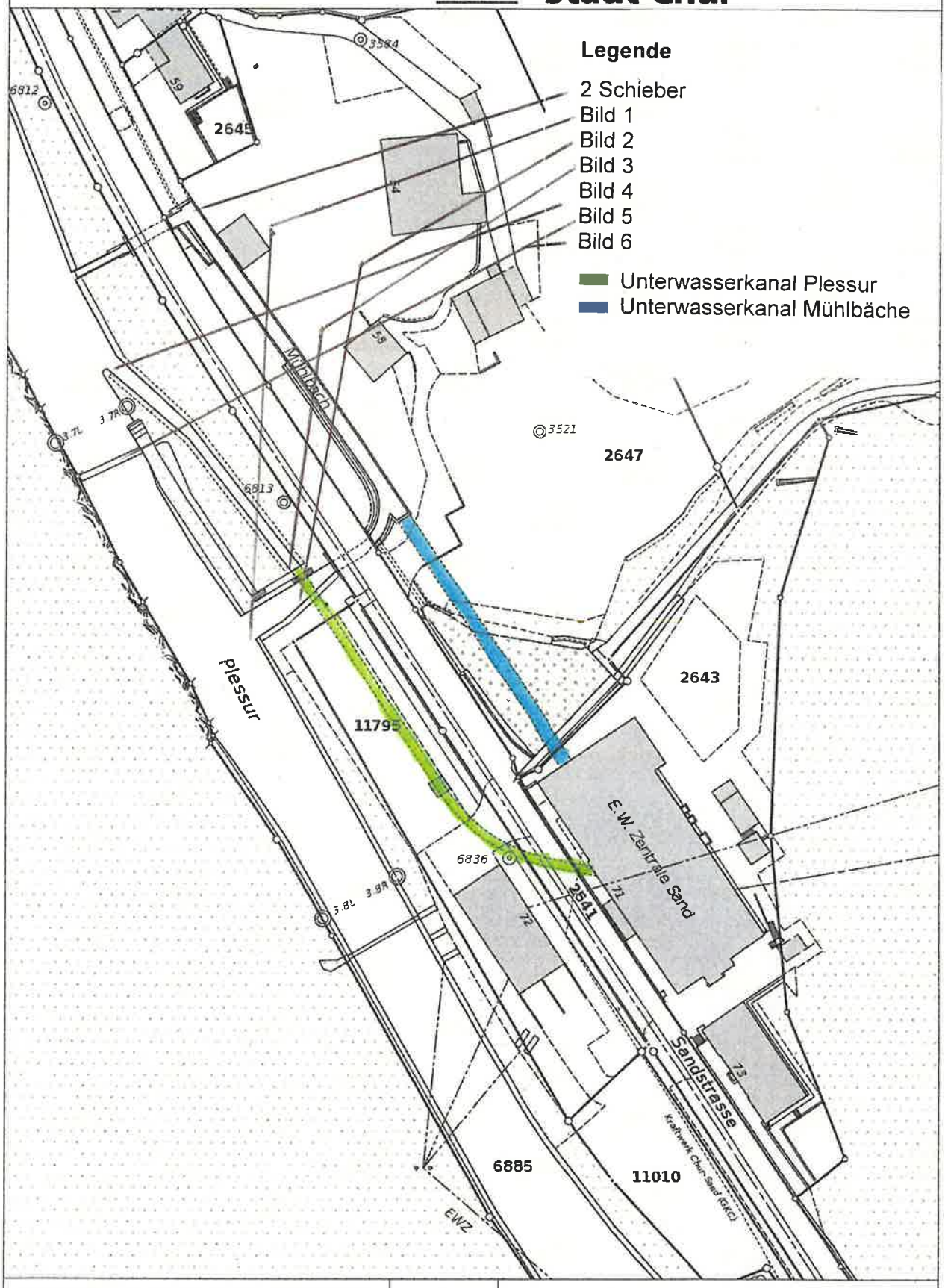
Bild 5 Plessurfall im Sommer



Bild 6 Plessurfall im Winter

Chur, 10.6.14

Stadt Chur



Das Urheberrecht an diesem Plan besitzt die Stadt Chur. Die Daten haben keine rechtliche Gültigkeit. Verbindliche Auskünfte erteilen ausschliesslich die zuständigen Dienststellen der Stadtverwaltung.

N

Grundbuchplan intern

Massstab 1:1000

Druckdatum: 10.06.2014



Das Urheberrecht an diesem Plan besitzt die Stadt Chur. Die Daten haben keine rechtliche Gültigkeit. Verbindliche Auskünfte erteilen ausschliesslich die zuständigen Dienststellen der Stadtverwaltung.

N

Leitungskataster

Massstab 1:500

Druckdatum: 06.05.2014

Stadt Chur

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Plessur

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	188610/765378	Konzessionsende:	2060
Höhe (m ü.M.):	770	Bezeichnung:	Lüen
Hindernishöhe (m):	4.4	Zentrale:	Sand (Plessur)
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Gemeindekorporation Chur-Sand
Ort:			

Angaben zum Sanierung und Planung

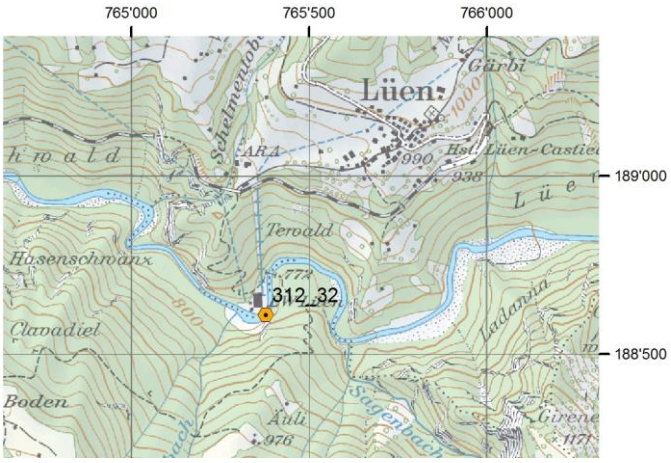
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	30	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Das Hindernis liegt im Verbreitungsgebiet der Seeforelle, eine Sanierung der Fischgängigkeit wäre entsprechend wichtig. Ein Ausbau des Kraftwerks steht im Rahmen der Gesamtschau Schanfigg an.

Massnahmen Fischaufstieg

Ein technischer Fischpass rechtsseitig der Plessur ist aufgrund der Platzverhältnisse die einzige Möglichkeit für eine Sanierung der Fischgängigkeit.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Ein Abstieg via Bypass oder via Fischpass (inkl. Leitsystem zu diesem) sind zu prüfen. Zumindest ist jedoch sicher zu stellen, dass die lichte Weite beim Rechen vor dem Einlaufbauwerk nicht grösser als 20 mm ist.





Abbildung 1 Situation Wehr Lüen.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Plessur

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	188661/768006	Konzessionsende:	2064
Höhe (m ü.M.):	991	Bezeichnung:	Wehr Molinis
Hindernishöhe (m):	8.5	Zentrale:	Lüen
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Gemeindekorporation Lüen
Ort:	Lüen		

Angaben zum Sanierung und Planung

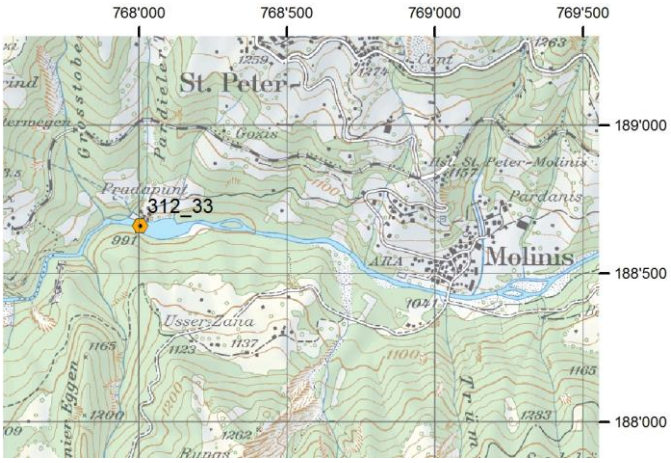
Aufstieg:	Zurückgestellt	Umsetzungsfrist: 2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung: 200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	25	verfügt:
Priorität:	2	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Die Anlage bei Molinis ist seit 100 Jahren in Betrieb, die Anlagenteile zeigen altersbedingte Mängel auf, eine Totalsanierung steht demnächst an (Abbildung 1). Es ist nicht verhältnismässig, dem Wehr im heutigen Zustand einen technischen Fischpass anzubauen. Da das Potential der Naturverlaichung oberhalb des Wehrs zudem nicht abschliessend geklärt ist, wird die Sanierung vorerst zurückgestellt. Mit weiteren Untersuchungen sollen erst die Möglichkeiten der erfolgreichen Naturverlaichung aufgezeigt werden. Eine Machbarkeitsprüfung eines Fischauf- und Abstiegs im Zuge der Sanierung des Wehrs wird aber als sinnvoll erachtet. Zeichnen sich zielführende und kostengünstige Lösungen (im Vergleich zum gesamten Investitionsvolumen) ab, soll der Fischaufstieg dann saniert werden, unabhängig von der in diesem Bericht errechneten Priorität. Beim Fischabstieg besteht derzeit das Problem, dass die Fische ins Entsanderbecken gelangen können, aber nicht wiederaus diesem herauskommen.

Massnahmen Fischaufstieg

Technischer Fischpass.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Es ist zu Verhindern, dass Fische in das Entsanderbecken gelangen oder die Fische sind aus dem Entsander mittels Bypass in die Restwasserstrecke zu leiten.



Abbildung 1 Wasserfasung Molinis / Pradapunt.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Landquart

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Ja
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	193727/786100	Konzessionsende:	2085
Höhe (m ü.M.):	1778	Bezeichnung:	Klosters
Hindernishöhe (m):	6.5	Zentrale:	Küblis
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Repower Klosters AG
Ort:	Klosters Platz		

Angaben zum Sanierung und Planung

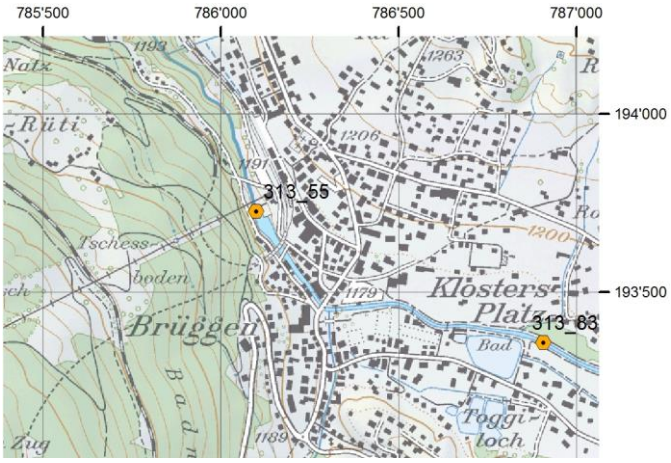
Aufstieg:	Zurückgestellt	Umsetzungsfrist: 2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Zurückgestellt	Kostenschätzung:
Lichte Weite Rechen (mm):	20	verfügt: Keine Verfügung
Priorität:	1	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

In der Konzession ist festgehalten, dass das Kraftwerk die Fischgängigketi wieder herstellen muss, sobald festgelegte Bedingeungen eintreten. Auszug aus der Konzession:

2.2.5. Die Konzessionärin hat folgende Massnahmen zum Schutz von seltenen Lebensräumen gemäss Art. 31 Abs. 2 lit. c GSchG i.V.m. Art. 9 BGF und Art. 18 Abs. 1ter NHG zu treffen:

Einhalten einer ständigen minimalen Restwassermenge von 2 m^3/s in der Landquart nach der Mündung des Schanielabaches.

Erstellen der Fischgängigkeit der Hauptfassung Klosters, sofern festgelegte Bedingungen eintreten (d.h. die Fischpopulation steigt in der Strecke zwischen dem Wehr und Klosters Gulfia an und setzt sich aus den natürlich vorkommenden Altersklassen zusammen; die Fischgängigkeit der Strecke ist gewährleistet; die Seeforelle laicht im Raum Serneus und erreicht das Wehr bei Klosters).

Erstellen der Fischgängigkeit der Sekundärfassung Landquart (Doggiloch) im Rahmen der Anpassung der Fassung zur Abgabe von Dotierwasser.

Beteiligung im Umfang von 1.41 Mio. Franken an der Realisierung von Renaturierungsprojekten im Rahmen des Projekts „Revitalisierung Landquart" des kantonalen Tiefbauamtes, Abteilung Flussbau, gemäss dessen Prioritäten: 310'000 Franken für die Objekte 1 (Reaktivierung Flussaue Heid), 4 (Gerinneaufweitung Lössli), 7 (Gerinneaufweitung Partschils), 8 (Gerinneaufweitung Schierser Sand) und 10 (Gerinneaufweitung Grüscher Sand) sowie 1.10 Mio. Franken für Massnahmen zur Wiederherstellung der Fischgängigkeit durch die Realisierung der Objekte 12 (Fischpass Klussperre) und 13 (Schwellensanierung Unterlauf).

Die Konzessionärin hat im Fall der Sanierung bestehender Wasserfassungen beziehungsweise bei der Errichtung neuer Wasserfassungen die Driftgängigkeit in Zusammenarbeit mit einem unabhängigen Fischereibiologen oder Limnologen sowie in Absprache mit dem Amt für Jagd und Fischerei zu planen und zu realisieren (Baubegleitung).

Die Entwicklung des Makrozoobenthos ober- und unterhalb der Hauptfassung Klosters ist während den ersten drei Jahren nach Inbetriebnahme der Dotiereinrichtung zu überwachen. Über die Ergebnisse ist dem Amt für Jagd und Fischerei Bericht zu erstatten. Zeigen diese Kontrollen, dass sich auf Grund der Fassung respektive der Art der Dotierwasserabgabe (nicht der Dotierwassermengen) eine deutliche Beeinträchtigung dieser Lebensgemeinschaften ergibt, müssen die Dotiereinrichtungen entsprechend angepasst werden. Der Zeitpunkt der Anpassung richtet sich nach der ökologischen Bedeutung der Beeinträchtigung sowie nach den betrieblichen Möglichkeiten der Gesellschaft.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Landquart

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	204787/765189	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	573	Bezeichnung:	Chlussperre
Hindernishöhe (m):		Zentrale:	
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Repower AG
Ort:	Felsenbach		

Angaben zum Sanierung und Planung

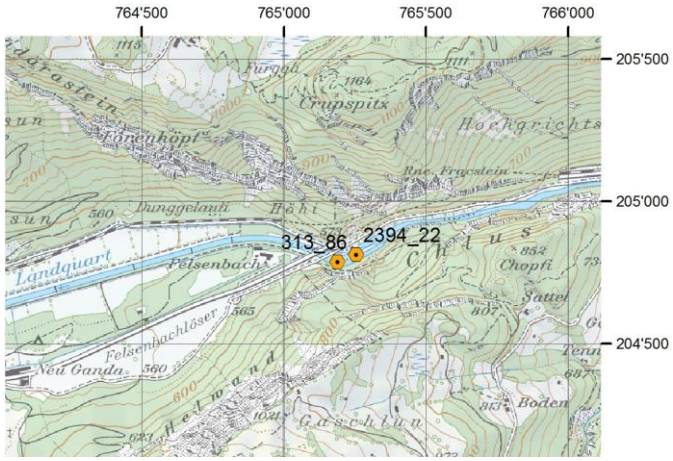
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	> 5 Mio.
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Bezüglich der Wiederherstellung der Längsvernetzung an der Chlus besteht eine Absichtserklärung zwischen dem Kanton Graubünden, den betroffenen Gemeinden, den USO's und der RePower AG. Einen Auszug aus der Absichtserklärung ist auf den nachfolgenden Seiten zu finden.

Im aktuellen Zustand sind im Abschnitt zwischen der Chlussperre und der Mündung in den Rhein an durchschnittlich ca. 147 Tagen im Jahr die für die Wanderung der Seeforelle minimal erforderliche Wasserführung von 4‘000 l/s (Fischaufstieg, Juni bis November) bzw. 3‘500 l/s (Fischabstieg, Dezember bis April) nicht gewährleistet (Datenquelle: AquaPlus im Auftrag der Repower: Projekt Chlus – Fachbericht Fischökologie, Beilage B18 zum Umweltverträglichkeitsbericht 1. Stufe. 15.9.2014). Tabelle 1 zeigt die Verhältnisse. Bei Realisierung des Projektes Chlus könnten diese Missstände behoben werden.

Tabelle 1 Anzahl Tage in den jeweiligen Monaten, an welchen die für den Aufstieg (Juni bis November) bzw. den Abstieg (Dezember bis April) der Seeforelle erforderlichen Wasserführung in der Landquart zwischen Chlussperre und der Rheinmündung im Durchschnitt aktuell nicht erreicht wird. (Datenquelle: Ernst Basler + Partner im Auftrag der Repower: Projekt Chlus – Fachbericht Hydrologie, Beilage B1 zum Umweltbericht 1. Stufe. 3.10.2014)

Monat	Anzahl Tagen mit Q<Qmin
Jan	29
Feb	27
Mrz	19
Apr	4
Mai	0
Jun	-
Jul	0
Aug	2
Sep	5
Okt	12
Nov	21
Dez	27

Auch in den Abschnitten oberhalb der Chlussperre bis Küblis können die aktuellen Abflüsse zeitweise unterhalb der Anforderung an die Fischgängigkeit für die Seeforelle liegen. Die Missstände könnten bei der Realisierung des KW Chlus behoben werden.

Massnahmen Fischaufstieg

Es liegen zurzeit zwei näher untersuchte Varianten vor: 1. Mehrere aufgelöste Blockrampen (Kostenschätzung 16 Mio.); 2. Technischer Fischpass (Kostenschätzung 2.5 Mio). Bei der Detailplanung ist zu prüfen inwiefern die Massnahme auch dem Migrationsbedarf des Bibers Rechnung zu tragen ist. Dieser kann zurzeit das Hindernis auch nicht überwinden.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Keine Massnahme erforderlich

Absichtserklärung

zwischen

Kanton Graubünden,

vertreten durch das **Bau-, Verkehrs- und Forstdepartement**

(nachstehend „**Kanton**")

und

Gemeinde Seewis

und

Gemeinde Grüsch

und

Gemeinde Malans

und

Gemeinde Landquart

(nachstehend „**Gemeinden**")

und

WWF Graubünden

und

Pro Natura Graubünden

und

Schweizerische Greinastiftung

und

IG Lebendige Landquart

und

Fischereiverband Graubünden

(nachstehend „**Umweltschutzorganisationen**")

und

Repower AG

(nachstehend „**Repower**")

(gemeinsam nachstehend auch die „**Parteien**")

betreffend

Rückbau der Schwelle Chlus im Zusammenhang mit dem Projekt Chlus

Die Chlus bildet eine markante und landschaftlich wertvolle Pforte vom Rheintal ins Prättigau und ist immerhin im Kantonalen Natur- und Landschaftsschutzinventar als Landschaft von regionaler Bedeutung L-1917, „Bündner Herrschaft und Prättigauer Chlus" eingetragen. Das Gebiet ist auch als 3.51a im KLN Inventar verzeichnet, dem Vorgänger des BLN-Inventars und es ist gemäss Regionalem Richtplan als Landschaftsschutzgebiet sowie gemäss rechtskräftigen Zonenplänen der betroffenen Gemeinden Seewis und Grüsch als Landschaftsschutzzone eingetragen.

1.3. Ausgangslage Kanton

Die verschiedenen Amtsstellen des Kantons, namentlich das Amt für Energie und Verkehr (AEV), das Amt für Natur und Umwelt (ANU) sowie das Amt für Jagd und Fischerei (AJF), begleiteten die Entwicklung des Projektes von Anfang an. Sie waren insbesondere in der Arbeitsgruppe Mühlbäche, welche die Entwicklungskonzepte für den Igiser und Malanser Mühlbach (inkl. der geplanten Ersatzmassnahmen) erarbeitete, vertreten. Der Kanton ist überdies aufgrund der Kantonsstrassenführung im Bereich der Chlusschwelle betroffen (Strasseninteressenz) und beteiligt sich gemäss Vertrag vom 29. Mai 1991 am Unterhalt für die 1847 gebaute Schwelle Chlus.

Im Zusammenhang mit der laufenden kantonalen Gesamtplanung für die Behebung von Fischwanderhindernissen hat die Beseitigung des Hindernisses in der Chlus sehr hohe Priorität. Die Weiterverfolgung des Rückbauprojekts der Chlusschwelle ist aus Sicht des Kantons im Rahmen dieser vom Bundesrecht vorgegebenen Gesamtplanung als eine der möglichen Massnahmen-Varianten vorzunehmen. Aus Sicht des Kantons kann mit anderen Massnahmen die Fischgängigkeit aber ebenfalls befriedigend hergestellt werden, namentlich mit der Errichtung einer Fischtreppe, wie sie seit 14 Jahren in Reichenau in Betrieb ist und womit bisher gute Erfahrungen gemacht worden sind. Der Gefahr einer Verklausung wird bei einer solchen Einrichtung mit der Installation einer Tauchwand Einhalt geboten.

Als Ersatzmassnahme für Eingriffe gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) weist die Beseitigung des Hindernisses in der Chlus aus Sicht des Kantons ein beschränktes Potenzial auf, und zwar vorwiegend in Form einer landschaftlichen Aufwertung. Deshalb kann in Übereinstimmung mit Art. 18 Abs. 1ter NHG nur ein kleiner Teil der gestützt auf das NHG notwendigen Ersatzmassnahmen des Projektes Chlus (oder auch anderer Projekte) für die Beseitigung der Schwelle Chlus eingesetzt werden.

1.4. Ausgangslage Gemeinden

Die Schwelle Chlus befindet sich u.a. auf Gemeindegebiet von Seewis. Gemäss Vertrag vom 29. Mai 1991 beteiligt sich die Gemeinde Seewis am Unterhalt für die Schwelle Chlus.

Die Schwelle Chlus befindet sich u.a. auf Gemeindegebiet von Grüsch (ehemals Valzeina). Gemäss Vertrag vom 29. Mai 1991 beteiligt sich die Gemeinde Grüsch mit null Prozent am Unterhalt für die Schwelle Chlus.

Die Fassung für den Mühlbach befindet sich bei der Schwelle (Gemeindegebiet Seewis). Gemäss Vertrag vom 29. Mai 1991 beteiligt sich die Gemeinde Malans am Unterhalt für die Schwelle Chlus.

Die Schwelle Chlus befindet sich nicht auf Gemeindegebiet von Landquart. Da die Gemeindegrenze unmittelbar unterhalb der Schwelle liegt, würde aber jegliche bauliche Massnahme auch die Gemeinde Landquart tangieren.

2. Absichtserklärung

Die Parteien befürworten grundsätzlich den Rückbau der Schwelle Chlus und beabsichtigen diesbezüglich, gemeinsam vertiefte Abklärungen insbesondere in technischer und finanzieller Hinsicht zu treffen. Die Parteien sind sich zudem einig, dass ein Teil der Ersatzmassnahmen für das Projekt Chlus im Rahmen des Rückbaus der Schwelle Chlus realisiert werden soll. Sollten die weiteren Abklärungen zeigen, dass der Rückbau machbar ist und gegenüber einer technischen Längsvernetzung einen klaren ökologischen und landschaftlichen Mehrwert erzeugt, beabsichtigen die Parteien in erster Priorität, den Rückbau der Schwelle Chlus, in zweiter die Renaturierung des Igiser Mühlbachs umzusetzen.

3. Gemeinsame Zielsetzungen

Gemeinsames Ziel der Parteien ist der Rückbau der Schwelle Chlus, soweit dies gesetzlich zulässig, technisch machbar, gesamtökologisch und landschaftlich sinnvoll und finanzierbar ist. Die Parteien sind sich einig, insbesondere in technischer und finanzieller Hinsicht weitere Abklärungen zu treffen. Sie unterstützen dahingehend das Vorhaben.

4. Grobkonzept

Mit dieser Absichtserklärung wollen die Parteien gemeinsam die nächsten Projektschritte und die Zusammenarbeit in der Projektentwicklung definieren.

4.1. Übersicht Grobkonzept: Ablauf des Projekts



4.2. Tätigkeiten innerhalb der einzelnen Projektphasen

4.2.1 Ausarbeitung Technische Varianten inkl. Kosten

Gewisse Vorabklärungen zur technischen Machbarkeit inkl. Kostenschätzungen wurden vom Kanton (Abteilung Wasserbau des Tiefbauamts) sowie von Repower bereits vorgenommen. Gestützt auf diese Grundlagen sind die Abklärungen zu vertiefen und insbesondere auch die bauliche Sicherung der Kantonsstrasse technisch und finanziell miteinzubeziehen. Sodann sind vor dem Hintergrund der Finanzierbarkeit noch andere technische Varianten zu prüfen, insbesondere solche, bei denen eine landschaftliche Aufwertung geschaffen wird. Diese Abklärungen werden gemeinsam vom Kanton (Abteilung Wasserbau des Tiefbauamts), von Repower und den Umweltschutzorganisationen vorgenommen.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Peilerbach

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	159592/734555	Konzessionsende:	2037
Höhe (m ü.M.):	1722	Bezeichnung:	Peil
Hindernishöhe (m):	2.4	Zentrale:	Safien Platz
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Zervreila AG
Ort:	Peil		

Angaben zum Sanierung und Planung

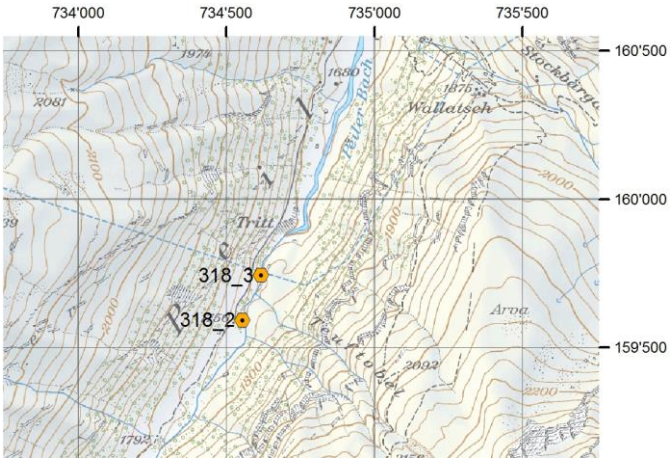
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2030
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	25	verfügt:	
Priorität:	3		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:

kein Bild vorhanden



Bemerkungen

Steiles Gewässer mit natürlichen Hindenrissen.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Rabiusa

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	171380/743592	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	1304	Bezeichnung:	WF Rabiusa
Hindernishöhe (m):	6.0	Zentrale:	Rothenbrunnen
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Zervreila AG
Ort:	Safien Platz		

Angaben zum Sanierung und Planung

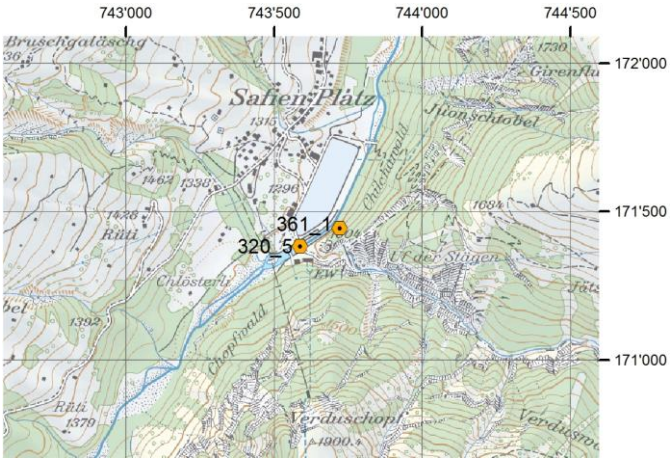
Aufstieg:	Zurückgestellt	Umsetzungsfrist: 2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung: 1 - 2.5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	22	verfügt:
Priorität:	2	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Das Laichplatzangebot der Rabiusa wird von Amt für Jagd und Fischerei als „schlecht“ eingestuft, das Habitatsangebot allgemein wurde nicht näher untersucht. Ob eine Naturverlaichung allerdings erfolgreich ist, wurde bis anhin nicht untersucht. Bevor die Sanierung der Fischgängigkeit angegangen wird, sollte das Habitatsangebot aufgenommen und mittels Monitoring festgestellt werden, ob die Laichplätze unter herrschenden Bedingungen (viel Geschiebetrieb mit hohem Schieferanteil) erfolgreich genutzt werden können. Die nachfolgend beschriebenen Massnahmen sollen weiterverfolgt werden, die Wiederherstellung der Fischgängigkeit ist jedoch nur verhältnismässig, wenn gute Habitatsangebote bestehen oder eine erfolgreiche Naturverlaichung oberhalb der Fassung stattfindet.

Die Sanierung der Fischgängigkeit hängt zudem von der Restwassersanierung ab, derzeit wird kein Restwasser abgegeben.

Massnahmen Fischaufstieg

Ein technischer Fischpass ist rechtsseitig der Rabiusa möglich. Der Einstieg muss kurz unterhalb des Wehrs angesetzt werden, damit ein allfälliger Bypass des Fischabstiegs ins Wasser gewährleistet werden kann. Die Schwellen zur Sohlstabilisierung unterhalb des Wehrs müssten z.B. durch Blockrampen ersetzt werden (Abbildung 1).

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Es soll geprüft werden, ob vor dem Feinrechen ein Bypass angesetzt werden kann, wo die Fische abgeholt und wieder ins Bachbett geleitet werden können. Eine allfällige Restwasserdotierung muss so aufgeteilt werden, dass das Wasser für den Fischauf- wie auch den Abstieg genutzt werden kann. Denn ein Einbringen der abwärts wandernden Fische in die Fischtreppe ist aus Platzgründen kaum möglich (Aufstiegsanlage rechts, Bypass links der Rabiusa).

Fisch-Schutz: Wird keine Massnahme zum Fischabstieg umgesetzt, soll geprüft werden, ob die lichte Weite des Rechen auf max. 20 mm reduziert werden kann, ohne dass ein grosser Produktionsverlust entsteht.



Abbildung 1 Situation für mögl. Bypass (blauer Pfeil), Abfangen der Fische vor Feinrechen, um sie via Rutsche ins Gewässer zurückzubringen.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Rabiosa

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	182168/761272	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	1328	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	8.0	Zentrale:	Churwalden
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Rabiosa Energie
Ort:	Stettli		

Angaben zum Sanierung und Planung

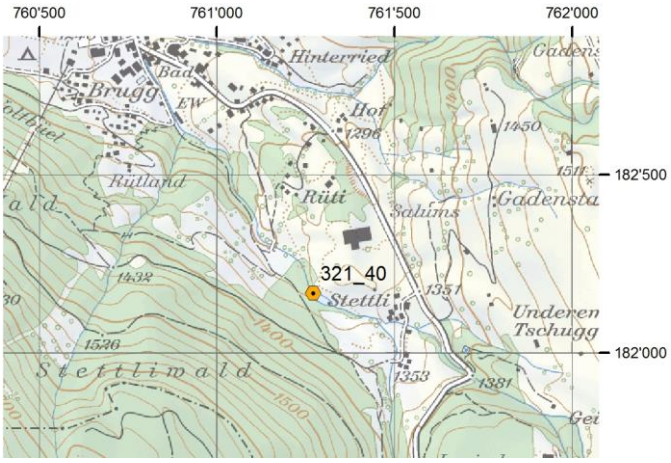
Aufstieg:	Zurückgestellt	Umsetzungsfrist:	
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	10	verfügt:	
Priorität:	2		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Starke Niederschläge führten in Churwalden immer wieder zu massiven Geschiebe- und Wasserschäden an Strassen und Gebäuden. Im Jahr 2009 wurden Hochwasserschutzverbauungen erstellt, welche weitere Schäden an der Infrastruktur verhindern aber auch die freie Fischwanderung in der Rabiosa unterbrechen. Der gepflästerte Kanal durch das Dorf ist eine einzige Schussrinne von ca. 0.5 km Länge. Die hohen Fliessgeschwindigkeiten und das Fehlen von Strukturen mit beruhigten Bereichen verunmöglichen einen Aufstieg der Fische bis zum Wehr, welches sich oberhalb des Dorfes befindet. Das Wehr selber könnte mit einem technischen Fischpass fischgängig gemacht werden, unter den gegebenen Voraussetzungen mit den Hochwasserschutzverbauungen wird eine Sanierung bis auf Weiteres aber als nicht bedeutend eingestuft..

Massnahmen Fischaufstieg

Derzeit keine Massnahmen erforderlich.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Keine Massnahmen erforderlich.



Abbildung 1 Oben links: Wehr der Fassung Stettli, Churwalden; oben rechts: Feinrechen vor Einlauf ins Fassungsbauwerk; unten links: Hochwasserschutzverbauungen in Churwalden; unten rechts: Situation im Dorf.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Heidbach / Rain digl Lai

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	176493/761781	Konzessionsende:	2057
Höhe (m ü.M.):	1426	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	2.5	Zentrale:	Solis
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Elektrizitätswerk der Stadt Zürich
Ort:	Lenzerheide		

Angaben zum Sanierung und Planung

Aufstieg:	Zurückgestellt	Umsetzungsfrist: 2030
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:
Lichte Weite Rechen (mm):	30	verfügt:
Priorität:	3	

Angaben zur Fischgängigkeit

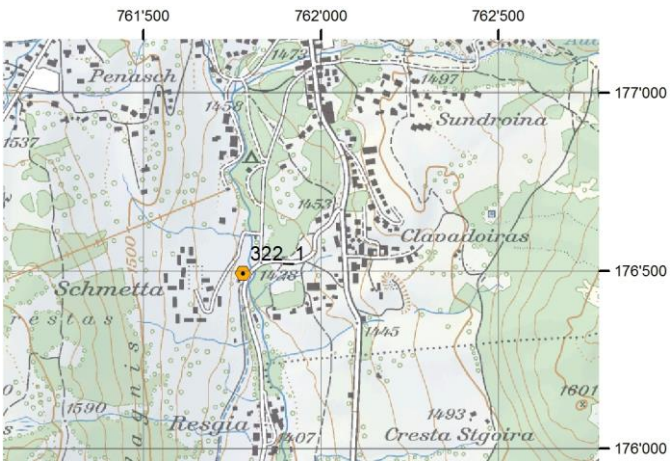
Fischpass Typ:Schlitzpass

Funktionskontrolle: Reuse

Betriebswasser (l/s): 110

Resultat:





Bemerkungen

ewz hat die Fischtreppe im Zusammenhang mit der nature made star Zertifizierung gebaut. Beschliesst ewz eine Rückkehr zu konventionellem Betrieb, so wird die Fischtreppe nicht mehr betrieben. Auch die Restwasserführung ist derzeit nur aufgrund der Zertifizierung gegeben, der konventionelle Betrieb sieht kein Restwasser vor. Die anstehende Restwassersanierung wird dann über den weiteren Betrieb der Fischtreppe entscheiden. Bei einer Restwasserverfügung Null, soll zumindest das Wasser des Überlaufs über den Fischpass geführt werden, somit steht der aquatischen Fauna immerhin an Tagen mit Überlauf ein vernetztes Gewässers zur Verfügung.

Massnahmen Fischaufstieg

Der bestehende Fischpass funktioniert, bauliche Massnahmen an der Fischtreppe sind nicht vorzunehmen.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Die Fassung wird wöchentlich einmal während mehreren Stunden geöffnet, da der Geschiebetrieb sehr gross ist. Die Fische finden so den Weg abwärts. Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser soll jedoch durch die Verminderung der lichten Weite auf maximal 20 mm sichergestellt werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Schanielabach

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	201878/779747	Konzessionsende:	2085
Höhe (m ü.M.):	1205	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	1.5	Zentrale:	Küblis
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Repower Klosters AG
Ort:	Gadenstätt		

Angaben zum Sanierung und Planung

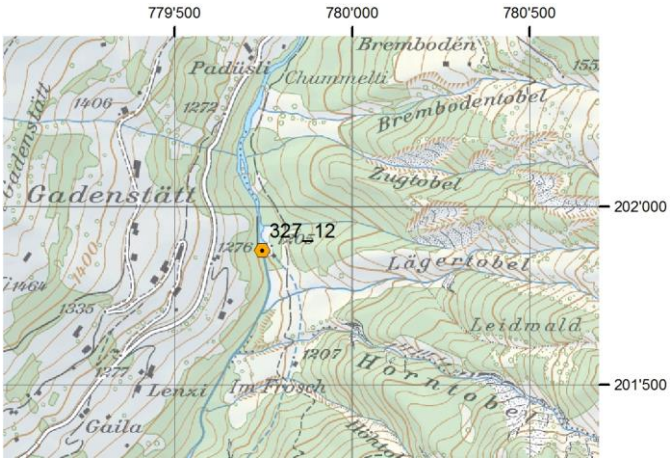
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	30	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Es finden sich natürliche Hindernisse (hohe Abstürze) unmittelbar unterhalb der Fassung.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Schlappinbach

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	197917/787356	Konzessionsende:	2085
Höhe (m ü.M.):	1636	Bezeichnung:	AB Schlappin
Hindernishöhe (m):	5.6	Zentrale:	Schlappin
Hindernistyp:	Talsperre	Nutzungsberechtigter:	Repower Klosters AG
Ort:	Schlappinsee		

Angaben zum Sanierung und Planung

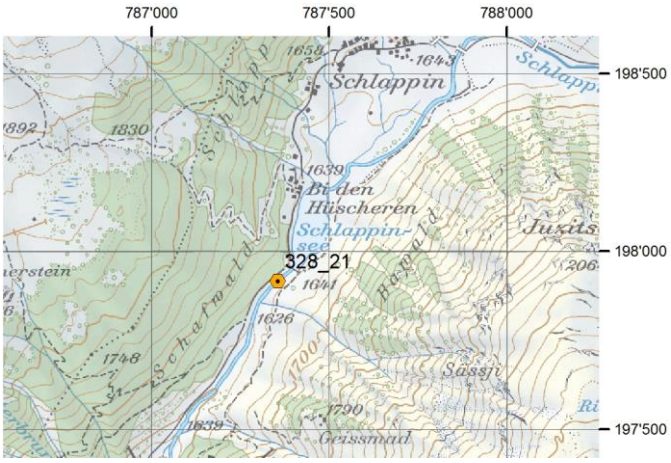
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist: 2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:
Lichte Weite Rechen (mm):	28	verfügt:
Priorität:	1	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Es finden sich natürliche Hindernisse unmittelbar unterhalb der Fassung.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Averserrhein

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	154775/753300	Konzessionsende:	2042
Höhe (m ü.M.):	1443	Bezeichnung:	AB Ferera (Wehr Ferrera)
Hindernishöhe (m):	12.0	Zentrale:	Ferrera II
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Hinterrhein AG
Ort:	Innerferrera		

Angaben zum Sanierung und Planung

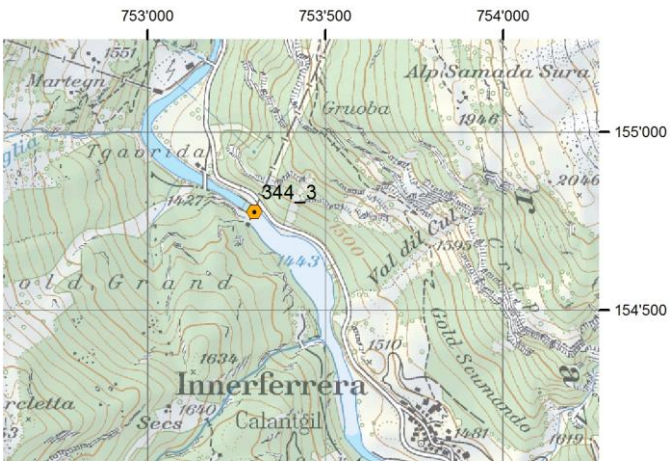
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	30	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Ca. 500 m unterhalb finden sich natürliche Wanderhindernisse, eine Sanierung der Fischgängigkeit ist nicht verhältnismässig.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Averserrhein

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	146614/761958	Konzessionsende:	2042
Höhe (m ü.M.):	1969	Bezeichnung:	WF Averserrhein
Hindernishöhe (m):	4.0	Zentrale:	Ferrera I
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Hinterrhein AG
Ort:	Juppa		

Angaben zum Sanierung und Planung

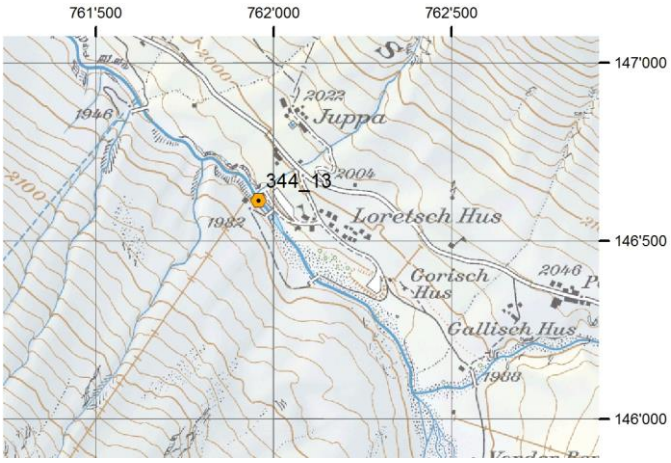
Aufstieg:	Zurückgestellt	Umsetzungsfrist: 2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung:
Lichte Weite Rechen (mm):	73	verfügt:
Priorität:	1	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Da auch künftig kein Restwasser fliessen wird (Entscheid Restwassersanierung) ist eine Wiederherstellung der Fischwanderung derzeit nicht verhältnismässig. Sollte sich diese Situation einmal ändern, ist die Wiederherstellung des Fischaufstiegs neu zu prüfen. Das Wasser wird im Freispiegelstollen ins Ausgleichsbecken Preda geleitet, es besteht keine Gefahr für die Fische, welche ins Betriebswasser gelangen.

Massnahmen Fischaufstieg

Massnahme zurückgestellt

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Keine Massnahme erforderlich

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Sertigbach

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	181386/782398	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	1625	Bezeichnung:	Mühle
Hindernishöhe (m):	3.0	Zentrale:	Frauenkirch
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Elektrizitätswerk Davos AG
Ort:	Mühle		

Angaben zum Sanierung und Planung

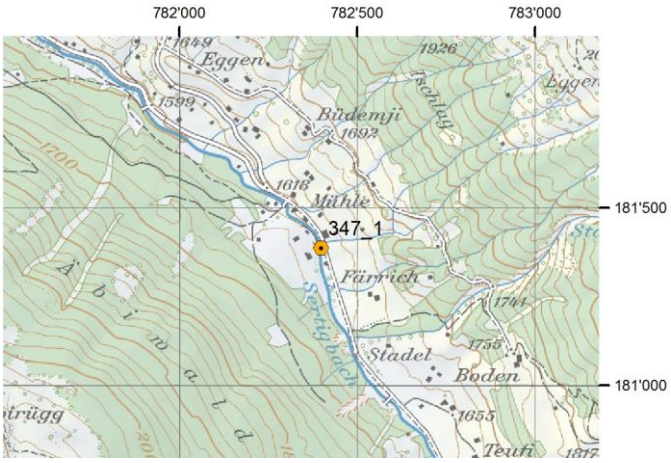
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	20	verfügt:	Keine Verfügung
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Die Fischgängigkeit wird im Zuge der anstehenden Neukonzessionierung wieder hergestellt.

Massnahmen Fischaufstieg

Technischer Fischpass (Vertical Slot), oder Fischpass mit Raugerinne.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Der Abstieg soll über die Fischtreppe gehen, als Leitsystem könnte ein Seilrechen dienen.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Taschinasbach

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	206344/767916	Konzessionsende:	2071
Höhe (m ü.M.):	668	Bezeichnung:	Tobel
Hindernishöhe (m):	12.0	Zentrale:	Taschinas
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Repower AG
Ort:	Taschinas		

Angaben zum Sanierung und Planung

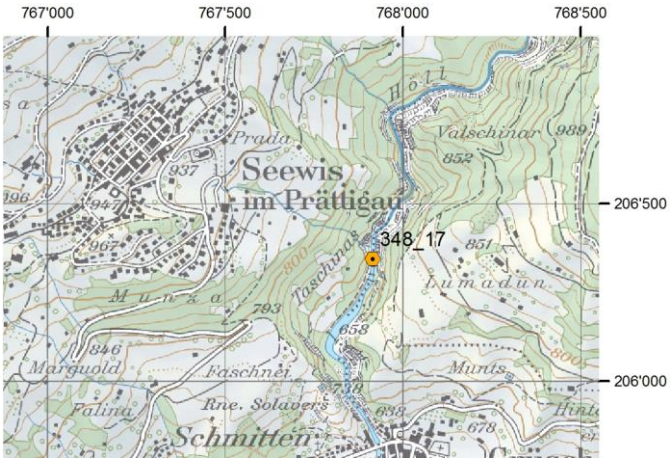
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist: 2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Zurückgestellt	Kostenschätzung:
Lichte Weite Rechen (mm):	22	verfügt:
Priorität:	1	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Das Gewässer fliesst durch eine steile Schlucht mit natürlichen Wanderhindernissen. Repower muss nachweisen, dass die Fische aus dem Kiesfang in den Bach zurück gelangen können. Soblad dieser Versuch abgelaufen ist, wird über die Gewährleistung des Fischabstiegs/Fisch-Schutz neu entschieden (ca. 2015).

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Massnahme zurückgestellt

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Rein da Sumvitg

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	170685/717304	Konzessionsende:	2048
Höhe (m ü.M.):	1277	Bezeichnung:	Staubereich für Geschiebeumleitstollen
Hindernishöhe (m):	2.0	Zentrale:	Tavanasa
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Vorderrhein AG
Ort:	Runcahez		

Angaben zum Sanierung und Planung

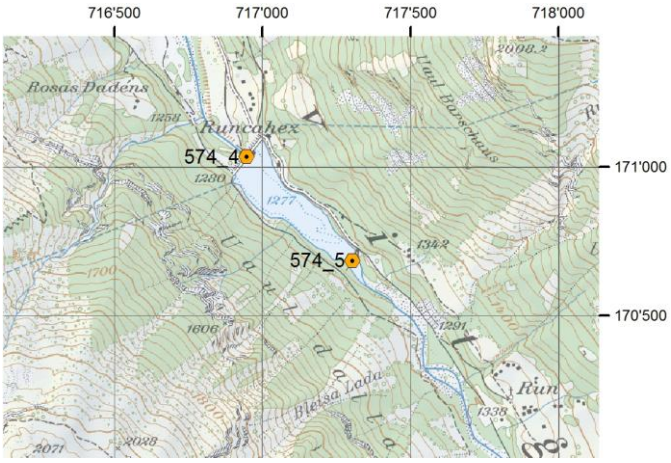
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Nein	Kostenschätzung:	1 - 2.5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Am oberen Ende des Stausees Runcahez befindet sich ein zweiter, kleinerer Staubereich (Abbildung 1). Von diesem zweiten Staubereich führt ein Geschiebeumleitstollen am eigentlichen Staubereich vorbei direkt ins Unterwasser. Bei Hochwasser wird das Wasser in den Umleitstollen ausgeleitet, das Geschiebe wird damit an der Stauhaltung vorbeigeführt. Fische, welche jederzeit in den eigentlichen Staubereich gelangen können, haben derzeit keine Möglichkeit wieder in den Rein da Sumvitg aufzusteigen.

Massnahmen Fischaufstieg

Linksseitig kann das Hindernis mit einem technischen Fischpass überwunden werden. Da der Stausee bewirtschaftet wird, können täglich Wasserspiegelschwankungen von bis zu 12 m erfolgen. Da der See jeden Tag einmal aufgefüllt wird, haben die Fische täglich die Möglichkeit das Hindernis zu überwinden. Es ist dennoch zu überlegen ob eine Kote zu definieren ist, ab welcher der Einstieg in den Fischpass gewährleiste sein soll, der Einstieg in den Fischpass also im Wasser liegt.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Der Abstieg über das Wehr ist jederzeit problemlos möglich.

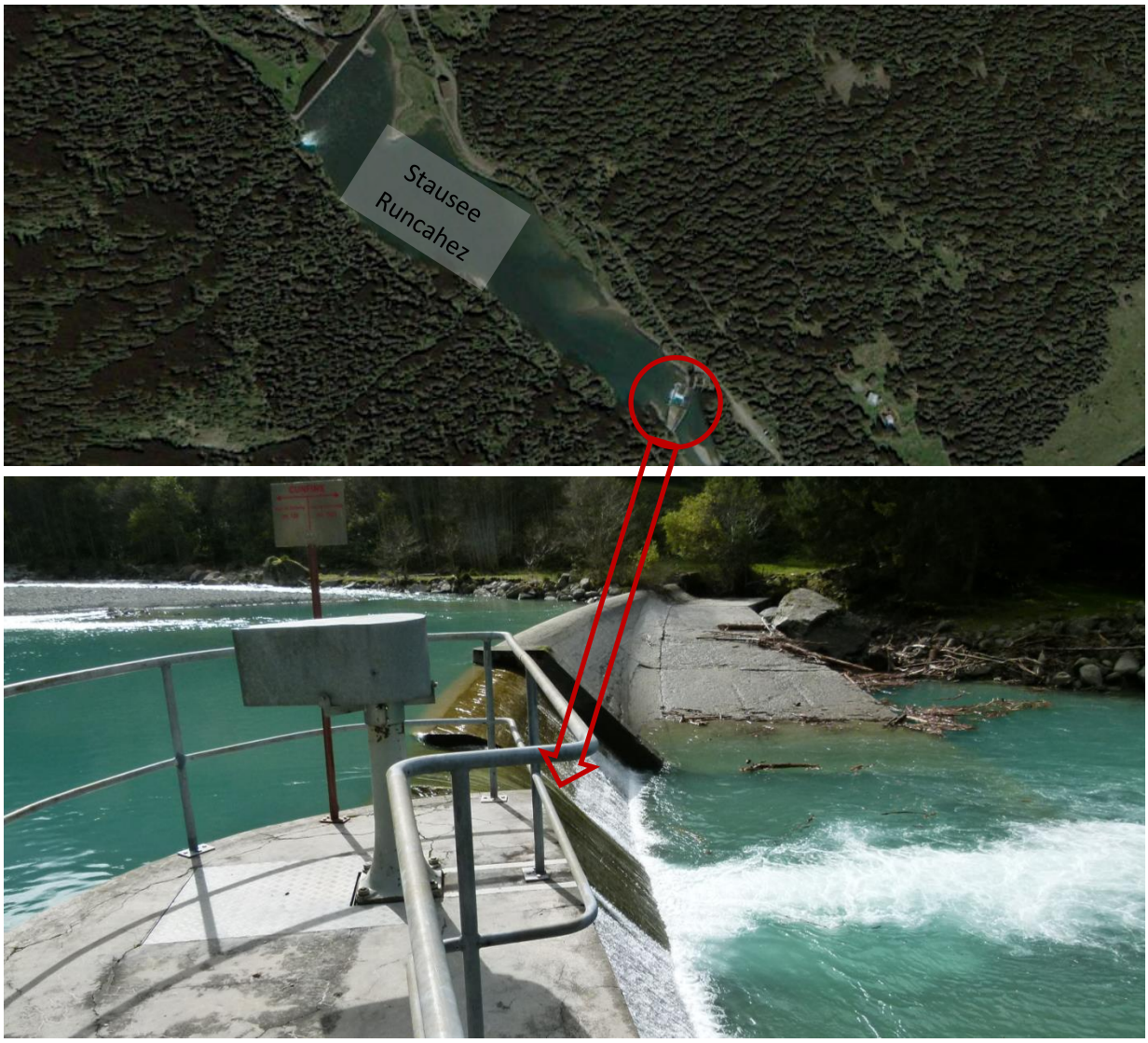


Abbildung 1 Situation des Stausees Runcahez mit Staubereich für den Geschiebeumleitstollen.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Malanser Mülbach

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Ja

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	204789/763555	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	544	Bezeichnung:	Stufe II Alte Säge
Hindernishöhe (m):		Zentrale:	
Hindernistyp:	Andere	Nutzungsberechtigter:	Gemeinde Malans
Ort:	Sagen		

Angaben zum Sanierung und Planung

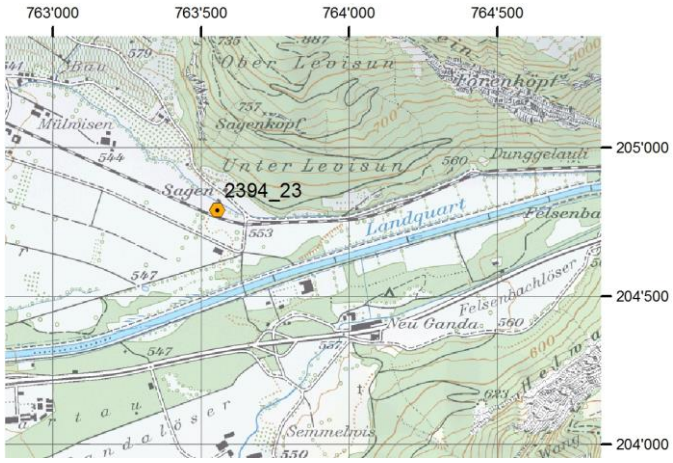
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ:Rauhgerinne-Beckenpass Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Befischungen Resultat: ungenügend

kein Bild vorhanden



Bemerkungen

Im bestehenden Gewässerentwicklungskonzept für den Malanser Mühlbach ist definiert, dass die bestehende Fischaufstiegshilfe unzureichend funktioniert und umzubauen ist.

Massnahmen Fischaufstieg

Zu Prüfen ist der Umbau der bestehenden Fischaufstiegshilfe in ein Umgeheungsgewässer.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Mit einem Leitrechen könnten die Fische zum Umgehungsgewässer gebracht werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Madrischer Rhein

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	142772/758240	Konzessionsende:	2042
Höhe (m ü.M.):	1948	Bezeichnung:	AB Preda
Hindernishöhe (m):	15.0	Zentrale:	Ferrera I
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Hinterrhein AG
Ort:	Preda		

Angaben zum Sanierung und Planung

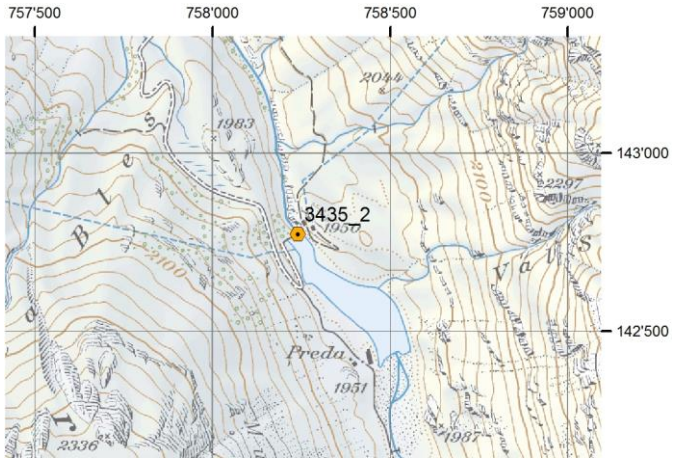
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	300	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Es finden sich natürliche Hindernisse unterhalb des Wehrs.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Surettabach

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	158796/749471	Konzessionsende:	2042
Höhe (m ü.M.):	1424	Bezeichnung:	Suretta
Hindernishöhe (m):	7.5	Zentrale:	Bärenburg
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Hinterrhein AG
Ort:			

Angaben zum Sanierung und Planung

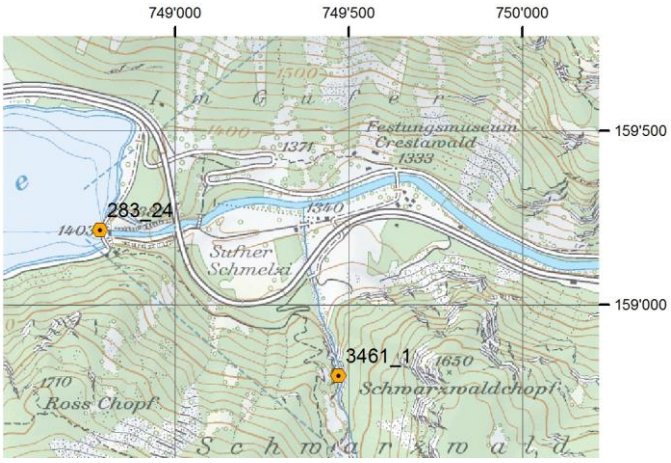
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2030
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	25	verfügt:	
Priorität:	3		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:

kein Bild vorhanden



Bemerkungen

Es finden sich natürliche Hindernisse unterhalb der Fassung.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Hüscherenbach

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	155301/744796	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	1700	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	1.5	Zentrale:	Splügen
Hindernistyp:	Andere	Nutzungsberechtigter:	Elektrizitätswerk Splügen
Ort:	Marmorbrücke		

Angaben zum Sanierung und Planung

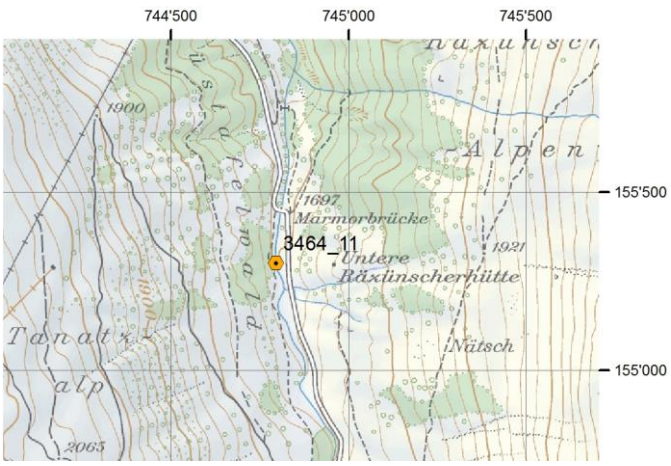
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):		verfügt:	Keine Verfügung
Priorität:	2		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Es finden sich natürliche Hindernisse unterhalb der Fassung.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser wird mit der geplanten Erweiterung der Anlage verhindert. Der Ausbau der Anlage ist vor 2025 geplant.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Flem

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	181379/724914	Konzessionsende:	2048
Höhe (m ü.M.):	1255	Bezeichnung:	Breil/Brigels
Hindernishöhe (m):	16.0	Zentrale:	Tavanasa
Hindernistyp:	Talsperre	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Frisal AG
Ort:	Brigels		

Angaben zum Sanierung und Planung

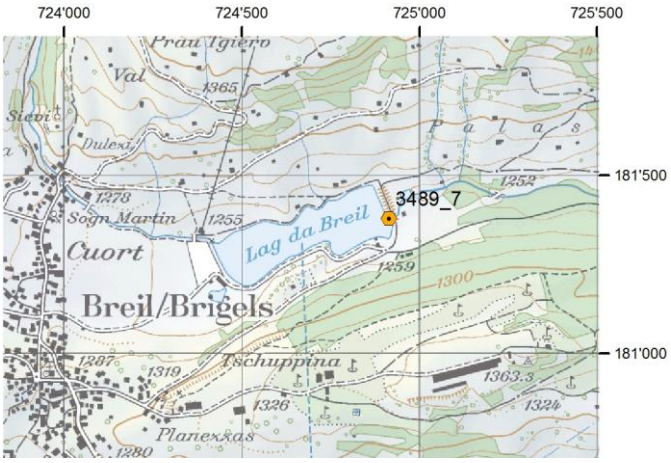
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	< 200'000
Lichte Weite Rechen (mm):	40	verfügt:	
Priorität:	2		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Der Stausee weist insbesondere im Winter Seespiegelschwankungen von bis zu 6 m auf. Ein technischer Fischpass müsste entsprechend so konzipiert werden, dass ein Ausstieg bei unterschiedlichem Wasserstand möglich ist, oder der technische Fischpass wird mit einem Umgehungsgerinne ergänzt, welches die Fische bis an das obere Ende des Sees führt.
Bei Überlauf gelangen Fische ins Tosbecken, von wo aus sie weder in den Bach noch zurück in den See gelangen können. Die Fische müssen nach jedem Ereignis mit Überlauf ausgefischt werden (3 – 4 mal pro Jahr).

Massnahmen Fischaufstieg

Die möglichen Lösungen würden Kosten von 2.5 – 5 Mio CHF verursachen, eine Sanierung des Fischaufstiegs ist nicht verhältnismässig.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Es soll geprüft werden, ob mit einer Verhaltensbarriere (z.B. Luftblasenteppich) die Fische bei Überlauf zurückgehalten werden können. Beim Einlaufbauwerk ist zu prüfen, ob bei einer Verringerung der lichten Weite von derzeit 40 mm auf max. 20 mm noch ausreichend Wasser gefasst werden kann, so dass kein Produktionsverlust entsteht, oder ob das Fassungsbauwerk vergrössert werden müsste. Auch hier kann geprüft werden, ob die Fische mittels Verhaltensbarriere vom Einlaufbauwerk ferngehalten werden können.
Diese Anlage würde sich im Zusammenhang mit dem für die Fische nicht überwindbaren Tosbecken für eine Monitoring der Wirksamkeit der Verhaltensbarriere sehr gut eignen.



Abbildung 1 Tosbecken von wo aus die Fische weder zurück in den See noch abwärts in den Flem gelangen können.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Ual da Ladral

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	183604/726628	Konzessionsende:	2052
Höhe (m ü.M.):	1415	Bezeichnung:	Gneida
Hindernishöhe (m):	2.7	Zentrale:	Ladral
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Repower AG
Ort:	Cumpadials		

Angaben zum Sanierung und Planung

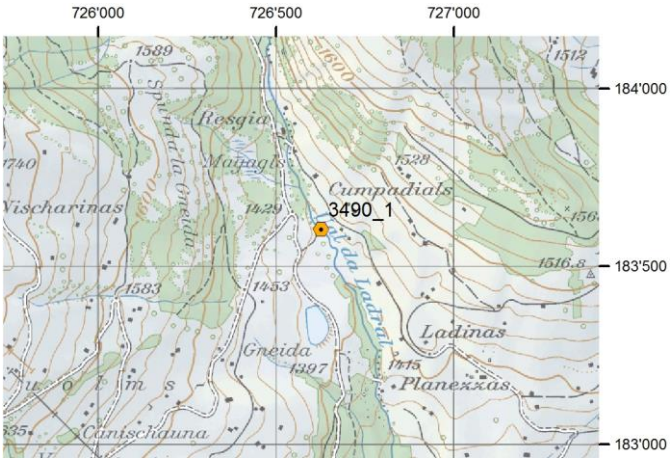
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	200'000 - 1 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	25	verfügt:	
Priorität:	2		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Das Ual da Ladral ist ein geschiebeträchtiger Gebirgsbach, welcher aber nach Einschätzung AJF ein Laichplatzangebot hat, wo auch eine natürliche Naturverlaichung erfolgreich ist. Derzeit herrscht Restwasser Null, über eine Restwassersanierung wurde noch nicht entschieden. Bei einer Sanierungsverfügung mit Restwasser Null, ist eine Sanierung der Fischgängigkeit bei der Neukonzessionierung neu zu prüfen.

Massnahmen Fischaufstieg

Der Fischaufstieg könnte direkt im Bachbett selber z.B. als Rampe konzipiert werden. Das Problem besteht durch den grossen Geschiebetrieb, eine wartungsarme Lösung soll angestrebt werden.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Beim Abstieg gelangen die Fische in ein Becken vor dem Einlaufbauwerk von wo aus sie nicht weiter kommen, eine kleine Schwelle verhindert zudem Rückwanderung ins Bachbett (Abbildung 1). Es soll verhindert werden, dass Fische ins Becken vor der Fassung gelangen können, dies könnte ev. mit einem Seilrechen bewerkstelligt werden. Allerdings sind die Seilrechen noch nicht erprobt, es fehl an Erfahrung insbesondere in Gewässern mit hoher Geschiebefracht.

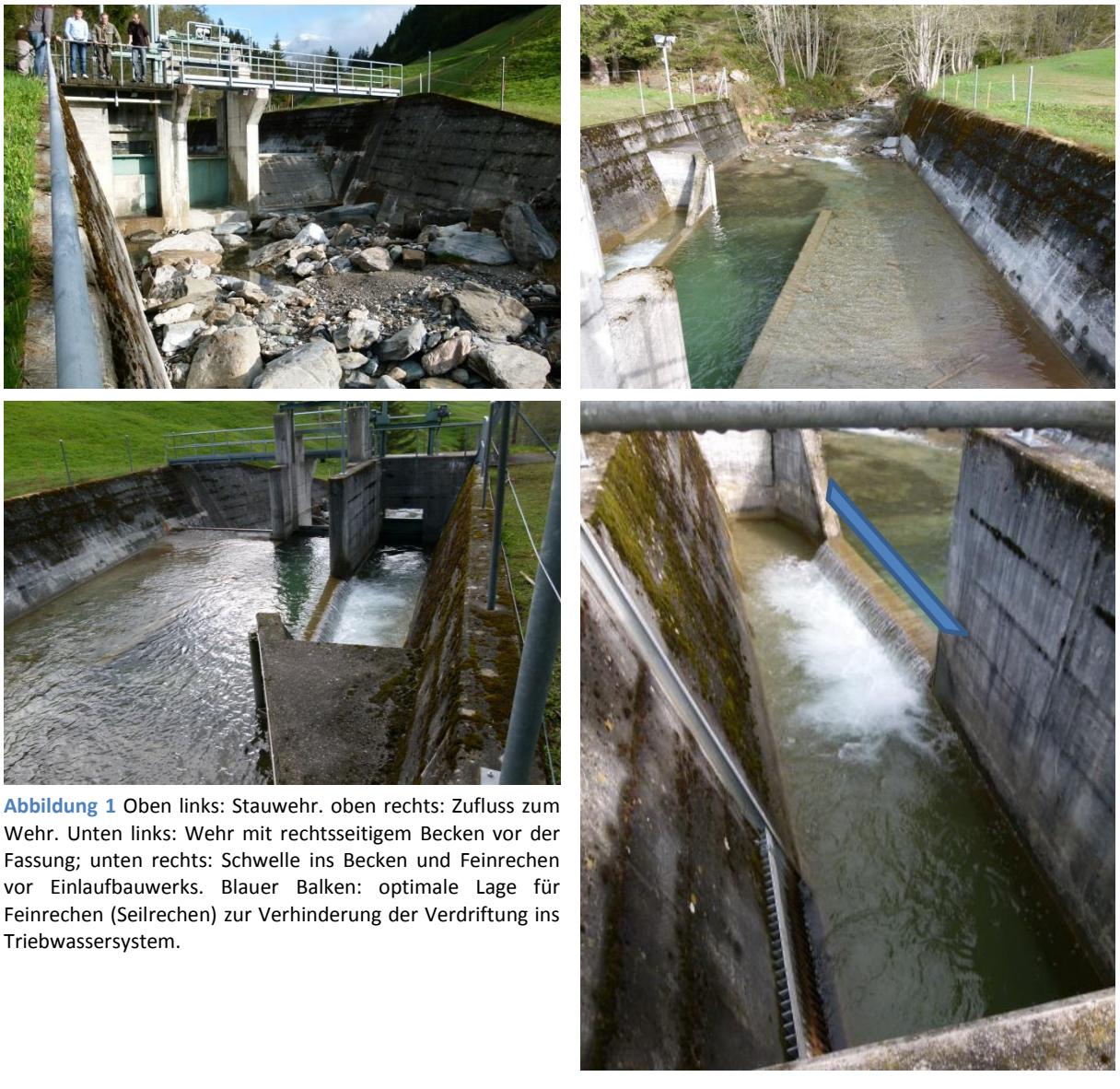


Abbildung 1 Oben links: Stauwehr. oben rechts: Zufluss zum Wehr. Unten links: Wehr mit rechtsseitigem Becken vor der Fassung; unten rechts: Schwelle ins Becken und Feinrechen vor Einlaufbauwerks. Blauer Balken: optimale Lage für Feinrechen (Seilrechen) zur Verhinderung der Verdriftung ins Triebwassersystem.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Aua da Val Giuv

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	169690/698145	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	1742	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	7.0	Zentrale:	Val Giuf
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Energia Alpina
Ort:	Mulinatsch		

Angaben zum Sanierung und Planung

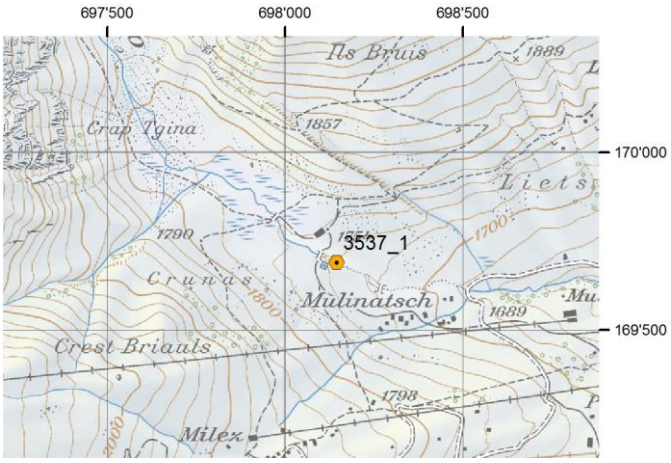
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2030
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	35	verfügt:	
Priorität:	3		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:

kein Bild vorhanden



Bemerkungen

Es finden sich natürliche Hindernisse im Bereich der Fassung.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Rein da Plattas

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	170372/708854	Konzessionsende:	2048
Höhe (m ü.M.):	1327	Bezeichnung:	Plattas
Hindernishöhe (m):	2.7	Zentrale:	Tavanasa
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Kraftwerke Vorderrhein AG
Ort:	Curaglia		

Angaben zum Sanierung und Planung

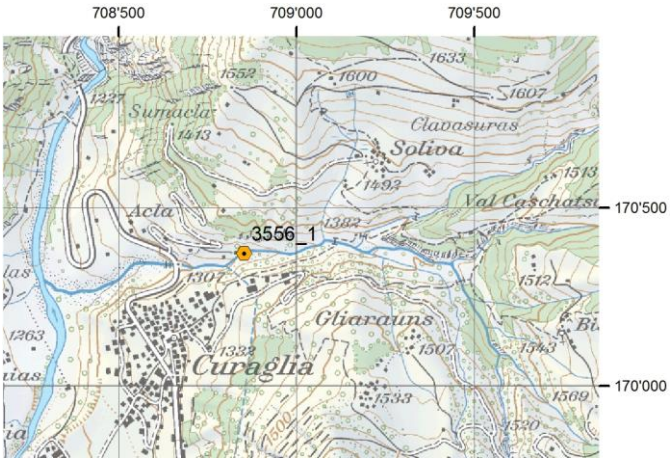
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist: 2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Zurückgestellt	Kostenschätzung:
Lichte Weite Rechen (mm):	30-35	verfügt:
Priorität:	2	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Der Rein da Plattas ist ein Gebirgsbach mit natürlichen Hindernissen im Bereich der Fassung. Das mittels Tirolerwehr gefasste Wasser (Abbildung 1) gelangt über einen Freispiegelstollen in den Staubereich Runcahez, womit für die Fische keine direkte Gefahr einer Turbinierung besteht. Allerdings ist ein Vertikalschacht mit einer Fallhöhe von 30 m zu überwinden. Ob Fische diesen Fall überleben, ist nicht bekannt. Erschwerend kommt dazu, dass der Vertikalschacht nicht in ein tiefes Becken mündet und damit dem Fisch nicht genügend Wassertiefe zum Eintauchen zur Verfügung steht. Da allerdings nicht bekannt ist, wie viele Fische ins Betriebswasser gelangen soll vorerst ein Monitoring gemacht werden, bei dem aufgezeigt wird, wie gross der Anteil der ins Betriebswasser gelangenden Fische überhaupt ist. Nach Abschluss des Monitorings ist der Sanierungsbedarf neu zu beurteilen.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Sanierungspflicht bezüglich des Fischaufstiegs.

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Sanierung wird zurückgestellt, bis weitere Erkenntnisse vorliegen.



Abbildung 1 Tirolerwehr am Rein da Plattas.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Riale Grono

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	121546/734334	Konzessionsende:	2044
Höhe (m ü.M.):	1034	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	1.3	Zentrale:	Grono
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Elettricita Industriale SA
Ort:	M. della Ruscada		

Angaben zum Sanierung und Planung

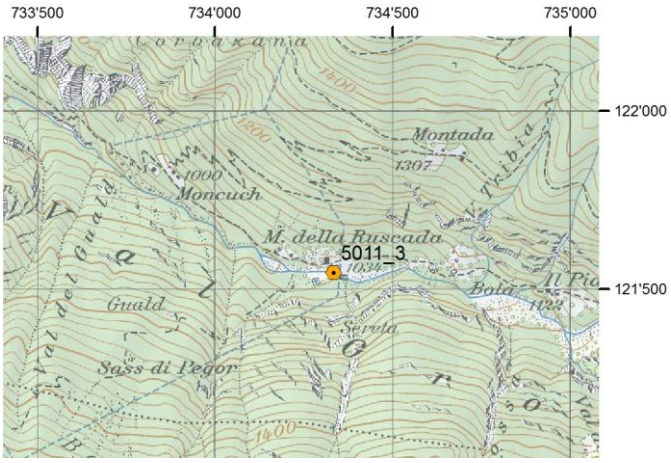
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2030
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	48	verfügt:	
Priorität:	3		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Natürliche Wanderhindernisse finden sich oberhalb der Fassung.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Rià de Val Cama

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	125352/733977	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	432	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	1.3	Zentrale:	Cama
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Elektrizitätswerk Cama
Ort:	Cama		

Angaben zum Sanierung und Planung

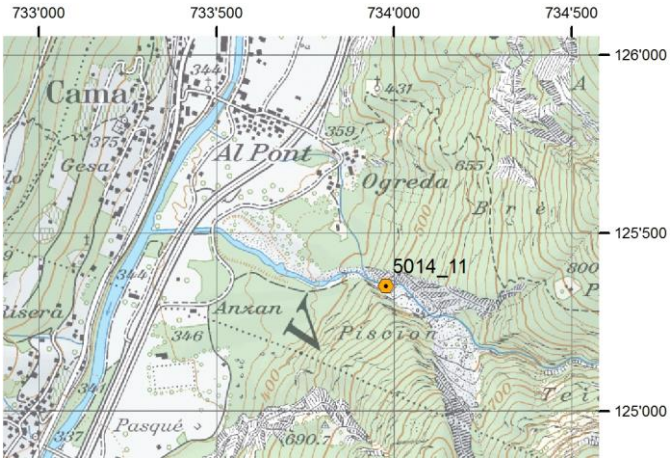
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	48	verfügt:	
Priorität:	2		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:

kein Bild vorhanden



Bemerkungen

Es finden sich natürliche Hindernisse im Bereich der Fassung.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Rià de Val Cama

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	125361/736152	Konzessionsende:	2044
Höhe (m ü.M.):	1008	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	2.0	Zentrale:	Grono
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Elettricita Industriale SA
Ort:	Promegn		

Angaben zum Sanierung und Planung

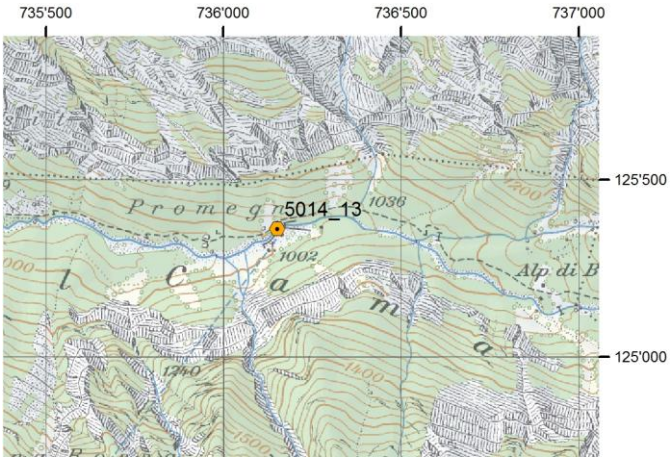
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2030
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	48	verfügt:	
Priorität:	3		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Es finden sich natürliche Hindernisse im Bereich der Fassung.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: La Montogna

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	132257/738999	Konzessionsende:	2037
Höhe (m ü.M.):	1179	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	1.0	Zentrale:	Lostallo
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Elettricita Industriale SA
Ort:	Alp de Montogn		

Angaben zum Sanierung und Planung

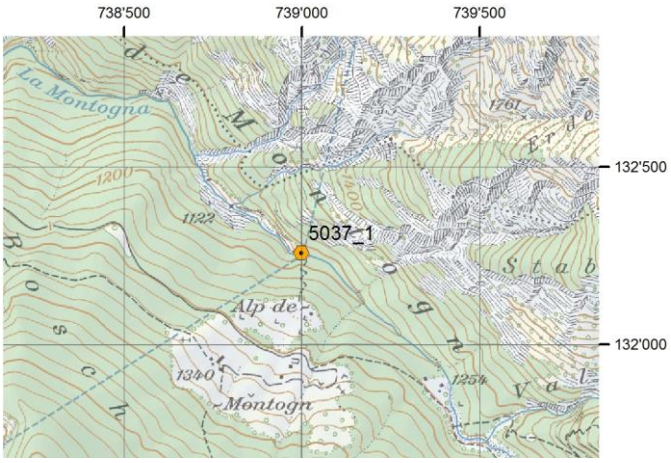
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2030
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	48	verfügt:	
Priorität:	3		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:

kein Bild vorhanden



Bemerkungen

Es finden sich natürliche Hindernisse in diesem Gewässerabschnitt.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Val de la Forcola

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	135156/739692	Konzessionsende:	2037
Höhe (m ü.M.):	1241	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	2.6	Zentrale:	Lostallo
Hindernistyp:	Tirolerwehr	Nutzungsberechtigter:	Elettricita Industriale SA
Ort:	Temeret		

Angaben zum Sanierung und Planung

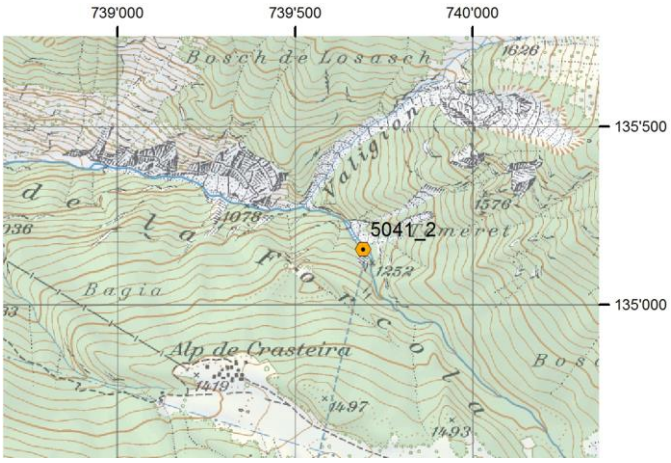
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2030
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	48	verfügt:	
Priorität:	3		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:

kein Bild vorhanden



Bemerkungen

Natürliche Wanderhindernisse sind in unmittelbarer Umgebung der Fassung zu finden.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Cavagliasch

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	137703/800814	Konzessionsende:	2089
Höhe (m ü.M.):	1694	Bezeichnung:	Puntalta
Hindernishöhe (m):		Zentrale:	Robbia
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Repower AG
Ort:	Puntalta		

Angaben zum Sanierung und Planung

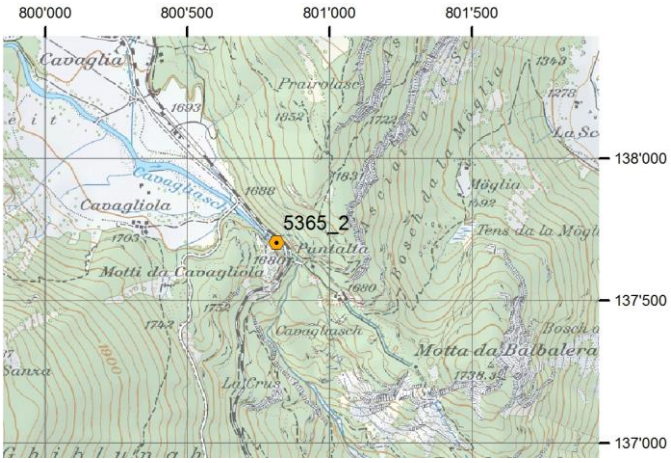
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist: 2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung: < 200'000
Lichte Weite Rechen (mm):	25	verfügt:
Priorität:	2	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Unterhalb der Fassung finden sich natürliche Hindernisse.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Die Drift wird über die Dotieranlage gewährleistet werden, mittels Feinrechen vor dem Einlauf in den Stollen soll verhindert werden, dass Fische ins Triebwassersystem gelangen. Fische, welche den Grobrechen passieren und in den Entsanderkanal gelangen, können diesen entweder durch Verdriften über die Dotierungsöffnung verlassen oder auch durch den Grobrechen in den Cavagliasch zurückfinden (Details siehe Auflageprojekt Projekt Lagobianco).

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Val da Camp

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	140648/803780	Konzessionsende:	2089
Höhe (m ü.M.):	1712	Bezeichnung:	Salva
Hindernishöhe (m):	2.0	Zentrale:	Robbia
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Repower AG
Ort:	Doss		

Angaben zum Sanierung und Planung

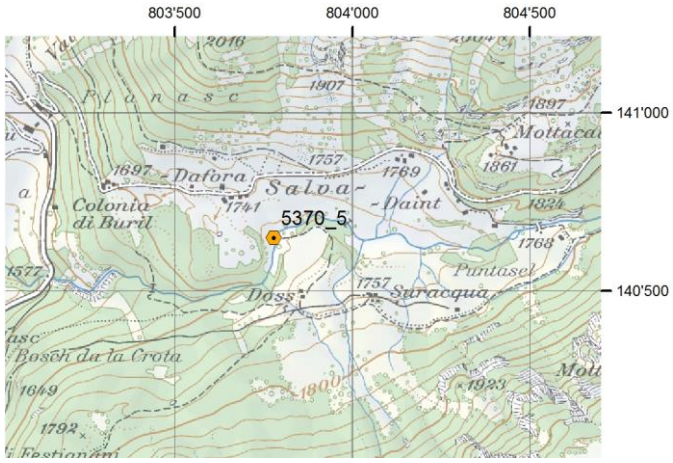
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2030
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	< 200'000
Lichte Weite Rechen (mm):	22	verfügt:	
Priorität:	3		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Die Details zu den nachfolgenden Massnahmen stammen aus dem Auflageprojekt Lagobianco.

Massnahmen Fischaufstieg

Ein Umgehungsgerinne soll die Fischwanderung gewähleisten

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Der bestehende Rechen soll durch einen Feinrechen mit einer lichten Weite von max. 20 mm ersetzt werden, wenn mögl. durch einen Horizintalrechen. Der Fischabstieg wird über die dynamische Dotierung im Umgehungsgerinne, über die fixe Dotierung oder bei Überlauf über die neue Wehrschütze ermöglicht.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Ova Vallember

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Äsche: Nein
- Seeforellen: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	167975/796033	Konzessionsende:	2050
Höhe (m ü.M.):	1663	Bezeichnung:	Vallember
Hindernishöhe (m):	7.0	Zentrale:	Pradella
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Engadiner Kraftwerke AG
Ort:	La Resgia		

Angaben zum Sanierung und Planung

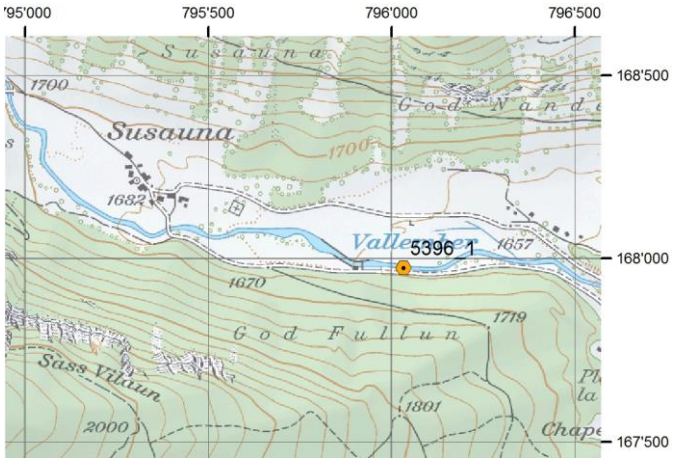
Aufstieg:	Ja	Umsetzungsfrist:	2020
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	1 - 2.5 Mio
Lichte Weite Rechen (mm):	20	verfügt:	
Priorität:	1		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Der Vallember ist ein Gewässer mit guten aquatischen Lebensräumen. Eine Wiederherstellung der Fischgängigkeit würde zwei lange und wertvolle Fliessgewässerstrecken miteinander verbinden.

Massnahmen Fischaufstieg

Für einen technischen Fischpass gibt es linksseitig der Anlage Platz. Das dazu benötigte Land gehört grösstenteils der EKW. Der Ausstieg könnte in den geschützten Bereich oberhalb des Wehrs erfolgen (Abbildung 1).

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Variante 1: Ausstieg aus dem Entsander und mittels Rutsche ins Unterwasser.

Variante 2: Vor dem Feinrechen beim Einlaufbauwerk ein Durchgang schaffen, und die Fische mittels Rutsche ins Unterwasser bringen. Diese Variante ist abhängig von der Restwassersanierung. Ein Grossteil des Restwassers wird vermutlich über den Fischaufstieg fliessen. Die Rutsche müsste entsprechend so weit reichen, dass sie auf Höhe des Fischeinstiegs in die Fischtreppe endet und die Fische somit in den Bachbereich mit Restwasserabfluss gelangen.

Fisch-Schutz: Das gefasste Wasser wird nicht direkt turbiniert, es wird via Freispiegelstollen dem Ova Spin zugeführt, ein Fisch-Schutz ist entsprechend nicht notwendig, zudem hat der Feinrechen vor dem Einlaufbauwerk bereits eine Lichte Weite von 20 mm.



Abbildung 1 Oben links: Platzverhältnisse linksseitig des Wehrs, oben rechts: geschützter Bereich für den Ausstieg aus dem Fischpass; unten links: Situation Entsander und Unterwasser (im Bild mit Überlauf, ansonsten hier Restwasser Null); unten rechts: Feinrechen vor Einlaufbauwerk, wo die Fische abgeholt und via Rutsche ins Unterwasser gebracht werden könnten.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Ova da Vallun

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	148394/779676	Konzessionsende:	2050
Höhe (m ü.M.):	2028	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	1.7	Zentrale:	Silvaplana
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Repower Klosters AG
Ort:	Il Dschember		

Angaben zum Sanierung und Planung

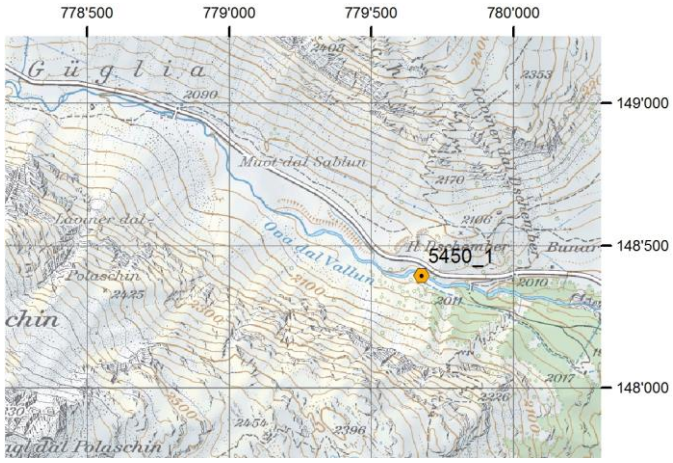
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist: 2030
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung: < 200'000
Lichte Weite Rechen (mm):	25	verfügt:
Priorität:	3	

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:

kein Bild vorhanden



Bemerkungen

In der Nähe der Fassung finden sich natürliche Wanderhindernisse mit hohen Abstürzen, die auch eine Abwärtswanderung verhindern.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser sollte durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden.

Allgemeine Angaben zum Gewässer

Gewässername: Saent

Leitfischarten:

- Bachforellen: Ja
- Seeforellen: Nein
- Äsche: Nein
- Groppe: Nein

Angaben zum Hindernis

Koordinaten:	124961/806998	Konzessionsende:	
Höhe (m ü.M.):	939	Bezeichnung:	
Hindernishöhe (m):	4.4	Zentrale:	Campocologno I
Hindernistyp:	Stauwehr	Nutzungsberechtigter:	Repower AG
Ort:	Brata		

Angaben zum Sanierung und Planung

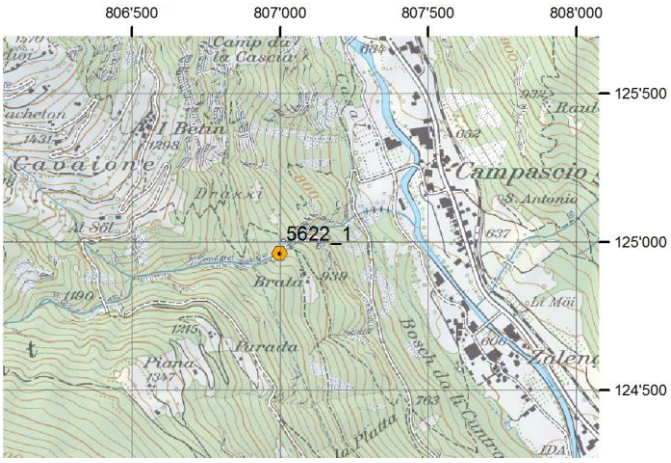
Aufstieg:	Nein	Umsetzungsfrist:	2025
Abstieg/Fisch-Schutz:	Ja	Kostenschätzung:	
Lichte Weite Rechen (mm):	25	verfügt:	
Priorität:	2		

Angaben zur Fischgängigkeit

Fischpass Typ: Betriebswasser (l/s):

Funktionskontrolle: Resultat:





Bemerkungen

Steiles Gewässer mit hohem Gefälle und natürlichen Wanderhindernissen sowohl für den Auf- wie auch den Abstieg.

Massnahmen Fischaufstieg

Keine Massnahme erforderlich

Massnahmen Fischabstieg und/oder Fisch-Schutz

Eine Verdriftung der Fische ins Betriebswasser soll durch Verminderung der lichten Weite auf max. 20 mm verhindert werden (Detailplanung siehe Auflageprojekt Lagobianco).