

ANU	Nr.	2021-948				
C	F	A	U	N	D	R
31. März 2026						
14						



Officine Idroelettriche di Mesolcina SA
Postfach Axpo | CH-5401 Baden

Einschreiben

Amt für Natur und Umwelt Graubünden (ANU)
Gewässersanierungen und Projektbeurteilungen
z.H. Dominic Lutz
Ringstrasse 10
7001 Chur

Ihr Kontakt Armando Faccanoni, Leiter Kraftwerksgruppe Misox
E-Mail armando.faccanoni@axpo.com
Direktwahl T +41 91 823 72 20
Datum 27. März 2026

Gesuch um Bewilligung des Konzepts für Spülungen und Entleerungen der Wasserfassung Valbella

Sehr geehrter Herr Lutz

Die Officine Idroelettriche di Mesolcina SA (OIM) wurde im April 2024 vom Amt für Natur und Umwelt des Kantons Graubünden (ANU) im Rahmen der Vernehmlassung des Variantenstudiums hinsichtlich Sanierung Fischwanderung darauf hingewiesen, dass das Spülvorgehen der Fassung Valbella gegenüber dem ANU nicht offengelegt sei und dazu kein Konzept vorliege. Das ANU hat die OIM gebeten, ein Konzept zu erstellen und eine Spülbewilligung für die Fassung Valbella zu beantragen.

Gemäss Aufforderung des ANU stellt die OIM mit beigelegtem Konzept ein Gesuch um Bewilligung von Spülungen, Hochwasserdurchleitungen sowie Entleerungen der Anlagenteile der Fassung Valbella gemäss Art. 40 Abs. 2 des Gewässerschutzgesetzes (GSchG).

Bei umwelttechnischen Fragen können Sie auf Joëlle Hirschi (056 200 44 82, joelle.hirschi@axpo.com) und bei betrieblichen Fragen auf Armando Faccanoni zugehen.

Freundliche Grüsse

Hans-Peter Zehnder
Mitglied der Geschäftsleitung

Viktor Lir
Mitglied der Geschäftsleitung

Beilage 1 Konzept für Spülungen und Entleerungen H19179 vom 23.03.2026

Bericht

Officine Idroelettriche di Mesolcina SA

Fassung Valbella

Konzept für Spülungen und Entleerungen



Joëlle Hirschi HTU-U

23. März 2026

Ref.-Nr. H19179

Details zum Dokument

Titelbild Fassung Valbella am 27. September 2023 während des Dotiernachweises

Dokumentart/
-klasse Bericht

Nummer H19179

Auftraggeber Officine Idroelettriche di Mesolcina SA

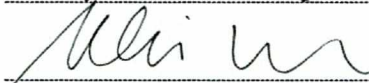
Anlage/Objekt Fassung Valbella

Titel Konzept für Spülungen und Entleerungen

Betreff

Erstellt 01.03.2026 Joëlle Hirschi HTU-U 

Geprüft 10.03.2026 Ueli Rickenbacher, HTU-U 

Freigegeben 17.03.2026 Nadia Semadeni HTU 

Datei OIM 2026.03.23 Konzept Ausleitungen Fassung Valbella Entwurf H19179_final

Attribute Bericht | OIM | Valbella | Ökologie | ---

Verteiler

Name	STKZ
Dominic Lutz	Kt. GR ANU
Andreas Seitz	Kt. GR AJF
Armando Faccanoni	HPM
Ablage HT	kuda (word und pdf)

Änderungsindex

Revision	Beschreibung	Erstellt	Datum
00	Erstfassung	hijo	23.03.2026

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	6
2. Veranlassung	6
3. Grundlagen	6
3.1 Anlagenbeschrieb	6
3.2 Restwassermengen	8
3.3 Sanierung Fischwanderung	9
3.4 Sanierung Geschiebehaushalt nach Art. 43a GSchG	9
3.5 Hydrologie	9
3.6 Häufigkeit Fassungsableitungen	11
4. Fassungsableitungen und Entsanderspülungen	12
4.1 Hochwasserdurchleitungen	12
4.2 Ausserordentliche Stauraumentleerungen	14
4.3 Entsanderspülungen	15
5. Mögliche Auswirkungen auf die Umwelt	16
5.1 Fassungsstauraum Valbella	16
5.2 Calancasca unterhalb der Fassung	17
5.3 Moesa	19
6. Weiteres Vorgehen	19
Literaturverzeichnis	20
Abbildungsverzeichnis	20
Tabellenverzeichnis	21

Zusammenfassung

Die Officine Idroelettriche di Mesolcina SA (OIM) fasst unter anderen mit der Wasserfassung Valbella das Wasser der Calancasca und nutzt es auf den Kraftwerksstufen Spina (Gruppe Valbella) und Soazza zur Stromproduktion. Die Wasserfassung Valbella wird mehrmals pro Jahr in Zusammenhang mit Hochwasserabflüssen in die Calancasca ausgeleitet, wobei meist auch der Entsander in die Moesa gespült wird. Weiter kann die Fassung aus betrieblichen Gründen bei kleinen Zuflüssen ausgeleitet werden.

Das Amt für Natur und Umwelt des Kantons Graubünden (ANU) hat im April 2024 die OIM gebeten, das Spülvorgehen bei der Fassung Valbella in einem Spülkonzept zu dokumentieren und eine Spülbewilligung zu beantragen. Da die Fassungsausleitungen in den meisten Fällen aus Hochwasserschutzgründen und nicht mit dem Ziel Sedimente aus dem Stauraum auszuspülen vorgenommen werden, handelt es sich nicht um Spülungen, sondern um Hochwasserdurchleitungen. Muss der Stauraum vor der Fassung Valbella zu Unterhalts- und Instandhaltungszwecken entleert werden, ist im Folgenden von ausserordentlichen Stauraumentleerungen die Rede.

Das Vorgehen der Fassungsausleitungen sowie die Entsanderspülungen im normalen Betrieb bei der Fassung Valbella der OIM sind bis dato in keinem Bericht zuhanden der Behörden dokumentiert und werden in vorliegendem Konzept schriftlich festgehalten. Obwohl es sich bei der Wasserfassung Valbella um einen kleinen Fassungstauraum handelt, wird mit vorliegendem Konzept eine Bewilligung nach Art. 40 Abs. 2 des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) für die Spülung und Entleerung beantragt.

1. Einleitung

Die Officine Idroelettriche di Mesolcina SA (OIM) nutzt das Wasser der Moesa, der Calancasca und diverser weiterer Seitengewässer. Das Wasser wird auf zwei Kraftwerksstufen in der Zentrale Spina (Gruppe Isola und Gruppe Valbella) und in der Zentrale Soazza zur Stromproduktion genutzt. Mit der Wasserfassung Valbella wird das zufließende Wasser der Calancasca sowie des Rià de Campaless, welcher mit der Nebenfassung Larsgé gefasst wird, gesammelt und via den Freispiegelstollen zu den Ausgleichskammern Riva ins Misox geleitet.

Die Wasserfassung Valbella wird mehrmals pro Jahr in Zusammenhang mit Hochwasserabflüssen ausgeleitet. Weiter kann die Fassung aus betrieblichen Gründen ausgeleitet werden und der Entsander wird in die Moesa gespült. Das Vorgehen der Fassungsausleitungen und Entsanderspülungen im normalen Betrieb ist bis dato in keinem Bericht zuhändigen Behörden dokumentiert und wird in vorliegendem Konzept schriftlich festgehalten. Auf notfallmässige Ausleitungen wird vorliegend nicht eingegangen, da sich diese von Fall zu Fall unterscheiden.

Da es sich bei der Fassung Valbella um einen kleinen Fassungsstauraum handelt, werden nur wenige Sedimente bei den Wehroöffnungen ins Unterwasser ausgetragen. Es wird daher im Folgenden nicht von Spülungen, sondern von Hochwasserdurchleitungen und ausserordentlichen Stauraumentleerungen gesprochen.

2. Veranlassung

Die OIM wurde im April 2024 vom Amt für Natur und Umwelt des Kantons Graubünden (ANU) im Rahmen der Vernehmlassung des Variantenstudiums hinsichtlich Sanierung Fischwanderung darauf hingewiesen, dass das Spülvorgehen der Fassung Valbella gegenüber dem ANU nicht offengelegt sei und dazu kein Konzept vorliege. Das ANU hat die OIM gebeten, eine Spülbewilligung für die Fassung Valbella zu beantragen.

Mit dem vorliegenden Konzept beantragt die OIM gemäss Aufforderung des ANU die Spülung, Hochwasserdurchleitung sowie Entleerung der Anlagenteile der Fassung Valbella gemäss Art. 40 Abs. 2 des Gewässerschutzgesetzes (GSchG).

3. Grundlagen

3.1 Anlagenbeschreibung

Das Wasser der Calancasca wird bei der Fassung Valbella mittels eines Hauptwehrs (lichte Breite ca. 13.20 m) mit direkt anschliessendem Nebenwehr (lichte Breite ca. 2.40 m) gestaut, vgl. Abb. 3.1. Das Hauptwehr wie auch die Nebenwehr (auch Spülschütze genannt) werden je mittels einer Segmentklappenschütze abgeschlossen. Linksufrig, im Bereich des Nebenwehrs befindet sich der mit einem Rechen versehene Einlauf in den Überleitstollen zur Zentrale Spina. Von der Wasserfassung Larsgé können maximal ca. 1.5 m³/s in den Stauraum der Fassung Valbella geleitet werden und der ca. 5.8 km lange Freispiegelstollen kann gesamthaft maximal ca. 8 m³/s ins Misox leiten.

Die Dotieranlage bei der Wasserfassung Valbella fasst das Dotierwasser nach dem Einlaufrechen kurz vor der Einlaufschütze und gibt es gemäss Regierungsbeschluss

vom 3. März 2020 (Protokoll Nr. 140) unterhalb des Nebenwehrs in die Restwasserstrecke ab.

Die Fassung ist im Winter bei Schnee nur mittels Helikopter oder Schneeschuhen/Tourenskis erreichbar.

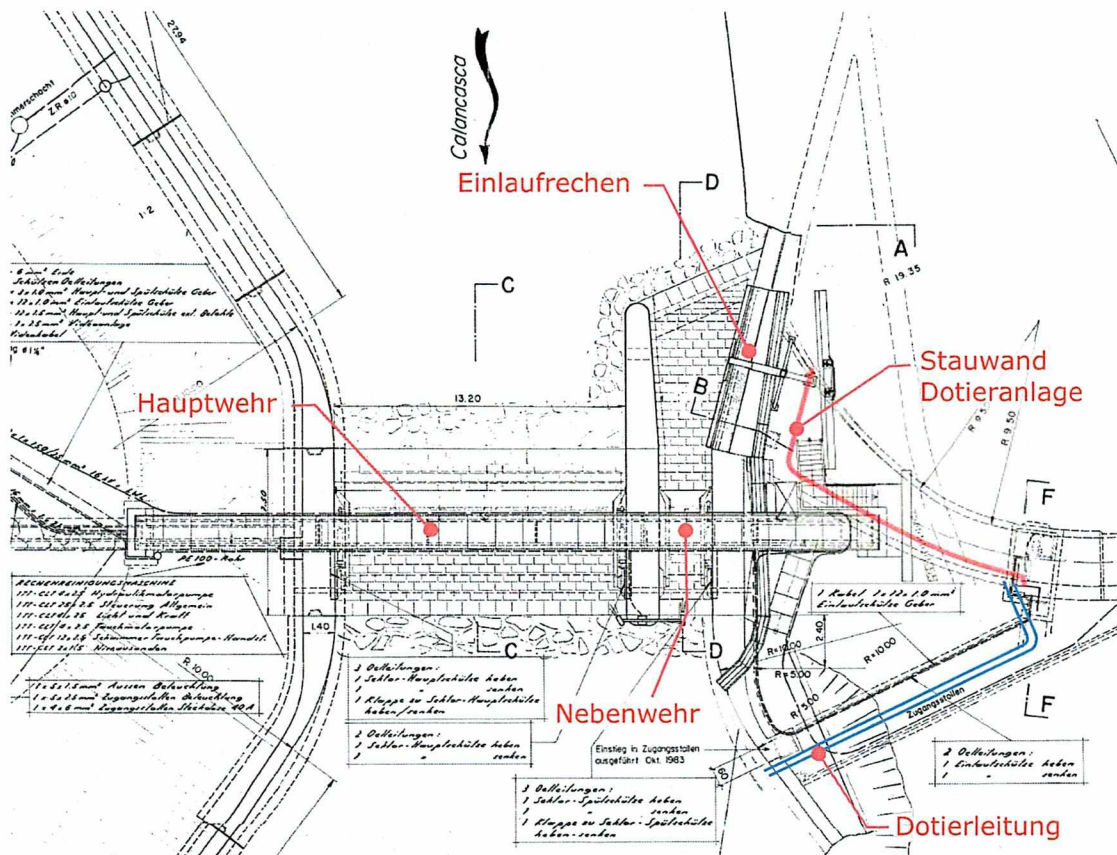


Abb. 3.1 Situationsplan der Fassung Valbella (Ausschnitt aus Plan AXHOIM000026)

Am Ende des ca. 6 km langen Überleitstollens zwischen der Wasserfassung Valbella und der Zentrale Spina befinden sich die Ausgleichskammern Riva, welche zur Gruppe Valbella der Zentrale Spina gehören. In den Ausgleichskammern gibt es ein Entsander mit anschliessendem Überlauf und Sandablassstollen, welche in die Moesa ein paar Meter flussaufwärts des Stauraums der Wasserfassung Moesa münden, vgl. Abb. 3.2. Der Entsander entnimmt die (Fein-)Sedimente des mit der Wasserfassung Valbella/Larsgé gefassten Wassers, bevor das Wasser auf die Turbinen trifft.

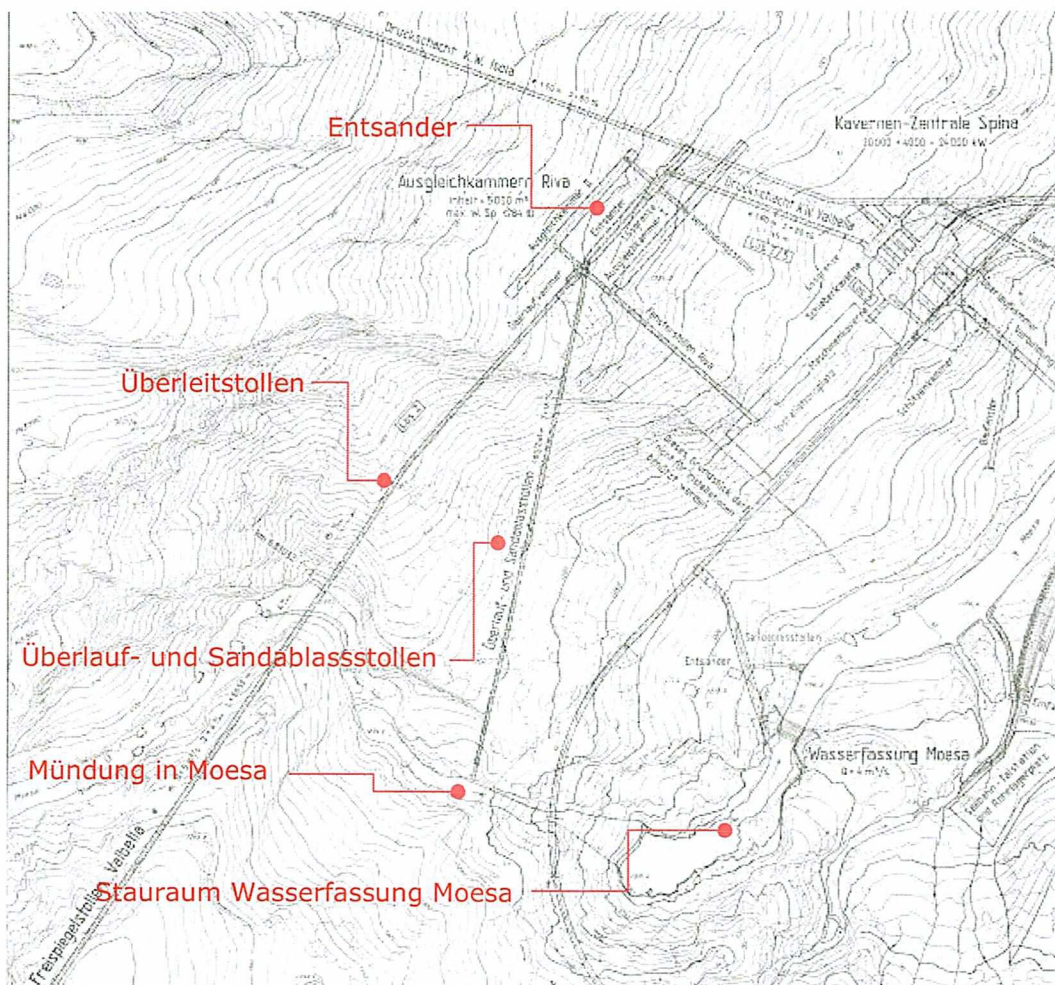


Abb. 3.2 Situationsplan des Überleitstollens mit Entsander, Überlauf und Sandablass (Plan HOIMP0000006974 7031-10)

3.2 Restwassermengen

Die Restwassersanierung nach Art. 80 ff. GSchG wurde mit dem Regierungsbeschluss (RB) vom 3. März 2020 (Protokoll Nr. 140) abgeschlossen. Die Restwasserdotierung wurde am 1. Mai 2023 in Betrieb genommen. Die Restwassermengen ab Fassung Vabellabla sind saisonal unterschiedlich, siehe Tab. 3.1:

Periode	Restwasserabgabe [l/s]
1. Oktober bis 15. November	150
16. November bis 15. April	100
16. April bis 30. April	150
1. Mai bis 30. September	200

Tab. 3.1 Angeordnete Restwassermengen gemäss RB vom 3. März 2020.

Gemäss RB wird die Fassung vollständig ausser Betrieb genommen, wenn zeitweise die Dotierwassermengen aufgrund natürlicherweise zu geringem Zufluss zur Fassung nicht garantiert werden können.

3.3 Sanierung Fischwanderung

Die Fassung Valbella ist nach den Bestimmungen des GSchG und des Bundesgesetzes über die Fischerei (BGF) hinsichtlich Fischaufstieg und Fischabstieg (Art. 9 und 10 BGF) gemäss dem RB vom 21. September 2021 gemäss Entschädigung nach Art. 34 des Energiegesetzes (EnG) zu sanieren. Im Oktober 2023 wurde dazu ein Variantenstudium beim Amt für Jagd und Fischerei (AJF) zur Genehmigung eingereicht. Gemäss diesem Variantenstudium sind Massnahmen gegen ein Trockenfallen der Fischaufstiegshilfe bei tiefen Oberwasserpegeln resp. bei Stauraumentleerungen sowie Massnahmen für einen verletzungsfreien Abstieg über die beiden Wehre bei Wehrüberfall im Rahmen der Sanierung der Fischwanderung vorgesehen, vgl. [3].

Allenfalls sind am vorliegenden Konzept zum Umgang bei Hochwasserdurchleitungen bzw. Stauraumentleerungen nach Umsetzung der Fischwanderanlagen Anpassungen vorzunehmen.

3.4 Sanierung Geschiebehaushalt nach Art. 43a GSchG

Gemäss der strategischen Planung des Kantons Graubünden besteht für die Wasserfassung Valbella keine Sanierungspflicht hinsichtlich des Geschiebehaushalts [1].

3.5 Hydrologie

Die Calancasca entspringt auf einer Höhe von 3'100 m ü. M. südlich des Zapportorns und fliesst auf einer Länge von rund 31 Kilometern durch das Calancatal, bis sie bei Roveredo (300 m ü. M.) in die Moesa mündet. Mit der Wasserfassung Valbella wird sie das auf einer Höhe von ca. 1'309 m ü. M. das erste Mal gefasst. Das Abflussregime bei der Wasserfassung ist nival méridional [2]. Von Dezember bis März sind die Abflüsse gering und steigen erst mit der Schneeschmelze von April bis Juli an. In den Sommer- und Herbstmonaten können Abflussspitzen auftreten, die auf Starkregenereignisse zurückzuführen sind. Sie werden von Trockenperioden mit sehr niedrigen Abflüssen unterbrochen.

Bei der Fassung Valbella steht keine Zuflussmessung zur Verfügung. Gemessen wird einzig das Wasser, welches über den Freispiegelstollen ins Misox gelangt. Das heisst, es gibt keine direkte Messung des Wehrüberfalls. Bei kleineren und mittleren Abflussmengen wurde vor Inbetriebnahme der Restwasserdotierung am 1. Mai 2023 das komplette zufließende Wasser gefasst. Daher entspricht theoretisch die genutzte Wassermenge bis maximal ca. 8 m³/s dem natürlichen Zufluss inkl. dem bei der Wasserfassung Larsgé gefassten Wasser (siehe rote Linien in Abb. 3.3 und Abb. 3.4). Um ein Abbild der kompletten Hydrologie inkl. höhere Abflüsse zu erhalten, muss daher zusätzlich auf die BAFU-Messstelle in Buseno (Nr. 2474), welche ca. 15 km flussabwärts der Wasserfassung Valbella liegt, zurückgegriffen werden [3].

Fürs Variantenstudium zur Sanierung der Fischwanderung [3] wurden im Jahr 2023 die hydrologischen Daten von 2020 bis 2022 ausgewertet, welche vorliegend wiedergegeben werden. Gemäss dieser Herleitung [3] beträgt der Zufluss der Calancasca auf Höhe der Wasserfassung Valbella rund 2.1 m³/s im Jahresmittel. Die höchsten Monatsmittelwerte werden im Juni mit durchschnittlich 5.9 m³/s erreicht. Die niedrigsten Abflusswerte treten im Januar und Februar mit rund 0.4 m³/s auf. In

Abb. 3.3 sind Dauerkurven und in Abb. 3.4 Monatsmittelwerte der Fassung Valbella zu entnehmen.

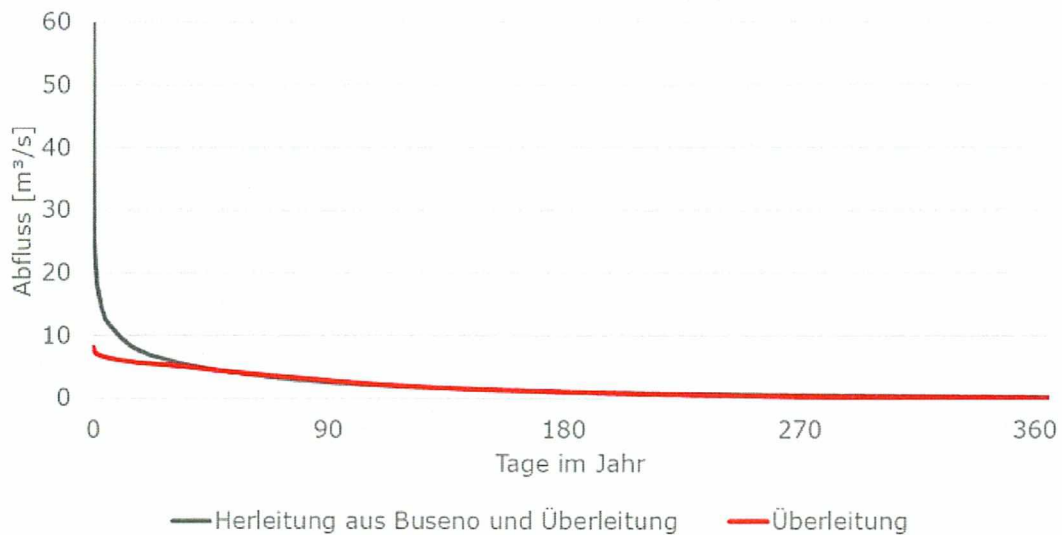


Abb. 3.3 Gemäss [3] Dauerkurven des Zuflusses zur Fassung Valbella. Grundlage sind Tagesmittelwerte.

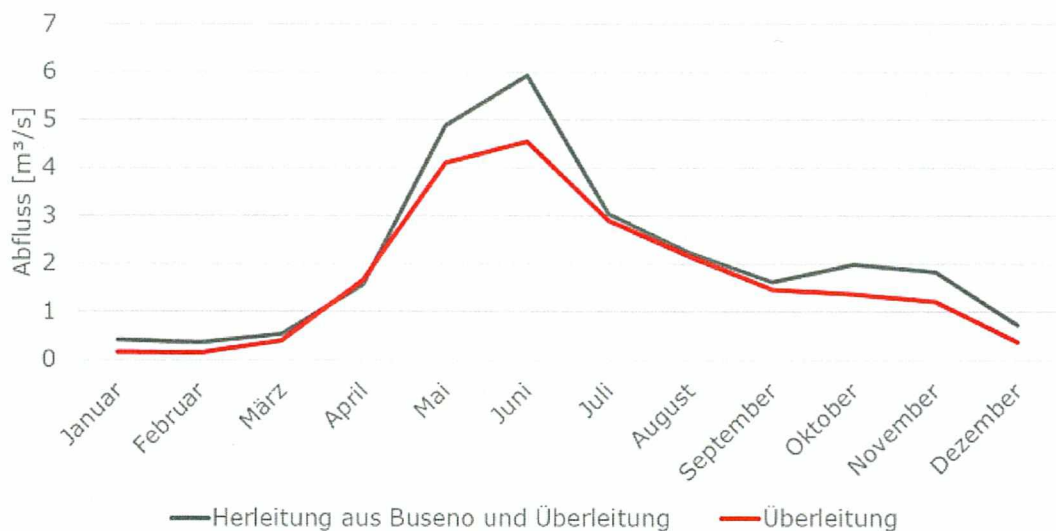


Abb. 3.4 Gemäss [3] Monatsmittel des Zuflusses zur Fassung Valbella. Grundlage sind Tagesmittelwerte.

Gemäss [3] ist an rund 15 Tagen pro Jahr mit Wehrüberlauf zu rechnen, vgl. Abb. 3.5. Die Anzahl Tage mit Überlauf pro Monat entspricht grundsätzlich dem natürlichen Abflussregime der Calancasca mit grösseren Wassermengen in Mai und Juni. Da mit Tagesmittelwerten gerechnet wurde, kann davon ausgegangen werden, dass an weiteren Tagen zumindest kurzzeitig Wehrüberlauf auftritt. Die Inbetriebnahme der Restwasserdotation per 1. Mai 2023 dürfte nur einen minimalen Einfluss auf die Anzahl Tage mit Wehrüberlauf haben, da der Dotierkanal das Wasser aus dem Fassungstollen abzweigt und die maximale Dotierung 200 l/s beträgt. Vom Wehrüberlauf kann jedoch nicht direkt auf die Hochwasserdurchleitungen (Öffnen des

Haupt- und Nebenwehrs) geschlossen werden, da nicht bei jedem Wehrüberlauf auch die beiden Schützen gezogen werden.

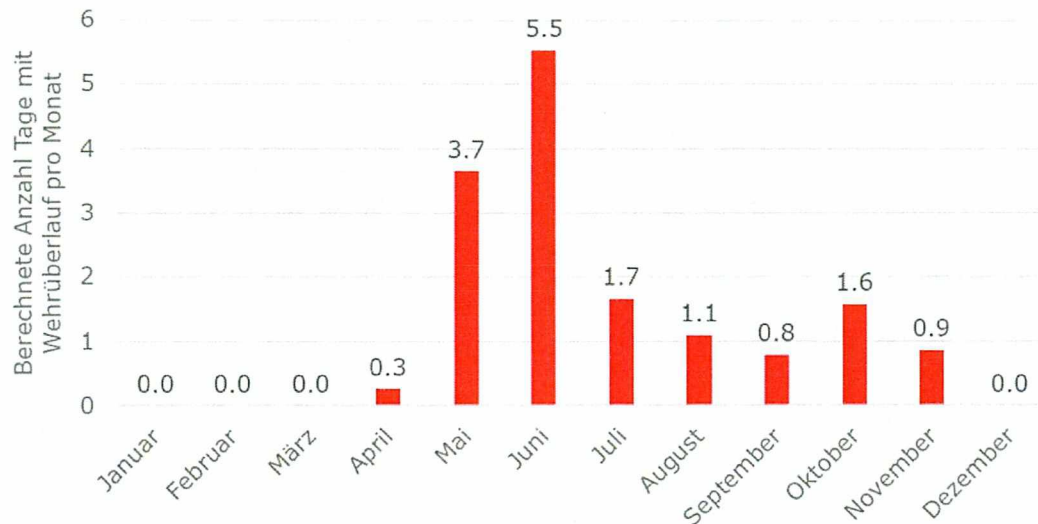


Abb. 3.5 Aus [3] berechnete Anzahl Tage pro Monat mit Wehrüberlauf basierend auf den hergeleiteten, berechneten Zuflussdaten von April 2000 bis Oktober 2022. In der Summe kam es an rund 15 Tagen im Jahr zu Wehrüberlauf. Da die Grundlagen aus Tagesmittelwerten bestehen, dürfte an einzelnen Tagen auch ein kurzzeitiger Wehrüberlauf auftreten. Die effektive Anzahl an Situationen mit Wehrüberlauf dürfte somit eher höher sein.

3.6 Häufigkeit Fassungsausleitungen

Um ein Gefühl zu bekommen, wie oft die Fassung Valbella ungefähr ausgleitet wird, wurden Daten vergangener Jahre ausgewertet. Die gefassten Wassermengen und der Pegel des Wehrs liegen in einer stündlichen Auflösung für viele Jahre vor. Dazu wurden Jahre 2013 – 2024 ausgewertet. Es wurde angenommen, dass wenn der Abfluss im Stollen $< 0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ und gleichzeitig die Differenz des Staupegels $< -1 \text{ m/h}$ ist, es sich um eine Fassungsausleitung handelt.

Gemäss den Auswertungen kommt es im Durchschnitt zu 2.75 Ausleitungen pro Jahr (Median 2 Ausleitungen; Minimum 1 Ausleitung; Maximum 6 Ausleitungen), welche zwischen rund einer Stunde bis mehrere Tage dauern.



Abb. 3.6 Anzahl Fassungsausleitungen pro Jahr in den Jahren 2013 bis 2024. Im Mittel wird die Fassung 2.75 Mal jährlich ausgeleitet (rote Linie).

Es wird davon ausgegangen, dass die Ausleitungen im Mai und Juni vor allem durch die Schneeschmelze bedingt sind und in den Sommer- und Herbstmonaten in Zusammenhang mit Hochwasserabflüssen bedingt durch Starkregenereignisse.

Ausschliesslich im Jahr 2014 wurde die Fassung auch im Winter (Dezember) ausgeleitet. Grund dafür waren erforderliche Instandhaltungsarbeiten, welche nur bei kleinen Zuflüssen möglich sind.



Abb. 3.7 Die meisten Fassungsausleitungen finden in den Monaten Mai bis Oktober statt.

Im letzten Jahr wurde das Nebenwehr nie ohne gleichzeitiges Öffnen des Hauptwehrs geöffnet bzw. die Fassung nur via Nebenwehr entleert. Gemäss Auskunft des Betriebs ist die Öffnung des Nebenwehrs ohne gleichzeitiges Öffnen des Hauptwehrs selten der Fall. Vermutlich war dies bei den letzten Instandhaltungsarbeiten vom Dezember 2014 das letzte Mal der Fall, vgl. Abb. 3.7.

4. Fassungsausleitungen und Entsanderspülungen

Es gibt zwei verschiedene Gründe zur Ausleitung der Fassung Valbella. Die meisten Ausleitungen erfolgen in Zusammenhang mit einem Hochwasser, wobei die Fassung aus Hochwasserschutzgründen ausgeleitet werden muss. Sehr selten muss die Fassung aus betrieblichen Gründen ausgeleitet werden, wenn beispielsweise Arbeiten an der Fassung vorgenommen werden müssen, zum Beispiel zu Instandhaltungszwecken. Zweitere erfolgen bei eher kleinen Zuflüssen z.B. im Sommer in eher trockenen Phasen oder im Winter. Im Folgenden werden die beiden Fälle detailliert beschrieben. Auf notfallmässige Ausleitungen wird nicht eingegangen, da sich diese von Fall zu Fall unterscheiden. Weiter werden die Entsanderspülungen kurz beschrieben.

4.1 Hochwasserdurchleitungen

Damit die Anlagenteile der Wasserfassung Valbella bei steigenden Abflüssen nicht beschädigt werden (unkontrolliertes Überströmen des Fassungsbereichs sowie Beschädigung der Anlagenteile durch Geschiebe), wird die Wasserfassung ausgeleitet. Das Ziel der Ausleitung der Wasserfassung ist also nicht das Ausspülen von Sedimenten, die sich im kleinen Stauraum vor dem Wehr angesammelt haben, sondern die sichere Durchleitung eines Hochwassers. Neben Feinsedimenten aus dem Einzugsgebiet werden auch abgelagerte Sedimente aus dem Stauraum mobilisiert. Es handelt

sich dabei jedoch um natürlich auftretende Konzentrationen, da die zusätzlich mobilisierten Sedimentmengen aus dem Stauraum verhältnismässig klein sind. Aus diesem Grund wird im Folgenden nicht von Spülungen gesprochen.

4.1.1 Ablauf einer Ausleitung

Bei der Wasserfassung Valbella liegt im Normalbetrieb der minimale Staupegel bei ca. 1'308.00 m ü. M. Mit zunehmendem Zufluss steigt der Staupegel bis zum Stauziel von ca. 1'309.20 m ü. M. an. Der Staupegel schwankt somit im Normalbetrieb um bis zu ca. 1.20 m. Die Regelung des Pegels erfolgt automatisch bis zur Erreichung des Stauziels ausschliesslich über die beiden Klappen des Haupt- und Nebenwehrs.

Ab Erreichen des Stauziels von ca. 1'309.20 m ü. M. kommt es zu Überlauf. In der Regel beginnt der Wehrüberlauf bereits bei rund 5-6 m³/s Zufluss¹. Wird das Stauziel um ca. 5 cm überströmt, wird die separate Restwasserdotierung eingestellt. Dieser Überstau entspricht einem Überfall von ca. 300 l/s und liegt damit über den vorgegebenen Restwassermengen gemäss Tab. 3.1. Sobald das Stauziel um ca. 30 cm überströmt wird (Erreichung von ca. 1'309.50 m ü. M.), werden beide Wehrklappen des Haupt- und Nebenwehrs gleichzeitig gesenkt. Damit wird ein weiterer Anstieg des Pegels verhindert. Dies führt zu einem kurzzeitigen Anstieg des Abflusses in der Calancasca unterhalb der Fassung Valbella, bis sich der Oberwasserpegel in Abhängigkeit des Zuflusses wieder eingependelt hat. Zu diesem Zeitpunkt fliessen bereits ca. 4.5 m³/s in der Calancasca unterhalb der Fassung Valbella, entsprechend trifft das zusätzliche Wasser auf einen bereits beachtlichen Abfluss in der Calancasca.

Steigt der Pegel weiter an, so dass die Klappen des Haupt- und Nebenwehrs um ca. 60 cm überströmt werden, wird mit der eigentlichen Hochwasserdurchleitung gestartet. Dies beginnt bei einem Überlauf von ca. 8.7 m³/s und einem Staupegel von ca. 1'308.90 m ü. M. Die Steuerung der Anlagenteile erfolgt dabei manuell aus der Kommandozentrale Soazza aus. Dabei wird zuerst das Hauptwehr in ca. 20 cm Schritten gezogen. Jeder Schritt muss von Hand ausgelöst werden. Der erste Öffnungsschritt führt dabei zu einem kurzzeitigen Anstieg des Abflusses unterhalb der Fassung in der Calancasca um zusätzliche ca. 8.1 m³/s, da der Inhalt des restlichen Stauraums freigegeben wird. Dieser zusätzliche Abfluss trifft jedoch bereits auf grosse Abflussmengen in der Calancasca unterhalb der Fassung Valbella bedingt durch den Überlauf. Durch das zusätzliche Wasser in der Calancasca unterhalb der Fassung Valbella wird von keinen negativen ökologischen Auswirkungen ausgegangen². Gleichzeitig sinkt der Pegel im Fassungsstauraum und es wird kein Wasser mehr gefasst. Im Normalfall wird die Schütze vor dem Freispiegelstollen geschlossen. Ausnahme ist, wenn der Zufluss zum Ausgleichsbecken Riva vor Öffnung der Wehre reguliert werden muss (z.B., wenn zu viel Wasser im Gesamtsystem vorliegt). Das Hauptwehr wird bis zur vollständigen Öffnung in ca. 20 cm Schritten geöffnet. Sobald die Schütze des Hauptwehrs gezogen ist, ist die Pegelmessung nicht mehr zuverlässig. Weitere Beurteilungen erfolgen rein optisch. Erst wenn das Hauptwehr vollständig geöffnet ist, wird auch das Nebenwehr gezogen. Dies erfolgt ebenfalls in ca. 20 cm Schritten, bis es ganz offen ist. Dabei wird die Abflussmenge unterhalb der Fassung in der Calancasca kaum verändert, da das Hauptwehr bereits vollständig gezogen ist und das Wasser dort abfließt.

¹ Inkl. dem Wasser der Wasserfassung Larsgé, je nach dem wie viel Wasser bereits im System ist, d.h. die Öffnung der Klappe zum Einlauf in den Freispiegelstollen wird abhängig von den Wassermengen im Ausgleichsbecken Riva und dem Abfluss bei der Wasserfassung Moesa reguliert, vgl. Kapitel 3.1

² In der Calancasca bei der BAFU Abflussmessstation Nr. 2474 Calancasca-Buseno treten natürlicherweise Anstiegsraten von über 2'000 l/s/min und Rückgangsraten von über 1'500 l/s/min auf.

Dass zuerst das Hauptwehr und anschliessend das Nebenwehr gezogen wird, liegt daran, dass möglichst alles im Gewässer mittransportierte Material (Geschiebe, Holz, Laub etc.) über die Öffnung des Hauptwehrs abtransportiert werden soll. Optisch ist das Wasser bei einer solchen Hochwasserdurchleitung natürlicherweise trüb. Es können auch Holzstücke mitgeschwemmt werden. Trübungsmessungen werden keine vorgenommen. Sie werden aufgrund des kleinen Stauraumvolumens im Vergleich zum Abfluss auch nicht als sinnvoll erachtet.

4.1.2 Ablauf der Wiedereinleitung

Die Schliessung der beiden Wehrverschlüsse erfolgt manuell vor Ort oder manuell aus dem Kommandoraum Soazza. Für die Schliessung aus der Ferne wird die Situation über die Videoübertragung beurteilt. In die Beurteilung fliessen die Wettervorhersage sowie der Rückgang von Trübungen und des Zuflusses ein. Sobald der Entscheid zur Wiedereinleitung gefällt ist, wird zuerst das Hauptwehr in ca. 20 cm Schritten geschlossen. Der letzte Schliessungsschritt steht in Abhängigkeit des Zuflusses sowie möglicher Verklausungen. Erst wenn das Hauptwehr vollständig geschlossen ist, wird auch das Nebenwehr in ca. 20 cm Schritten geschlossen. Der letzte Schritt des Nebenwehrs vor Schliessung kann auch in kleineren cm Schritten erfolgen. Damit ist sichergestellt, dass die Calancasca unterhalb der Fassung Valbella einen ununterbrochenen Abfluss aufweist.

Bei Schliessung des Nebenwehrs liegt immer Überlauf vor. Sobald auch das Nebenwehr geschlossen ist, fliesst auch wieder Wasser in den Freispiegelstollen. Bei abfallendem Zufluss wird die Restwasserdotierung bei einem Überlauf von weniger als ca. 5 cm automatisch in Betrieb genommen. Dieser Überfall entspricht ca. 300 l/s und liegt über den Restwasservorgaben gemäss Tab. 3.1.

4.2 Ausserordentliche Stauraumentleerungen

Ausserordentliche Stauraumentleerungen erfolgen ausserhalb von Hochwasserabflüssen. Sie erfolgen möglichst vorsichtig, so dass die Abflussschwankungen im Unterwasser möglichst gering sind und möglichst keine Sedimente aus dem Stauraum mobilisiert werden. Dies tritt keine bis wenige paar Male pro Jahr für Unterhalt- und Instandhaltungsarbeiten auf (z.B. Reinigung der Restwasserdotierleitung, Reinigung des Eingangsstollens, Ersatz von Dichtungen der Wehrfelder, Arbeiten an Maschinen Valbella, etc.). Der Unterschied zu einer Hochwasserdurchleitung ist, dass bei einer solchen Ausleitung kein Überlauf vorliegt, resp. die Arbeiten bei kleinen Zuflüssen erfolgen.

4.2.1 Ablauf einer Ausleitung

Ausserordentliche Stauraumentleerungen können ganzjährig in Zusammenhang mit eher kleinen Abflüssen erfolgen. Dabei geht es um Abflüsse von maximal ca. 8 m³/s, wobei sie meist bei deutlichen kleineren Abflüssen als 8 m³/s erfolgen. Da Arbeiten an den Anlagenteilen notwendig sind, sind jeweils Mitarbeitende vor Ort und steuern die Fassungsanlagen vor Ort.

Seit 1. Mai 2023 wird Restwasser ab der Fassung Valbella abgegeben. Seither musste die Anlage noch nie in Zusammenhang mit kleinen Abflüssen ausser Betrieb genommen werden. Aus diesem Grund fehlen die Betriebserfahrungen von Fassungsausleitungen und Wiedereinleitungen in Zusammenhang mit der Restwasserdotierung. Je nachdem welche Arbeiten anfallen, wird entweder nur das Hauptwehr oder nur das Nebenwehr oder beide geöffnet. Müssen Hauptwehr und Nebenwehr geöffnet werden, wird zuerst das Nebenwehr langsam geöffnet. Das Nebenwehr verursacht aufgrund seiner kleinen Grösse kleinere Abflussänderungen als das Hauptwehr in der

Calancasca unterhalb der Fassung. Die Restwasserdotierung wird bei Unterschreiten der Unterkante des Stolleneinlaufs eingestellt. Die Restwassermenge wird währenddessen via geöffnetem Nebenwehr sichergestellt. Die Öffnungsschritte und Fassungs-entleerung stehen in Abhängigkeit des Zuflusses. Diese werden so geöffnet, dass im Mittel eine Abflussänderung in der Calancasca unterhalb der Fassung von ca. 150 l/s/min eingehalten werden kann. Da das Hauptwehr und das Nebenwehr nicht zur Regulierung von so kleinen Wassermengen gebaut sind, erfolgen die Abflussänderungen treppenartig. Dabei ist die jeweilige Abflussänderung zwar höher, mit einer verlängerten Zeitperiode zwischen den Abflussänderungen kann jedoch im Mittel die erwähnte Vorgabe von max. 150 l/s/min eingehalten werden. Die Öffnungsschritte werden bei einer nächsten Ausleitung getestet.

4.2.2 Ablauf einer Wiedereinleitung

Unter Einhaltung der Restwasservorgaben kann die Füllung des Stauraums bei kleinen Zuflüssen lange dauern und die Restwasserdotierung geht über die Dotierleitung in Betrieb. Sofern dies möglich und planbar ist, sollen ausserordentliche Stauraumentleerungen deshalb bei grösseren Zuflüssen als die Restwasserabgabe vorgesehen werden. Alternativ können auch Pumpen für die temporäre Restwasserabgabe zur Überbrückung des Wiedereinstaus vorgesehen werden. Die reguläre Restwasserdotierung kann erst in Betrieb genommen werden, wenn der Fassungsstauraum bis zur oberen Kante des Dotierrohrs eingestaut ist.

Wenn Hauptwehr und Nebenwehr offen sind, wird immer zuerst das Hauptwehr geschlossen. Mit dem Nebenwehr können die Schliessungsschritte und damit die Abflussänderung in der Calancasca unterhalb der Fassung feiner gesteuert werden. Da das Hauptwehr und das Nebenwehr nicht zur Regulierung von so kleinen Wassermengen gebaut sind, erfolgen die Abflussänderungen wie bei der Ausleitung treppenartig. Dabei ist die jeweilige Abflussänderung zwar höher, mit einer verlängerten Zeitperiode zwischen den Abflussänderungen kann jedoch im Mittel die erwähnte Vorgabe von max. 150 l/s/min eingehalten werden. Die Schliessungsschritte sollen bei einer nächsten Wiedereinleitung getestet werden.

Wie bereits erwähnt, musste seit Inbetriebnahme der Restwasserdotierung im Mai 2023 noch nie eine ausserbetriebliche Stauraumentleerung durchgeführt werden. Deshalb schlägt die OIM vor, dass die Ausleitung und Wiedereinleitung bei der nächstmöglichen Gelegenheit getestet werden. Der Fischereiaufseher wird über die Prozesse informiert und ist, wenn möglich, selbst vor Ort. Basierend darauf können – falls nötig – Änderungen am vorliegenden Konzept vorgenommen werden.

4.3 Entsanderspülungen

Die Spülung des Entsanders in Riva wird periodisch aufgrund von einer Sondenmessung bei Erreichen des Grenzwertes gestartet. Die Spülungen werden nicht aufgezeichnet. Der Betrieb schätzt, dass der Entsander ca. 20-30 Mal pro Jahr gespült wird, wobei bei grossen Sedimentaufkommen bis zu 2-3 Spülungen pro Tag stattfinden können. Die Spülungen erfolgen meist in Zusammenhang mit Schneeschmelze oder Hochwasserabflüssen im Frühling und Sommer, wenn vermehrt Sedimente in den Entsander eingetragen werden. Misst die Sonde erhöhte Ablagerungen im Entsander, erfolgt eine Meldung an die Leitstelle. Dort wird entschieden, ob und wann eine Spülung ausgelöst wird. Die meisten Spülungen werden bei Regenwetter ausgelöst.

5. Mögliche Auswirkungen auf die Umwelt

Nachfolgend werden die verschiedenen möglichen Auswirkungen einer Fassungsausleitung sowie Wiedereinleitung des Fassungsstauraums Valbella auf den Stauraum selbst sowie auf die Fliesstrecke der Calancasca unterhalb der Fassung erläutert. Weiter wird kurz auf die Moesa bei Entsanderspülungen eingegangen. Da keine Untersuchungen oder Messungen in der Calancasca resp. Moesa vorgenommen werden, handelt es sich im Folgenden um eine gutachterliche Einschätzung.

5.1 Fassungsstauraum Valbella

Ausspülen von Fischen

Mit der Fassung Valbella wird die Calancasca auf einer Länge von ca. 100 m gestaut, vgl. Abb. 5.1 und Abb. 5.2. Fische, die sich während der Ausleitung im Fassungsstauraum aufhalten, können aus diesem hinausgespült werden. Aufgrund der kleinen Dimensionen dieses Fassungsstauraums wird davon ausgegangen, dass die Anzahl Fische, die verdriftet wird, nicht gross ist und diese das Ausspülen unterhalb der geöffneten Wehrschützen unverletzt überstehen.



Abb. 5.1 Fassungsstauraum Valbella aus der Vogelperspektive vom 27. September 2023. Blick in Fließrichtung



Abb. 5.2 Fassungsstauraum Valbella mit Blickrichtung flussaufwärts. 3. September 2014

5.2 Calancasca unterhalb der Fassung

Trübungen

Während einer Hochwasserdurchleitung ist die Calancasca optisch trüb. Dies ist hauptsächlich natürlicherweise bedingt, da während Hochwasserabflüssen Material im gesamten Gerinne der Calancasca mobilisiert wird. Da der Fassungsstauraum recht klein ist, wird von geringfügigen Mengen an abgelagerten Sedimenten, die während der Hochwasserdurchleitung mittransportiert werden, ausgegangen. Da die Calancasca ein morphologisch gut strukturiertes Gewässer ist und von geringfügigen Trübungen ausgegangen wird, wird angenommen, dass Fische die Trübungen gut überstehen. Trübungsmessungen werden als nicht notwendig erachtet.

Bei einer ausserordentlichen Staumentleerung sind die Zuflüsse meist so klein und die Öffnung der Wehre erfolgt so langsam, dass möglichst keine Sedimente im Stauraum mobilisiert bzw. Trübungen in der Calancasca verursacht werden. Es ist entsprechend mit beinahe keinen Trübungen in der Calancasca unterhalb der Fassung zu rechnen.

Feinsedimentablagerungen

Bei Hochwasserdurchleitungen wird bei der Wiedereinleitung der Fassung Valbella nach wie vor ausreichend Wasser in die Calancasca unterhalb der Fassung Valbella abgegeben. Zu Beginn erfolgt dies unter den geöffneten Schützen, zum Schluss über die Wehrklappen (Überfall). Insofern es überhaupt zu Feinsedimentablagerungen nach einer Hochwasserdurchleitung kommt, werden diese durch den Überlauf (im Sinne einer Nachspülung) weitertransportiert und es wird mit keinen grossflächigen Ablagerungen im Hauptgerinne der Calancasca gerechnet.

Bei einer ausserordentlichen Staumentleerung sind die Zuflüsse meist so klein und die Öffnung der Wehre erfolgt so langsam, dass möglichst keine Sedimente

mobilisiert werden. Es ist entsprechend mit keinen grossflächigen Feinsedimentablagerungen in der Calancasca unterhalb der Fassung zu rechnen.

Stranden von Fischen

Auf den ersten ca. 4.5 km ab Fassung ist die Calancasca recht flach (mittleres Gefälle ca. 2.7%) und abschnittsweise bis zu 100 m breit. Gelangen Fische während der Hochwasserdurchleitung in die flacheren Bereiche, wird davon ausgegangen, dass durch das schrittweise, langsame Zurückfahren der Abflüsse und der Wiederinbetriebnahme der Fassung nach der Entleerung ein Stranden von Fischen verhindert werden kann. Ausserdem erfolgt die Wiedereinleitung und Schliessung des Hauptwehrs und des Nebenwehrs zu einem Zeitpunkt, wenn aufgrund erhöhter Zuflüsse nach wie vor Überlauf vorliegt. Abfischungen werden nicht als notwendig erachtet, da ein solcher Rückgang des Abflusses grundsätzlich bei jedem natürlichen Hochwasser stattfindet, vgl. Kapitel 4.1.2.

Aufgrund der Restwasserdotierung sowie des kleinen Seitenzuflusses Rià del Frach ca. 50 m flussabwärts auf der orographisch linken Seite der Fassung Calancasca wird davon ausgegangen, dass auch nach ausserordentlichen Staurationentleerungen das Gewässerkontinuum in der Calancasca durchgehend gegeben ist und im Längsenkontinuum kein Streckenabschnitt der Calancasca trockenfällt. Wie bereits erwähnt, soll dies bei einer nächsten ausserordentlichen Ausserbetriebnahme verifiziert werden.



Abb. 5.3 Fassung Valbella mit Blickrichtung flussaufwärts, Foto vom 27. September 2023.



Abb. 5.4 Calancasca ab Fassung Valbella mit Blickrichtung flussabwärts, Foto vom 3. September 2014 (ohne Restwasserdotierung).

5.3 Moesa

Das aus dem Entsander Riva ausgetragene Material mündet in der Moesa mehrere Meter flussaufwärts des eingestauten Bereichs der Wasserfassung Moesa und anschliessend im Fassungsstauraum Moesa. Da die Spülungen meist in Zusammenhang mit Schneeschmelze oder Hochwasserabflüssen im Frühling und Sommer stattfinden und kleine Sedimentvolumen ausgetragen werden, wird von keinen wesentlichen ökologischen Auswirkungen auf die Moesa ausgegangen.

6. Weiteres Vorgehen

Mit vorliegendem Konzept wird das Vorgehen sowie die möglichen ökologischen Auswirkungen von Entleerungen der Fassung Valbella sowie der Entsanderspülungen aufgezeigt. Die OIM schlägt vor, dass die nächste ausserordentliche Ausleitung der Fassung Valbella im Rahmen einer Testphase zusammen mit dem Fischereiaufseher (insofern erwünscht) geprüft wird und basierend darauf allenfalls Anpassungen am vorliegenden Konzept vorgenommen werden.

Das vorliegende Konzept wird dem ANU zur Erteilung der Bewilligung nach Art. 40 Abs. 2 GSchG eingereicht.

Literaturverzeichnis

- [1] Hunziker, Zarn und Partner AG im Auftrag des Amts für Natur und Umwelt Kanton Graubünden, Sanierung Geschiebehaushalt, Schlussbericht, Version 2.1, 10. Dezember 2014.
- [2] Bundesamt für Umwelt (BAFU). Mittlere Abflüsse (m³/s) und Abflussregimetyp für das Gewässernetz der Schweiz. Zuletzt abgerufen unter <https://map.geo.admin.ch> am 3.06.2025
- [3] Axpo Power AG. Officine Idroelettriche di Mesolcina SA (OIM). Wasserfassung Valbella. Sanierung Fischwanderung. Variantenstudium. Bericht H18319 / Rev. 1 vom 18.12.2023.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.1	Situationsplan der Fassung Valbella (Ausschnitt aus Plan AXHOIM000026)	7
Abb. 3.2	Situationsplan des Überleitstollens mit Entsander, Überlauf und Sandablass (Plan HOIMP0000006974 7031-10)	8
Abb. 3.3	Gemäss [3] Dauerkurven des Zuflusses zur Fassung Valbella. Grundlage sind Tagesmittelwerte.	10
Abb. 3.4	Gemäss [3] Monatsmittel des Zuflusses zur Fassung Valbella. Grundlage sind Tagesmittelwerte.	10
Abb. 3.5	Aus [3] berechnete Anzahl Tage pro Monat mit Wehrüberlauf basierend auf den hergeleiteten, berechneten Zuflussdaten von April 2000 bis Oktober 2022. In der Summe kam es an rund 15 Tagen im Jahr zu Wehrüberlauf. Da die Grundlagen aus Tagesmittelwerten bestehen, dürfte an einzelnen Tagen auch ein kurzzeitiger Wehrüberlauf auftreten. Die effektive Anzahl an Situationen mit Wehrüberlauf dürfte somit eher höher sein.	11
Abb. 3.6	Anzahl Fassungsausleitungen pro Jahr in den Jahren 2013 bis 2024. Im Mittel wird die Fassung 2.75 Mal jährlich ausgeleitet (rote Linie).	12
Abb. 3.7	Die meisten Fassungsausleitungen finden in den Monaten Mai bis Oktober statt.	12
Abb. 5.1	Fassungsstauraum Valbella aus der Vogelperspektive vom 27. September 2023. Blick in Fliessrichtung	16
Abb. 5.2	Fassungsstauraum Valbella mit Blickrichtung flussaufwärts. 3. September 2014	17
Abb. 5.3	Fassung Valbella mit Blickrichtung flussaufwärts, Foto vom 27. September 2023.	18
Abb. 5.4	Calancasca ab Fassung Valbella mit Blickrichtung flussabwärts, Foto vom 3. September 2014 (ohne Restwasserdotierung).	19

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1 Angeordnete Restwassermengen gemäss RB vom 3. März 2020. 8