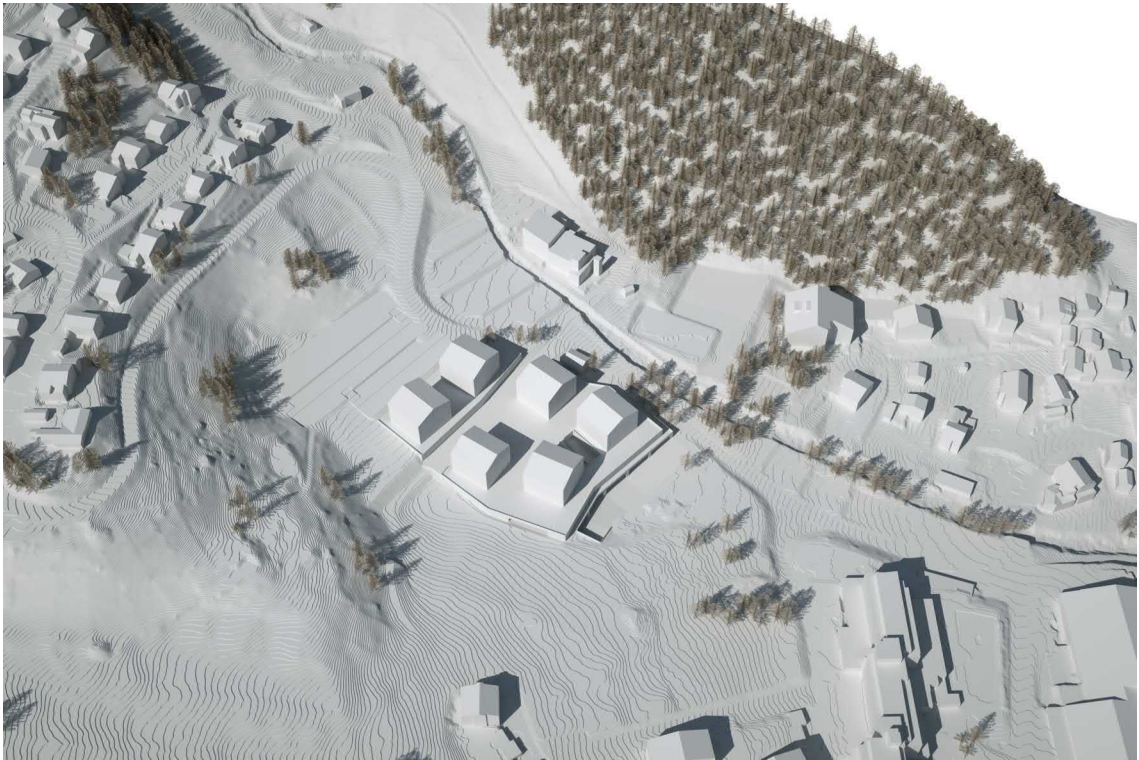




Gemeinde Disentis/Mustér
Arealplan Catrina
Planungs- und Mitwirkungsbericht



Chur, 23. Mai 2016

Dipl. Kulturing. ETH SIA
Raumplanerin ETH NDS FSU

Telefon 081 353 72 62
Mobil 079 686 78 56

Alexanderstrasse 38
7000 Chur

esther.casanova@casanova-plan.ch
www.casanova-plan.ch

Impressum

Auftraggeber

Vischnaunca Disentis/Mustér
Via Cons 2
7180 Disentis/Mustér

Kontaktperson	Ervin Maissen, Chef Bauamt
Telefon	081 920 36 46
E-Mail	baghegiar@disentis.ch

Projektbearbeitung

Esther Casanova Raumplanung
Alexanderstrasse 38
7000 Chur

Kontaktperson	Esther Casanova
Telefon	081 353 72 62
E-Mail	esther.casanova@casanova-plan.ch
Web	www.casanova-plan.ch

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	III
-----------------------	-----

ANHANG	IV
--------	----

1	Ausgangslage	1
2	Überbauungsstudie	1
3	Gefahrensituation	2
3.1.	Revision Gefahrenzonenplan	2
3.2.	Hochwasserschutz Val Acletta	2
4	Gewässerraum	4
5	Unterlagen	4
6	Ablauf	4
7	Inhalt Arealplan Catrina	5
7.1.	Arealplanvorschriften	5
7.2.	Plan da formaziun 1:500	5
7.3.	Plan d'avertura 1:500	6
7.4.	Plan cul tagl transversal 1:500	6
8	Vorprüfung	7
9	Verfahrenskoordination	7
10	Öffentliche Auflage	7
11	Beschluss Gemeindevorstand	8
12	Genehmigung Regierung	8

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Nutzungsanteile	1
Abbildung 2: Gefahrenzonenplan AWN vom 14.02.2013	2
Abbildung 3: Provisorische Gefahrenkarte Wasser	3

ANHANG

1. Fanzun Architekten und Ingenieure, Catrina Resort, Bauprojekt – Arbeitsstand 17.03.2016
2. Berechnung der Ausnützungsziffer
3. Eichenberger Revital SA, Gemeinde Disentis/Mustér, Hochwasserschutz Val Acletta, Konzeptionelles Variantenstudium, Chur, 22. Dezember 2015
4. Kantonsamtsblatt vom 24. März 2016 (öffentliche Auflage)
5. Protokoll Beschluss Gemeindevorstand vom 23. Mai 2016
6. Kantonsamtsblatt vom 27. Mai 2016 (Beschwerdeaufgabe)

1 Ausgangslage

Auf dem bestehenden Parkplatz der Bergbahnen Disentis/Mustér soll eine Überbauung erstellt werden. Die vorgesehene Nutzung umfasst touristische Beherbergung, Dienstleistung und Gewerbe. Die Parkierung soll unterirdisch angeordnet werden und nebst dem Eigenbedarf auch die Parkierung für die Bergbahnen abdecken.

Gemäss aktuellem Zonenplan der Gemeinde Disentis/Mustér liegt das Gebiet südlich der Via Auletta gegenüber der Talstation in der Parkierungszone, in der Zone für Sportbauten und Sportanlagen sowie in der Wohnmischzone HM3. Die Fläche wird gesamthaft in die Spezialzone Catrina umgezont, wozu die Urnenabstimmung am 29. November 2015 eine Vorlage verabschiedet hat.

2 Überbauungsstudie

Basierend auf ein Vorprojekt wurden Bebauungsstrukturen in verschiedenen Varianten entworfen. Allen gemeinsam ist der Nutzungsmix von touristischer Beherbergung mit Spa, Dienstleistung und Gewerbe. Auch die Etappierbarkeit wurde berücksichtigt. Das Büro Fanzun hat das Projekt entwickelt. Dazu liegt eine separate Dokumentation vor (siehe Anhang). Knapp die Hälfte der projektierten Fläche wird für Resortwohnungen vorgesehen, etwa ein Drittel entfallen auf Serviceräume, Infrastruktur und Parkierung. Dienstleistungs- und Gewerbeflächen machen etwa einen Fünftel aus.

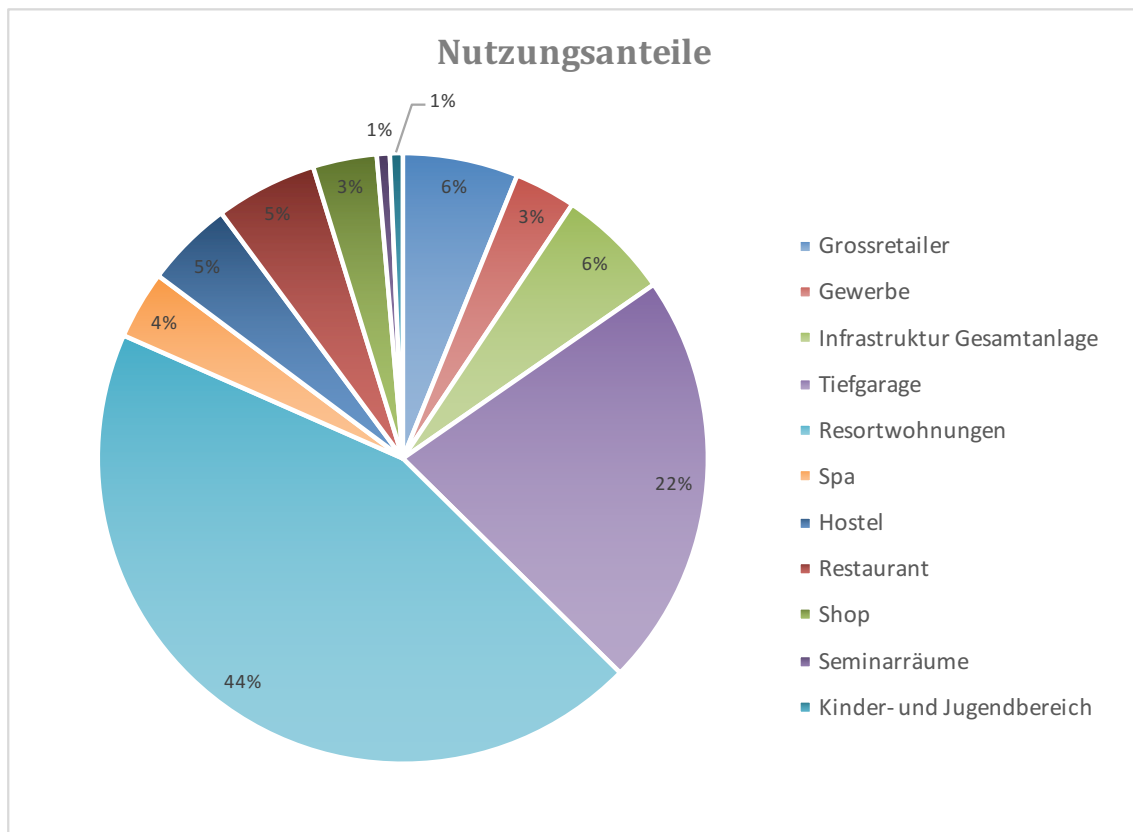


Abbildung 1: Nutzungsanteile

3 Gefahrensituation

3.1. Revision Gefahrenzonenplan

Im aktuellen Zonenplan der Gemeinde Disentis/Mustér gehört das Gebiet Catrina keiner Gefahrenzone an. Mit der Erstellung der Gefahrenkarte Wasser verändert sich dies. Die Flächen entlang des Val Aclettabachs werden roter und blauer Gefahrenzonen zugewiesen. Der Gefahrenzonenplan des AWN liegt mit Datum vom 14.02.2013 vor, er fand aber noch keinen Eingang in den Zonenplan der Gemeinde. Das heisst, zur Zeit haben diese Angaben behördenverbindlichen Charakter.

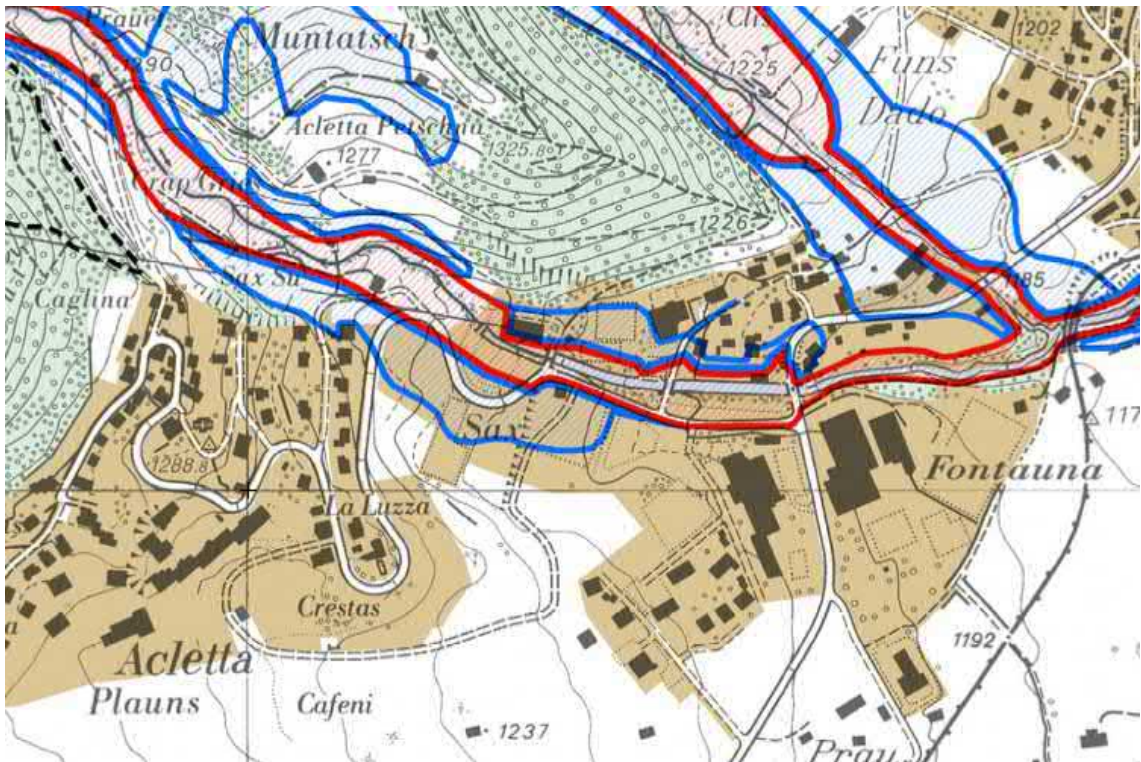


Abbildung 2: Gefahrenzonenplan AWN vom 14.02.2013

Die Revision der Gefahrenzonen im ganzen Gemeindegebiet wird als separates Projekt gesamthaft an die Hand genommen. Eine gesamthafte Betrachtungsweise über das ganze Gemeindegebiet ist wichtig und kann nur mit einer Gesamtüberprüfung aller Gefahrenzonen erreicht werden. Flächen, die heute in der Bauzone liegen, werden neu beispielsweise in der Gefahrenzone 1 liegen. Daraus ergeben sich viele Fragen für die betroffenen Eigentümer, die alle gleich behandelt werden sollen. Deshalb wird nun punktuell die neue Gefahrenzone nicht im Zonenplan bezeichnet, sie wird aber behördenverbindlich angewendet.

3.2. Hochwasserschutz Val Acletta

Die Gemeinde hat beschlossen, ein Projekt für die Verbauung des Val Acletta auszuarbeiten (Eichenberger Revital SA, Gemeinde Disentis/Mustér, Hochwasserschutz Val Acletta, Konzeptionelles Variantenstudium, Chur, 22. Dezember 2015). In der Präsentation im Anhang ist das Projekt erläutert. Die Präsentation stammt von der Ämterkonsultation vom 13. April 2016. Das Projekt besteht

aus vier Objekten. Die Hinweise auf die Folien beziehen sich auf Folien der Projektsitzung vom 13. April 2016.

Objekt 1: Geschiebedosierung (Folie 21-24)

Objekt 2: Leitdämmer oberhalb der Talstation (Folie 25-26)

Objekt 3: Gerinneausbau und Erschliessung Talstation BD (Folie 27-28)

Objekt 4: Massnahmen unterhalb Talstation BD (Folie 29-30)

Objekt 1 umfasst das Dosierbauwerk bei Sax Su. Es besteht aus Dosiergerinne, Ablagerungs- und rückhalteraum und Dosiersperre. Das Rückhaltevolumen des Geschiebeablagerungsraums beträgt rund 9'000m³, was der Geschiebefracht eines seltenen Ereignisses entspricht. Zwischen Dosiersperre und Talstation soll das Gerinne mit Leitdämmen gesichert werden (Objekt 2). Objekt 3 besteht aus einem Gerinneausbau auf eine Sohlenbreite von 7.5m bis 8m bei der Talstation, der jetzigen Kanalstrecke. Das rechtsseitige Ufer wird mit einer Böschung ausgebildet. Linksufrig verhindern Leitdämme die Überschwemmung der Talstation. Unterhalb der Talstation (Objekt 4) sind Massnahmen vorgesehen zur Sicherung der bebauten Gebiete. Auch die Brücke muss angepasst werden.

Wie die provisorische Gefahrenkarte Wasser vom 13.11.2015 aufzeigt, kommt das gesamte Projektgebiet durch die Massnahmen ausserhalb der Gefahrenzonen zu liegen.

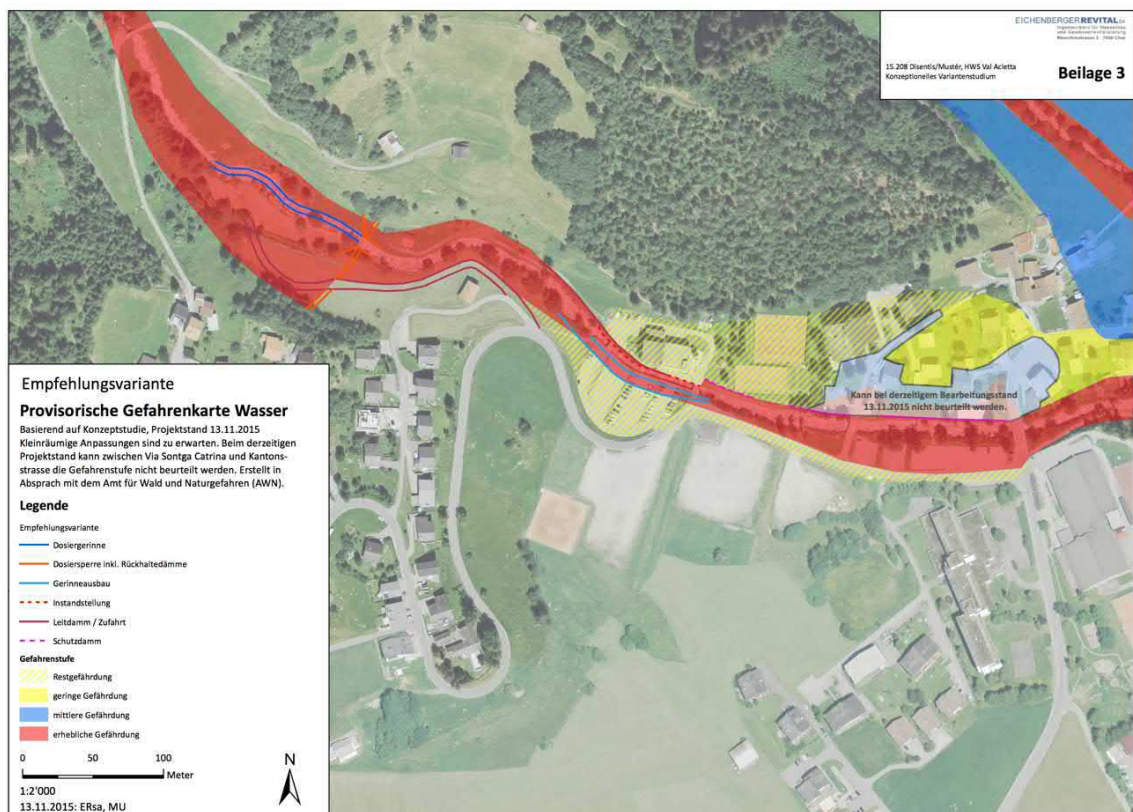


Abbildung 3: Provisorische Gefahrenkarte Wasser

Für die weitere Bearbeitung werden beide Projekte Resort Catrina und Hochwasserschutz Val Acletta parallel weiter entwickelt.

Das Projekt Hochwasserschutz Val Acletta wird von der Gemeinde in Auftrag gegeben, mit Unterstützung der Bergbahnen. Es entstand nach enger Rücksprache mit dem Prüfenieur GVG und dem Amt für Wald und Naturgefahren.

4 Gewässerraum

Für die Ausscheidung Gewässerraum hat der Gemeindevorstand mehrere Offerten eingeholt und ein Projekt lanciert, das die Problematik in der gesamten Gemeinde behandelt. Dieses Projekt wird in den nächsten Monaten durchgeführt und erlaubt, eine gesamtheitliche Betrachtung aller betroffenen Gewässerabschnitte vorzunehmen, gefolgt von der nutzungsplanerischen Umsetzung. Deshalb wäre es nicht angezeigt, für den Aclettabach nun losgelöst eine vorgezogene Umsetzung in die Nutzungsplanung durchzuführen. Abgesehen davon wird die Gewässerraumausscheidung auch im Lichte des Hochwasserschutzprojekts Val Acletta betrachtet werden müssen, welches eine Gerinneverbreiterung nach sich zieht.

Für das Hochwasserschutzprojekt Val Acletta wurde für den Projektperimeter ein Gewässerraum von 25.5m (Mittelwert) berechnet. Dieser wird bei der Projektierung berücksichtigt, das heisst ausgenutzt. Die raumplanerische Umsetzung stellt die Gemeinde sicher.

5 Unterlagen

Folgende Unterlagen liegen zur Vorprüfung vor:

- Plan da formaziun 1:500
- Plan d'avertura 1:500
- Plan cun tagl transversal 1:500
- Planungs- und Mitwirkungsbericht
- Eichenberger Revital SA, Gemeinde Disentis/Mustér, Hochwasserschutz Val Acletta, Konzeptuelles Variantenstudium, Chur, 22. Dezember 2015
- Fanzun Architekten und Ingenieure, Catrina Resort, Bauprojekt – Arbeitsstand 17.03.2016

6 Ablauf

Die Arealplanung wurde in folgenden Schritten durchgeführt:

25. Nov. 2014	Vorbesprechung mit ARE, AWT betr. Vorhaben Bergbahnen
6. Januar 2015	Sitzung Planungskommission

20. Januar 2015	Arbeitssitzung mit Architektenteam, Entscheid, Arealplanverfahren nachzulagern
21. Januar 2015	Sitzung Planungskommission
29. Januar 2015	Arbeitssitzung mit Architektenteam
24. Juni 2015	Augenschein Arealschutz
10. Juli -31. Aug. 2015	Vorprüfung beim ARE
3. September 2015	Augenschein mit AWN und Prüfenieur (Arealschutz)
24.3.-25.4.2016	Öffentliche Auflage
23. Mai 2016	Beschluss Gemeindevorstand
27.5.-27.6.2016	Beschwerdeaufgabe 30 Tage Genehmigung Regierung, Bekanntgabe Genehmigung
25. Sept. 2016	Volksabstimmung über den Hochwasserschutz Val Acletta (Kredit) (eidg. Termin)

7 Inhalt Arealplan Catrina

7.1. Arealplanvorschriften

In den Arealplanvorschriften werden die Festlegungen aus den Plänen definiert. Ausserdem wird die Ausnützungsziffer mit 1.35 aus dem Baugesetz bestätigt (Nachweis siehe Anhang).

7.2. Plan da formaziun 1:500

Die zukünftige Überbauung wurde durch das Büro Fanzun AG (dipl. Architekten und Ingenieure) entwickelt und in die Arealplanung überführt. Gemäss der Grundlage in Art. 27^{bis} Baugesetz sind in der Spezialzone Catrina Hotels und Betriebe mit bewirtschafteten Betten zulässig. Ausserdem sind Wohnnutzungen sowie Gewerbe-, Dienstleistungs- und Produktionsbetriebe zulässig. Die Bebauungsmöglichkeit wird im Arealplan festgelegt. Als Richtgrösse wurde im Baugesetz eine Ausnützungsziffer (AZ) von 1.35 festgelegt, welche im Arealplan durch die Gebäudeabmessungen und die AZ genauer definiert werden muss. Die Teilrevision des Baugesetzes wurde am 29. November 2016 durch die Urnenabstimmung beschlossen.

Der Arealplan Gestaltung enthält folgende Elemente:

- 6 Baufelder
- Sockel: Die Sockel dienen dem Erstellen von einheitlichen Niveaus des Aussenraums.
- Parkierung
- Baufeld unterirdische Bauten
- Firstausrichtung: Alle sechs Häuser haben den First ins Tal ausgerichtet.

- Gesamthöhe (Höhenunterschied zwischen dem höchsten Punkt der Dachkonstruktion und dem Sockel)
- Dachneigung (20° mit einer Varianz von +/- 2.5°)
- Sockelhöhe (zusammen mit der Gesamthöhe ist dadurch die Fassadenhöhe definiert)
- Fassadenhöhe: Die Fassadenhöhe wird nicht festgelegt, diese ergibt sich aus Sockelhöhe und Gesamthöhe.
- Dachneigung: die Dachneigung ist einheitlich mit 20° angegeben.
- Die Bauberatung ist zwingend beizuziehen.

7.3. Plan d'avertura 1:500

Im Plan Erschliessung werden die Leitungen so gebündelt, dass eine zentrale Ver- und Entsorgung des Resorts über einen Anschluss möglich ist.

Der Arealplan Erschliessung enthält folgende Elemente:

- Ein- und Ausfahrt Tiefgarage
- Anschluss an Fuss- und Wanderweg (Koordination mit Gesamtmelioration)
- Parkfelder bezeichnen die Lage der Aussenparkplätze
- Bushaltestelle: Festlegung im Plan in Ergänzung zum bestehenden Eintrag im GEP. Die Haltestelle ist bestehend, beidseits der Via Acletta.
- Trottoir parallel zur Via Acletta
- Leitungen: Allgemein die Leitungen werden im gesamten Perimeter neu geplant und so angelegt, dass sie mit dem Projekt übereinstimmen.
- Fernwärmeleitung (Anschluss an Leitungsnetz möglich)
- Ski-In / Ski-Out: Eine grosse Standortqualität besteht in der direkten Anbindung an die Skipiste und an die Talstation.

7.4. Plan cul tagl traversal 1:500

Der Arealplan Schnitte 1:500 enthält folgende Elemente:

- Darstellung in Längs- und Querschnitt
- Gewachsenes Terrain, Sockel mit Tiefgarage und Gebäudehüllen
- Ski In, Ski Out, Parkierung, Baufelder
- Angabe der Höhenkoten Sockel und Gesamthöhen, Dachneigung

8 Vorprüfung

Die Unterlagen wurden am 10. Juli 2015 dem ARE zur Vorprüfung eingereicht. Der Vorprüfungsbericht liegt vor mit Datum vom 31. August 2015. Mit den wichtigsten Vorbehalten aus der Vorprüfung wird wie folgt verfahren:

- Varianzverfahren für die Überbauung: Das Projekt wurde im Auftrag des Investors bereits entwickelt und wird keinem Wettbewerb unterstellt.
- Hohe architektonische und gestalterische Qualität und Einordnung in das Ortsbild mit Definition der Übergänge: das Vorhaben wurde nach der Vorprüfung intensiv überarbeitet und verbessert. Die Gestaltungsberatung ist obligatorisch.
- Bezüglich Gefahrenzone wurde das Projekt neu ausgerichtet, indem durch die Gemeinde das Hochwasserschutzprojekt Val Acletta verfolgt wird. Sodann kann das Gebiet aus der blauen Gefahrenzone entlassen werden (siehe Abbildung 3: Provisorische Gefahrenkarte Wasser). Damit erübrigt sich verstärkte Bauweise am Objekt. Auch auf die objektübergreifenden Objektschutzmassnahmen und ihre nachteilige gestalterische Wirkung kann verzichtet werden.

9 Verfahrenskoordination

Für die Verfahrenskoordination Gefahrenzonenplanung, Hochwasserschutz und Arealplanung kann zur Zeit davon ausgegangen werden, dass das Hochwasserschutzprojekt Val Acletta realisiert werden kann und das Gelände des Resort Catrina keiner Gefahrenzone mehr angehört. Der Gefahrenzonenplan (gemäss Abbildung 2: Gefahrenzonenplan AWN vom 14.02.2013) hat behördenverbindlichen Charakter. Flächen, die gemäss diesem Plan neu der roten Gefahrenzone angehören, werden im Rahmen der Ortsplanungsrevision vom 29. November 2015 sistiert. Dies ist für das Resort Catrina nicht relevant. Die Flächen, die gemäss dem Gefahrenzonenplan in Abb. 2 der blauen Gefahrenzone angehören, werden mit der Auflage genehmigt, dass der angemessene Objektschutz im Rahmen des Baubewilligungsverfahren durch die Baubehörde sicherzustellen ist (in Zusammenarbeit mit dem Prüfenieur der GVG). Das bedeutet, dass der Hochwasserschutz diese Funktion aufnimmt. Sollte wider Erwarten dieser nicht realisiert werden können, ist eine übergeordnete Objektschutzmassnahme (beispielsweise in Form eines Dammes im Bereich des Resorts) zu realisieren. Dazu wurden im Rahmen der Vorprüfung Abklärungen getroffen. Nebst den damals vorgelegten zwei Varianten sind noch weitere Lösungen denkbar. Dies wird dann konkret, wenn der Kredit für den Hochwasserschutz abgelehnt wird. Die Urnenabstimmung ist am eidgenössischen Abstimmungstermin vom 25. September 2016 geplant.

10 Öffentliche Auflage

Die öffentliche Auflage fand statt vom 24. März bis 25. April 2016. Während der öffentlichen Auflage konnte jedermann schriftlich beim Gemeindevorstand Vorschläge und Einwendungen einreichen.

11 Beschluss Gemeindevorstand

Die Vorschläge und Einwendungen aus der Mitwirkungsaufgabe konnte der Gemeindevorstand einvernehmlich beantworten. An seiner Sitzung vom 23. Mai 2016 hat er die Arealplanung beschlossen. Nach der Beschlussfassung lagen die Unterlagen während 30 Tagen öffentlich auf (Beschwerdeaufgabe vom 27. Mai bis 27. Juni 2016). Während dieser Zeit konnte, wer ein schutzwürdiges Interesse hat, schriftlich und begründet Beschwerde bei der Regierung einreichen.

12 Genehmigung Regierung

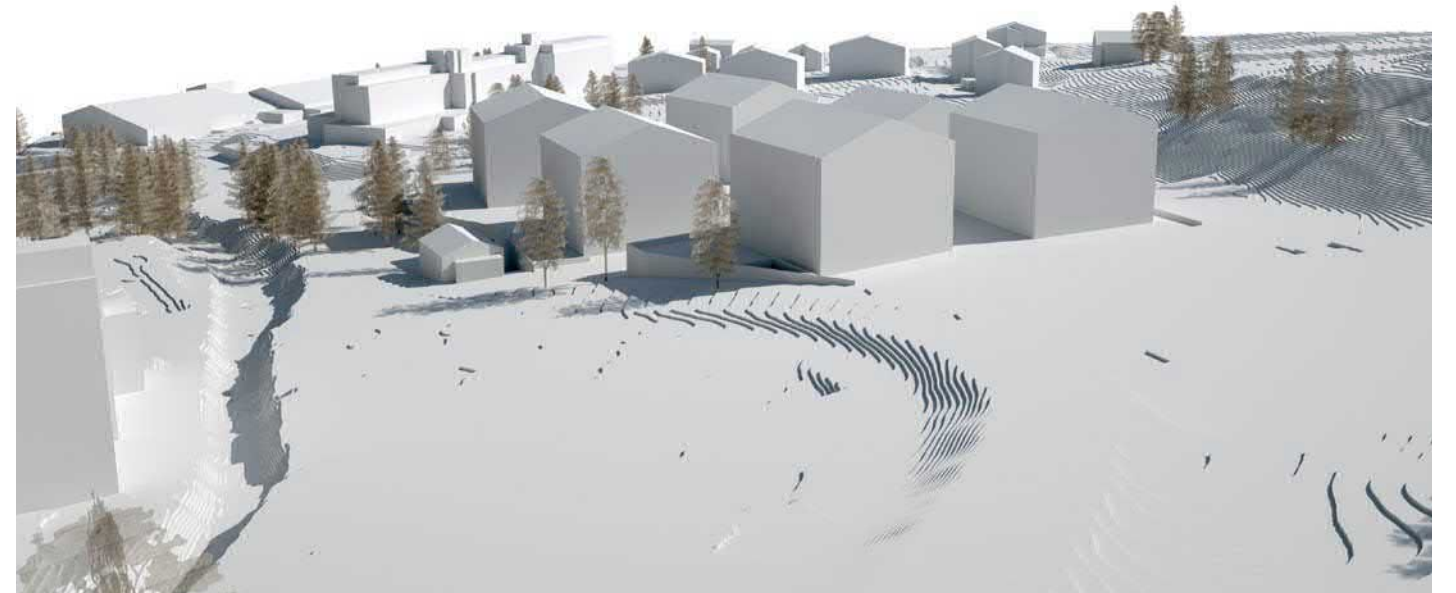
Rechtskräftig wird die Arealplanung mit der Genehmigung durch die Regierung.

—

Catrina Resort, Disentis | Bauprojekt – Arbeitsstand

tua | 17.03.2016



















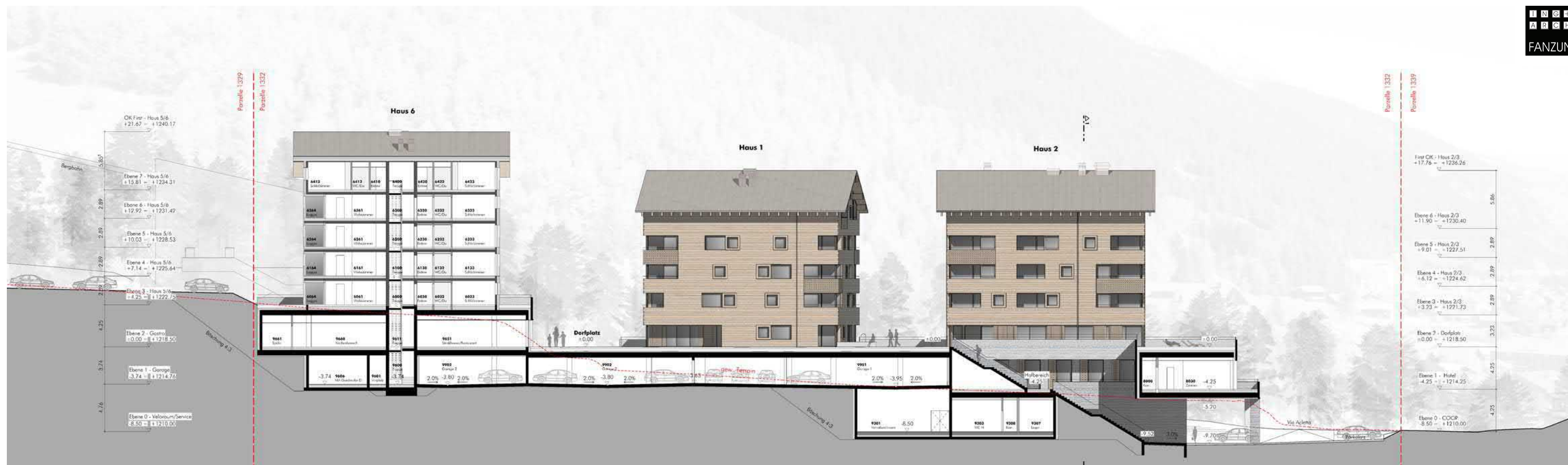
















Catrina Resort - Berechnung der Ausnützungsziffer

Anrechenbare Geschossflächen

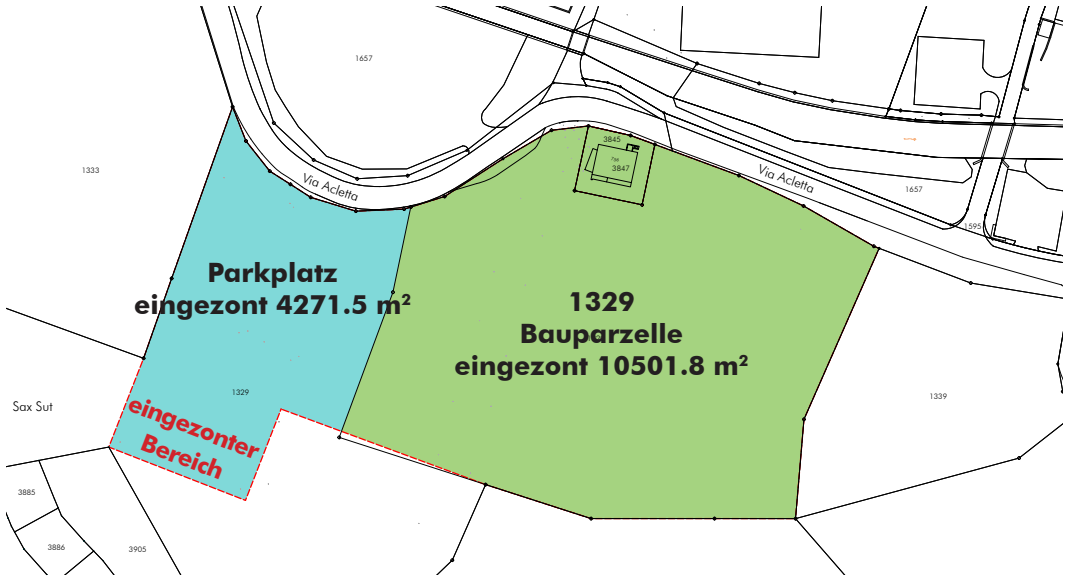
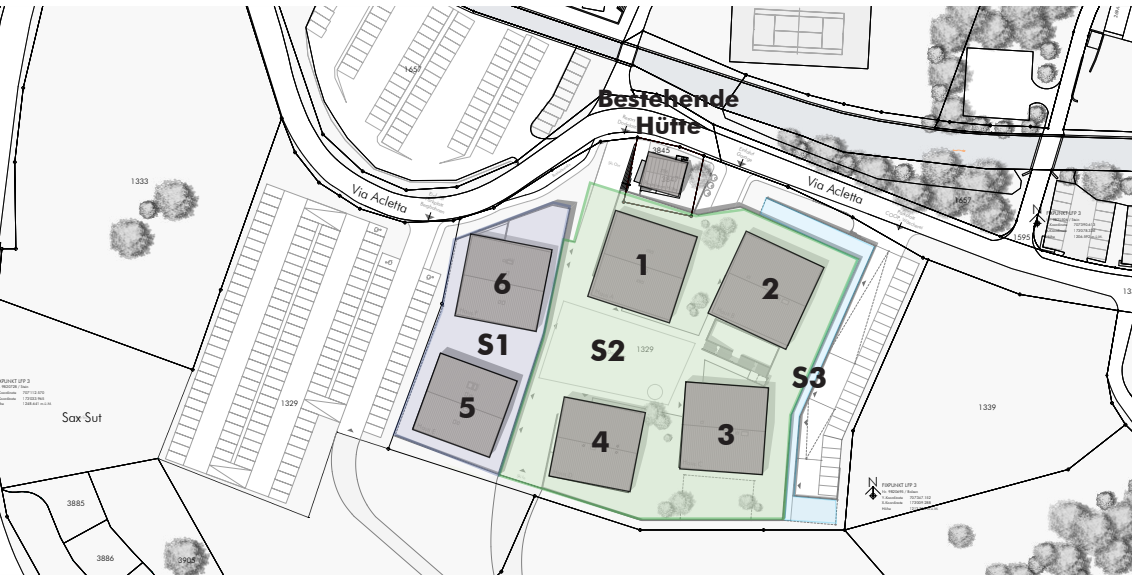
	Sockel S1	Sockel S2	Sockel S3	Haus 1	Haus 2	Haus 3	Haus 4	Haus 5	Haus 6	Summe
Ebene 0	0.0	0.0	1'471.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'471.7
Ebene 1	0.0	1'335.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'335.7
Ebene 2	1'252.6	0.0	0.0	217.0	313.4	324.4	267.7	0.0	0.0	2'375.1
Ebene 3	0.0	0.0	0.0	335.1	335.1	335.1	309.4	330.0	330.0	1'974.7
Ebene 4	0.0	0.0	0.0	335.1	335.1	335.1	309.4	330.0	330.0	1'974.7
Ebene 5	0.0	0.0	0.0	335.1	335.1	335.1	316.8	330.0	330.0	1'982.1
Ebene 6	0.0	0.0	0.0	261.2	277.9	277.9	204.7	330.0	330.0	1'681.7
Ebene 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	261.2	261.2	522.4
Überhöhe	0.0	0.0	0.0	27.0	19.5	19.5	11.1	27.0	27.0	131.1
Summe	1'252.6	1'335.7	1'471.7	1'510.5	1'616.1	1'627.1	1'419.1	1'608.2	1'608.2	13'449.2

Anrechenbare Geschossflächen

	Fläche
Bestehende Hütte/ Club	86.2

Anrechenbare Grundstücksfläche

	Fläche
1329 Bauparzelle (BP)	10'501.8
Parkplatz (PP)	4'271.5



AZ Berechnung

	Anrechenbare Grundstücksfläche	Anrechenbare Geschossflächen	Max. anrechen. Geschossfläche	Reserve anrechen. Geschossfläche	AZ	Reserve AZ	max. AZ
Catrina Resort	10'501.8	13'535.4	14'177.4	642.0	1.29	0.06	1.35

Projekt 15.208

Disentis/Mustér

Hochwasserschutz Val Acletta

Konzeptionelles Variantenstudium

22. Dezember 2015

Impressum

Verteiler

- Gemeinde Disentis/Mustér
- Tiefbauamt Graubünden, Abteilung Wasserbau
- Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden, Gefahrenkommission

Auftraggeber

Gemeinde Disentis/Mustér
Postfach 57
7180 Disentis/Mustér

Kontaktperson:
Herr Ervin Maissen
Uffeci da baghegiar
081 920 36 46
emaissen@disentis.ch

Auftragnehmer

Eichenberger Revital SA
Ingenieurbüro für Wasserbau
und Gewässerrevitalisierung
Rheinfelsstrasse 2
7000 Chur

Kontaktpersonen:
Michael Grob, Rolf Eichenberger
081 286 06 64
michael.grob@eichenberger-revital.ch
www.eichenberger-revital.ch

Version	Datum	Verantw.	Bemerkungen
V0.1	04.08.2015	MG	Entwurf in Bearbeitung zur Stellungnahme an Gde, TBA WB und AWN
V0.3	01.10.2015	MU	Entwurf in Bearbeitung für Besprechung am 1.10.2015
V0.4	29.10.2015	MU	Entwurf in Bearbeitung für Besprechung bei TBA WB (M. Roth) und AWN (U.Maissen)
V1.0	13.11.2015	MU/MG	Entwurf zur Stellungnahme der Projektakteure
V1.1	22.12.2015	RE	Bericht mit eingearbeiteten Stellungnahmen der Projektakteure gem. Sitzung 18.12.2015

Inhaltsverzeichnis

I	Verzeichnis der Beilagen.....	4
II	Verzeichnis der Abkürzungen	4
III	Verzeichnis der Grundlagen	5
1	Einleitung	6
1.1	Anlass und Auftrag	6
1.2	Zielsetzung	6
1.3	Abgrenzung und Perimeter	7
1.4	Projektverlauf und Methodik	7
2	Ausgangslage	8
2.1	Situation	8
2.2	Risikobeurteilung	10
2.2.1	Gefahrenkarte	10
2.2.2	Schwachstellen	11
2.2.3	Schutzziele	11
2.2.4	Schutzdefizite	12
2.2.5	Schadenpotenzial	12
2.3	Bestehende Schutzbauten	12
2.4	Gesetze	14
2.5	Konzeptionelle Überlegungen	15
3	Konzeptionelles Variantenstudium	15
3.1	Randbedingungen	15
3.1.1	Dimensionierungsgrössen	15
3.1.2	Freibord	15
3.2	Unterhaltsmassnahmen	16
3.3	Raumplanerische Massnahmen	16
3.4	Bauliche Schutzmassnahmen	16
3.4.1	Variante 1: Geschieberückhalt	16
3.4.2	Variante 2: Gerinneausbau (Verbreiterung)	18
3.4.3	Variante 3: Instandstellung und Überlastkorridor	20
3.4.4	Variante 4: Objektschutzmassnahmen	22
3.4.5	Variantenvergleich und Beurteilung	23
3.5	Fazit	25
4	Empfehlungsvariante	26
4.1	Randbedingungen	26
4.1.1	Wildbachgefahren	26
4.1.2	Dimensionierungsgrössen	28
4.1.3	Freibord	30
4.2	Bauwerke	31
4.2.1	Objekt 1: Dosierbauwerk	31
4.2.2	Objekt 2: Gerinneausbau oberhalb der Talstation der Bergbahnen	33

4.2.3	Objekt 3: Gerinneausbau bei der Talstation der Bergbahnen	33
4.2.4	Objekt 4: Leitdämme Siedlungsgebiet	33
4.3	Grobkostenschätzung	34
4.4	Bauablauf	35
4.5	Gefahren nach Massnahmen	36
4.6	Bewilligungsverfahren	37
5	Weiteres Vorgehen gemäss Sitzungsbeschlüssen 18.12.2015	38
5.1	Stellungnahme zum Massnahmenkonzept	38
5.2	Weiteres Vorgehen für die Auflageprojektierung	38
5.3	Termine	40
5.4	Schlusswort	40

I Verzeichnis der Beilagen

Beilage 1	Skizze Situation Empfehlungsvariante
Beilage 2	Grobkostenschätzung Empfehlungsvariante
Beilage 3	Provisorische Gefahrenkarte nach Massnahmen
Beilage 4	Entwurf eines möglichen Terminplans für die Planung und Umsetzung des Hochwasserschutzes als Diskussionsgrundlage

II Verzeichnis der Abkürzungen

AWN GR	Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden
GewR	Gewässerraum
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer, Gewässerschutzgesetz
GSchV	Eidgenössische Gewässerschutzverordnung
HQ ₃₀	30-jährliches Hochwasser; Hochwassermenge, die statistisch einmal in 20 Jahren auftritt
HQ ₁₀₀	100-jährliches Hochwasser; Hochwassermenge, die statistisch einmal in 50 Jahren auftritt
HQ ₃₀₀	300-jährliches Hochwasser; Hochwassermenge, die statistisch einmal in 100 Jahren auftritt
KWBG	Gesetz über den Wasserbau im Kanton Graubünden vom 27. August 2008
TBA GR	Tiefbauamt Graubünden
WBG	Bundesgesetz über den Wasserbau vom 21. Juni 1991

III Verzeichnis der Grundlagen

Für das konzeptionelle Variantenstudium wurden nachfolgende Grundlagen verwendet:

- [1] Amt für Wald und Naturgefahren AWN, Gefahrenkommission I, *Gefahrenzonenplan Disentis/Mustér west, MSST 1:5'000*, Ilanz, 05.04.2013.
- [2] *Bundesgesetz über den Wasserbau*, 21.06.1991 (Stand: 01.01.2011).
- [3] Jensen, H., Lang, H. und Rinderknecht, J., *Extreme Punktregen unterschiedlicher Dauer und Wiederkehrperioden 1901 - 1970*, Bern, 1997.
- [4] tur gmbh, *Gefahrenkarte Wasser Gemeinde Disentis/Mustér, Technischer Bericht*, Davos, 15.09.2012.
- [5] Amt für Wald und Naturgefahren, Gefahrenkommission I, *Bericht Gefahrenkarte Wasser Disentis, Val Acletta*, Ilanz, 21.11.2012.
- [6] Bundesamt für Wasser und Geologie BWG, *Hochwasserschutz an Fliessgewässern, Wegleitung des BWG*, Bern, 2001.
- [7] Bundesamt für Raumentwicklung, Bundesamt für Wasser und Geologie, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, *Empfehlung Raumplanung und Naturgefahren*, Bern, 2006.
- [8] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GschG) vom 24.01.1991 (SR 814.20), Stand: 01.06.2014.
- [9] Kommission Hochwasserschutz (KOHS), *Freibord bei Hochwasserschutzprojekten und Gefahrenbeurteilungen*, W. E. Luft, Hrsg., Baden, 2013, pp. 43-53.
- [10] Gewässerschutzverordnung (GschV) vom 28. Oktober 1998 (SR 814.201), Stand: 01.01.2014.
- [11] sursassiala.ch, «1400 Jahre Kloster und Dorf Disenis,» [Online]. Available: <http://www.sursassiala.ch/index.php/disentis-muster-und-seine-geschichte/wichtige-daten/16-20-jahrhundert>. [Zugriff am 13 Oktober 2015].
- [12] Nationale Plattform frü Naturgefahren PLANAT, *Wirkung von Schutzmassnahmen, Schlussbericht 2. Phase Testversion*, H. Romang, Hrsg., Bern, 2008.
- [13] Bergmeister, K., Suda, J., Hübl, J. und Rudolf-Miklau, F., *Schutzbauwerke gegen Wildbachgefahren, Grundlagen, Entwurf und Bemessungen, Beispiele*, Berlin: Ernst & Sohn, 2009.

1 Einleitung

1.1 Anlass und Auftrag

Entlang der Acletta ist die Hochwassersicherheit nicht ausreichend. Baugebiete befinden sich in der Gefahrenzone 1 (rote Zone) und in der Gefahrenzone 2 (blaue Zone) [1]. Besonders die Gebiete von Sax bis zur Brücke der Kantonsstrasse sind durch Wildbachprozesse gefährdet. Hochwasser der vergangenen Jahre verdeutlichten die Gefährdung immer wieder.

Die Gemeinde Disentis/Mustér möchte nun mögliche Massnahmen prüfen, die zur Verbesserung der Gefahrensituation führen. Weiter beunruhigt die Gemeinde, dass die Uferleitmauern entlang der Talstation der Bergbahn unterspült sind. Bei Hochwasser finden zudem unterirdische Wasseraustritte statt, die im Bereich der Kantonsstrasse wieder hervortreten.

Die Gemeinde Disentis/Mustér beauftragte am 11. Juni 2015 das Ingenieurbüro Eichenberger Revital SA damit, Massnahmen zur Verbesserung der Hochwassersicherheit auf konzeptioneller Stufe auszuarbeiten.

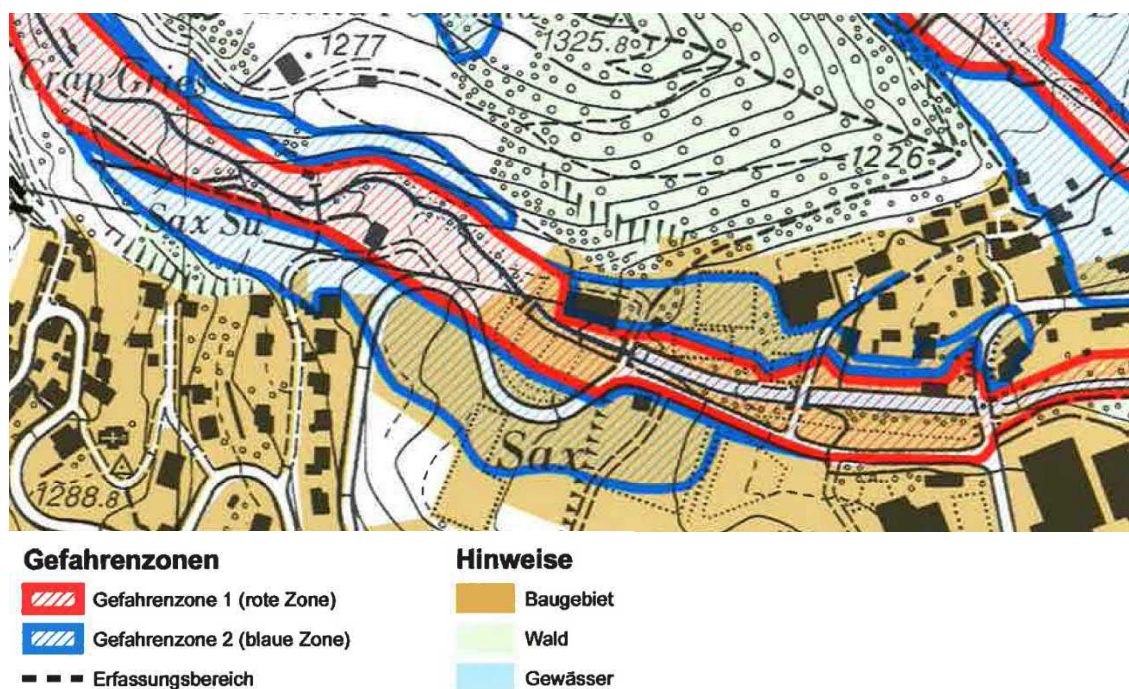


Abbildung 1 Gefahrenzone entlang der Acletta von Crap Gries bis zur Brücke der Kantonsstrasse [1]

1.2 Zielsetzung

Es soll ein konzeptionelles Variantenstudium betrieben werden. Darin sollen vier Varianten mit unterschiedlichen Wirkungsmechanismen beurteilt werden hinsichtlich der Gefahrenwirksamkeit und der Bewilligungsfähigkeit. Um die Varianten auszuarbeiten, sind vorgängig die Ausgangssituation sowie die Randbedingungen zu klären.

1.3 Abgrenzung und Perimeter

Die Konzeptstudie begrenzt sich auf die Verbesserung der Hochwassersicherheit bei der Acletta zwischen Sax und der Kantonsstrasse. Da zur Verbesserung der Hochwassersicherheit auch Gebiete oberhalb von Sax von Relevanz sind, umfasst der Perimeter die Gebiete in Gerinnenähe von Crap Gries bis zur Brücke Kantonsstrasse (siehe Abbildung 2).

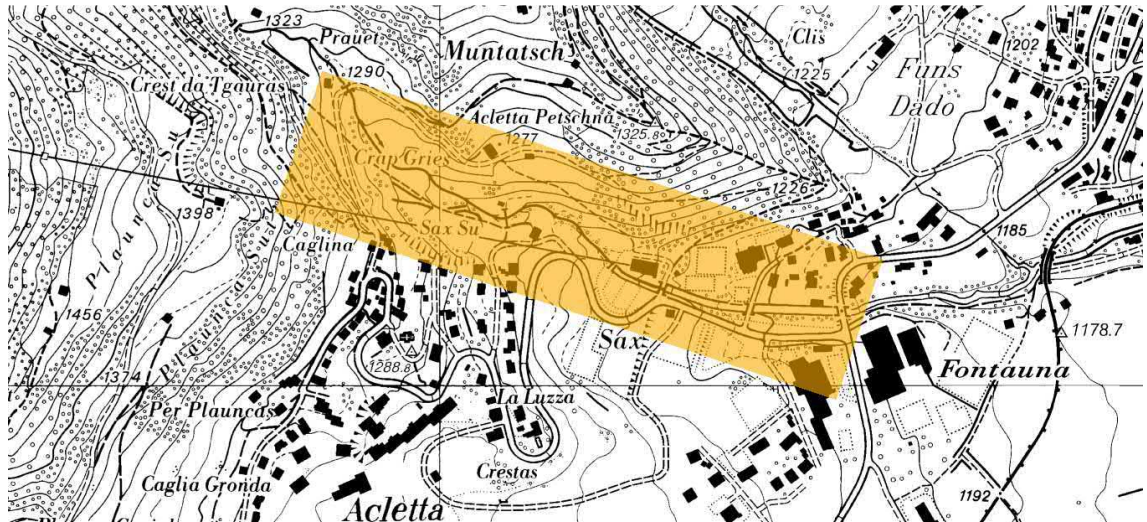


Abbildung 2 Perimeter für die Untersuchung Hochwasserschutz Acletta

1.4 Projektverlauf und Methodik

Das konzeptionelle Variantenstudium ist in zwei Phasen bearbeitet worden. Die erste Phase umfasste das eigentliche Variantenstudium auf konzeptioneller Stufe. Es wurde gemäss dem Bundesgesetz über den Wasserbau [2] konzipiert. Die Massnahmen wurden hier den Schutzzielen entsprechend auf ein 100-jährliches Ereignis ausgelegt. Folgende vier Punkte wurden bearbeitet:

1. Klärung der Ausgangssituation
2. Klärung und Festlegung der Randbedingungen
3. Ausarbeiten von vier Varianten auf konzeptioneller Stufe
4. Bewerten der Varianten mit Berücksichtigung der Gefahrenwirksamkeit und der Bewilligungsfähigkeit

Die Auslegung auf ein 100-jährliches Ereignis hat zur Folge, dass die Varianten nicht oder nur begrenzt gefahrenwirksam sind (vgl. Abschnitt 3.4.5). Aus diesem Grund wurde in der zweiten Phase eine gefahrenwirksame Empfehlungsvariante ausgearbeitet (vgl. Kapitel 4). Diese besteht aus einer Variantenkombination aus der ersten Phase. Die Empfehlungsvariante ist direkt Grundlage für die Auflageprojektierung. Daher wurden hier die Randbedingungen präzisiert und vertieft.

2 Ausgangslage

2.1 Situation

Der Perimeter der Konzeptstudie befindet sich auf dem oberen Kegelbereich der Acletta (siehe Abbildung 3). In diesem Bereich ist das Gerinne nur wenig in den Kegel eingeschnitten. Nachfolgend sind die wichtigen Eckdaten der Acletta sowie der Situation zwischen Sax und der Brücke Kantonsstrasse aufgeführt.



Abbildung 3 Einzugsgebiet und Lage des Perimeters

Einzugsgebiet Die Acletta entwässert die südlich exponierten Flanken des Piz Ault und des Piz Cavardiras durch das Val Acletta. Der zu untersuchende Perimeter liegt auf dem oberen Bereich des Kegels. Für diesen ist eine Einzugsgebietsfläche von rund 10 km² massgebend.

Die Acletta ist ein Wildbach und führt über das gesamte Jahr Wasser. Durch die hohe Gerinneedichte im Einzugsgebiet steigt bei Niederschlag der Abfluss im Gerinne rasch an (Gefahrenkarte tur gmbh). Im Einzugsgebiet hat es keine Gletscher. Durch die hohe Lage prägen Schmelzwasserabflüsse die Charakteristik (nival alpin).

Charakteristik Die Acletta ist im Perimeter im Bereich der Talstation der Bergbahnen Disentis mit einem Kanal und Sohlschwellen hart verbaut. Oberhalb und unterhalb davon sind die Ufer grösstenteils mit Ufermauern und Blockwuhren geschützt (siehe Kapitel 2.2). Im Bereich des Kanals ist die Acletta zirka 4.5 m breit. Oberhalb des Kanals weist das Gerinne Breiten von 6 bis 7.5 m auf, unterhalb davon 6.5 bis 9 m. Die Acletta ist im Perimeter zwischen 10 und 15 % steil.

Niederschlag Gemäss der Tafel 2.4² des Hydrologischen Atlas der Schweiz (HADES) [3] sind im Einzugsgebiet folgende extremen Punktregen zu erwarten:

Niederschlags- dauer	Wiederkehrperiode 2.33 Jahre	Wiederkehrperiode 100 Jahre
1 h	24 – 26 mm	70 – 75 mm
24 h	70 – 75 mm	160 – 170 mm

Tabelle 1 Extreme Punktregen gemäss HADES-Tafel 2.42 [3]

Szenarien Die Szenarien für die Ereignisse sind aus der Gefahrenkarte Wasser [4] entnommen (siehe Tabelle 2).

	<i>häufiges Ereignis (30-jährlich)</i>	<i>seltenes Ereignis (100-jährlich)</i>	<i>sehr seltenes Er- eignis (300-jährlich)</i>
Spitzenabfluss	15 – 17 m ³ /s	24 – 26 m ³ /s	35 – 38 m ³ /s
Transportprozess	oberer Kegelbereich: Murgang unterer Kegelbereich: murgangartiger bis normaler Geschiebetransport		
Geschiebe	400 – 600 m ³	6'000 – 9'000 m ³	15'000 – 26'000 m ³
Schwemmholz	geringe Schwemmholzmenge (geringe Relevanz)		

Tabelle 2 Ereignisszenarien gemäss der Gefahrenkarte Wasser [4]

Zuflüsse Innerhalb des Projektperimeters hat die Acletta keine Zuflüsse.

Ökomorphologie Für die Acletta sind keine Angaben zur Ökomorphologie vorhanden. Im Bereich zwischen Sax und der Brück Kantonsstrasse ist der Bachlauf als stark beeinträchtigt bis künstlich und naturfremd einzustufen.

Fischerei Die Acletta ist ein Fischgewässer, welches in der Fischfangstatistik 2015 aufgeführt ist.

Grundwasser Für Disentis/Mustér sind beim Kanton keine Daten zum Grundwasser verfügbar.

Gewässerschutz Das zu untersuchende Gebiet liegt in keiner Gewässerschutzzone.

Inventare Linksufrig von der Acletta befindet sich das Geotop „Munatatsch“ (Objektnummer 275) von lokaler Bedeutung. Es handelt sich hierbei um einen Moränenhügel mit vielfältigen Lebensräumen.

Belastete Standorte Entlang der Acletta sind im Untersuchungsperimeter keine belasteten Standorte aufgeführt.

Werkleitungen Die Werkleitungen müssen im Rahmen des Auflage- oder Bauprojekts in Erfahrung gebracht werden. Oberhalb der Talstation der Bergbahn Disentis hat es parallel zum Gerinne verlaufende Leitungen¹. Diese liegen hinter dem Blocksatz, welcher den linksufrigen Weg zum Reservoir sichert.

¹ Mündliche Mitteilung von Herrn Iso Mazzetta bei der Begehung mit Vertretern der Gemeinde am 24. Juni 2014

2.2 Risikobeurteilung

2.2.1 Gefahrenkarte

Die Gefahrenkarte Wasser [5] zeigt entlang der Acletta Gebiete mit erheblicher Gefährdung. Weiter entfernt vom Gerinne liegen die Gebiete mit mittlerer sowie geringer Gefährdung (siehe Abbildung 4). Kurz zur Entstehungsgeschichte der Gefahrenkarte: Die Gefahrenkarte der Gefahrenkommission [5] basiert auf der Gefahrenkarte der tur gmbh [4]. Die Gefahrenkommission unternahm aber im Bereich der Talstation der Bergbahnen Disentis und unterhalb von dieser einige Anpassungen. Sie gingen von leicht geringeren Intensitäten aus als die tur gmbh. Die nachfolgenden Beschreibungen zu den Naturgefahrenprozessen sind aus Bericht der Gefahrenkommission entnommen.

Oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis werden Murgänge mit starken Intensitäten und hohen Wahrscheinlichkeiten erwartet (M9 und M8). Die Gefahrenkommission [5] erwartet, dass sich Murgänge aus der Acletta weiter oben, zwischen Pardi (ca. 1470 m ü. M) und Sax Su, ablageren. Unterhalb dieser Ablagerungen werden bei häufigen bis seltenen Ereignissen murgangähnliche Hochwasser erwartet. Nur in seltenen Fällen wird erwartet, dass Murgänge sich im Gebiet von Crap Gries und Sax Su ablageren werden. Daher ist unter einer Höhe von rund 1225 m ü. M. mit weniger intensiven, flüssigeren und weniger ausbreitenden Ausbrüchen zu rechnen.

Gemäss dem technischen Bericht zur Gefahrenkarte [4] werden auf dem Kegel der Acletta unterschiedliche Gefahrenprozesse erwartet. Diese sind abhängig von der Jährlichkeit des Ereignisses.

Jährlichkeit	Oberer Kegel oberhalb Kantonsstrasse	Unterer Kegel unterhalb Kantonsstrasse
Häufiges Ereignis HQ₃₀	lokale Seitenerosionen	kleinräumige Ablagerungen im Gerinne (ohne Ausbruch)
Seltenes Ereignis HQ₁₀₀	Murgangablagerungen mit mittleren und hohen Intensitäten	Geschiebeablagerungen im Gerinne und Ausbruch
Sehr seltenes Ereignis HQ₃₀₀	Murgangablagerungen mit mittleren und hohen Intensitäten	Geschiebeablagerungen im Gerinne und Ausbruch

Tabelle 3 Wildbachprozesse auf dem Kegel der Acletta gemäss Gefahrenkarte

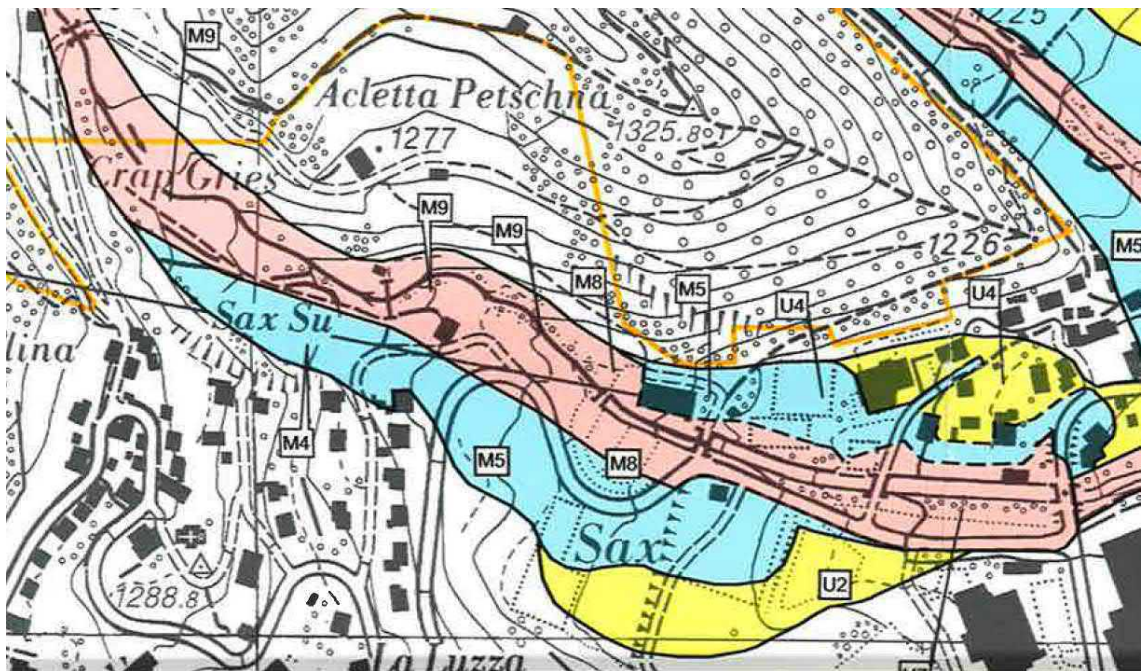


Abbildung 4 Gefahrenkarte [5] (Ausdehnungen durch Gefahrenkommission angepasst)

2.2.2 Schwachstellen

Auf dem oberen Kegelbereich der Acletta sind zahlreiche Schwachstellen vorhanden [4]. Im gesamten Perimeter kann es zu Auflandungen kommen, die zu einem Gerinneausbruch führen. Meist wird davon ausgegangen, dass es bei einem häufigen Ereignis zu einem Teilausbruch und bei seltenen und sehr seltenen Ereignissen zu einem Ausbruch des Gerinnes kommt. Besonders in der Flachstecke oberhalb der Talstation sind Auflandungen zu erwarten. Ebenso im flacheren Raubettgerinne unterhalb des Kanals bis zur Brücke Kantonsstrasse kann es zu Auflandungen kommen. Dies weil die Transportkapazität abrupt zusammenfällt. Vergangene Hochwasser bestätigen diese Auflandungstendenz im Ereignisfall zwischen Kanalende und Brücke Kantonsstrasse².

2.2.3 Schutzziele

Der Hochwasserschutz in der Schweiz erfolgt differenziert nach Schutzzielen, die üblicherweise gemäss den Empfehlungen des Bundes festgelegt werden [6], [7]. So wird bei Siedlungsgebieten ein höherer Schutz angestrebt als bei Landwirtschaftsflächen. Für die vorliegende Konzeptstudie sind folgende Schutzziele massgebend:

- Siedlungsgebiet, Gewerbe- und Industriezone
 - vollständiger Schutz vor häufigen und seltenen Ereignissen (Wiederkehrperiode 1 – 100 Jahre)
 - Schutz vor mittleren und starken Intensitäten bei sehr seltenen Ereignissen (Wiederkehrperiode 100 – 300 Jahre), schwache Intensitäten sind zulässig

² Mündliche Mitteilung von Herrn Cajacob Francestg (Gemeindepräsident) anlässlich der Begehung am 24. Juni 2015.

- Kantonsstrasse
 - vollständiger Schutz vor häufigen Ereignissen (Wiederkehrperiode 1 – 30 Jahre)
 - Schutz vor mittleren und starken Intensitäten bei seltenen Ereignissen (Wiederkehrperiode 30 – 100 Jahre), schwache Intensitäten sind zulässig
 - Schutz vor starken Intensitäten bei sehr seltenen Ereignissen (Wiederkehrperiode 100 – 300 Jahre), mittlere Intensitäten sind zulässig

2.2.4 Schutzdefizite

Entlang der Acletta bestehen die Schutzdefizite mehrheitlich in den Siedlungsgebieten auf der linken Seite. Hier werden schon bei selten und teils häufigen Ereignissen starke sowie mittlere Intensitäten erwartet [1]. Rechtsufrig werden im oberen Bereich des Geländes Fontauna Ereignisse mit mittlerer Eintretenswahrscheinlichkeit und schwachen Intensitäten erwartet [5]. Dies entspricht ebenfalls einem Schutzdefizit. Ebenfalls bei der Kantonsstrasse besteht ein Schutzdefizit, schon bei mittleren Ereignissen ist sie von starken Intensitäten betroffen.

2.2.5 Schadenpotenzial

Das Schadenpotenzial muss zu einem späteren Projektstand bestimmt werden. Es ist zum Bestimmen der Wirtschaftlichkeit der Massnahmen notwendig.

2.3 Bestehende Schutzbauten

Im gesamten Perimeter ist der Gerinnelauf fast durchgehend verbaut. Oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis hat es stellenweise Blockwürfe, die Ufererosionen verhindern (siehe Abbildung 5 und Abbildung 6). Im Jahre 2006 wurden die Verbauungen von Sax Su bis Sax umgesetzt/instand gestellt. Unmittelbar oberhalb der oberen Zubringerbrücke zur Talstation der Bergbahnen Disentis findet eine abrupte Verengung statt. Entlang des Geländes bei der Talstation der Bergbahnen Disentis ist die Acletta in einem steilen Kanal mit Schwellen geführt (siehe Abbildung 7). Unmittelbar oberhalb der oberen Zubringerbrücke befindet sich der abrupte Übergang vom Raubettgerinne in den Kanal (siehe Abbildung 8). Der Kanal wurde im Zusammenhang mit dem Bau der Bergbahnen im Jahre 1970 erstellt [4]. Dessen Ufermauern sind teils stark unterspült. Das Sohlengefälle des Kanals ist deutlich steiler als jenes ober- und unterhalb. Unterhalb der Talstation öffnet sich die Acletta wieder und wird in einem Raubettgerinne geführt. Das rechte Ufer besteht aus einem teils mit Gehölzen bewachsenen Blocksatz, das linke Ufer aus einer senkrechten, glatten Ufermauer (siehe Abbildung 9 und Abbildung 10). Dieser Abschnitt wurde infolge des Hochwassers im Sommer 1991 in den Jahren 2002 – 2008 erstellt [4].



Abbildung 5 Lokaler Uferschutz bei Crap Gries. Blick in Fliessrichtung von der Brücke auf 1290 m ü. M.



Abbildung 6 Blocksatz beim Reservoir. Blick entgegen der Fliessrichtung von der Fussgängerbrücke zum Reservoir (ca. 1245 m ü. M.)



Abbildung 7 Kanal entlang der Talstation der Bergbahnen Disentis, Blick entgegen der Fliessrichtung von der unteren Zubringerbrücke aus (ca. 1245 m ü. M.)



Abbildung 8 Einlauf in den Kanal von der oberen Zubringerbrücke der Talstation



Abbildung 9 Acletta unterhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis, Blick in Fliessrichtung von der unteren Zubringerbrücke aus (ca. 1245 m ü. M.)



Abbildung 10 Gerinne zwischen der Brücke auf ca. 1200 m ü. M. und der Brücke Kantonsstrasse in Fliessrichtung betrachtet

2.4 Gesetze

Der Hochwasserschutz ist im Bundesgesetz über den Wasserbau [2] geregelt. Gemäss Art. 3 soll in erster Priorität der Hochwasserschutz durch Unterhalt und durch raumplanerische Massnahmen gesichert werden. Falls dies nicht ausreicht sind bauliche Schutzmassnahmen erforderlich. Art. 4 präzisiert die Anforderungen von Eingriffen in Abs. 2 folgendermassen: *„Bei Eingriffen in das Gewässer muss dessen natürlicher Verlauf möglichst beibehalten oder wiederhergestellt werden“*. Dies berücksichtigt das kantonale Gesetz über den Wasserbau in Art. 2, Abs. 3 ebenfalls und präzisiert dies mit der Aussage: *„im Wasserbau werden die ökologischen Funktionen und natürlichen Lebensräume der Gewässer möglichst beibehalten und wiederhergestellt“*.

Jedem Gewässer steht gemäss Gewässerschutzgesetz [8] ein genügend grosser Raum zu. Dieser sogenannte Gewässerraum soll die natürlichen Funktionen des Gewässers, den Schutz vor Hochwasser sowie die Gewässernutzung sichern. Demzufolge steht der Gewässerraum unter anderem auch Schutzbauwerken gegen Hochwasser zur Verfügung. In Art. 37 regelt das Gewässerschutzgesetz Verbauungen und Korrekturen. Diese Regelung stimmt grösstenteils mit jenen im Wasserbaugesetz überein. Der Abs. 2 in Art 37 des Gewässerschutzgesetzes präzisiert die Nutzung im Gewässerraum. Demnach müssen *„das Gewässer und der Gewässerraum so gestaltet werden, dass:*

- a. es einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt als Lebensraum dienen können;*
- b. die Wechselwirkungen zwischen ober- und unterirdischem Gewässer weitgehend erhalten bleiben;*
- c. eine standortgerechte Ufervegetation gedeihen kann.“*

Was bedeuten nun die oben dargestellten Ausführungen zu den Gesetzen konkret für den Hochwasserschutz bei der Acletta? Dies wird nachfolgend zusammenfassend aufgeführt:

- Entlang der Acletta hat es noch freie Flächen, die nicht überbaut sind. Daher müssen erst raumplanerische Massnahmen ergriffen werden. Eine solche raumplanerische Massnahme ist die Festlegung des Gewässerraums in der Nutzungsplanung. In der vorliegenden Konzeptstudie wird der Gewässerraum für den Perimeter anschliessend bestimmt (Abschnitt 3.3).
- Mit den neuen Schutzmassnahmen müssen der natürlichen Verlauf sowie die ökologischen Funktionen wiederhergestellt oder zumindest verbessert werden.
- Parkierungsflächen dürfen nicht im Gewässerraum liegen, da diese Nutzung nicht standortgerecht ist und als Infrastrukturanlage nicht ans Gewässer gebunden ist.

2.5 Konzeptionelle Überlegungen

Die Fläche oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis ist eine natürliche Ablagerungsstrecke der Acletta. Im Bereich des Kanals und unterhalb von diesem reduziert sich das Sohlengefälle nochmals. Daher kommt es bei Ereignissen hier zu Auflandungen. Neben dem Sohlengefälle beeinflusst die Gerinnebreite das Ablagerungsverhalten.

Unterhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis führen gemäss der Gefahrenkarte bei seltenen und sehr seltenen Ereignissen Auflandungen zu Gerinneausbrüchen. Häufige Ereignisse sollten ohne Gerinneausbrüche in den Vorderrhein abfliessen. Daher wird beim vorliegenden Hochwasserschutzkonzept folgendes angestrebt:

- Das Geschiebe kleinerer Hochwasser sowie häufiger Ereignisse sollen weiterhin in den Vorderrhein durchgeleitet werden. Die Ablagerungen in der Flachstrecke oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis sollen möglichst gering sein.
- Das Geschiebe seltener sowie sehr seltener Ereignisse soll so zurückgehalten werden, dass unterhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis Auflandungen reduziert werden und keine Gerinneausbrüche verursachen.

3 Konzeptionelles Variantenstudium

Das konzeptionelle Variantenstudium beinhaltet die nachfolgend aufgeführten vier Varianten. Sie verfolgen unterschiedliche Wirkungskonzepte. Dementsprechend erfordern die vier Varianten teils auch verschiedene Schutzbauwerke.

- Variante 1: Geschieberückhalt
- Variante 2: Gerinneausbau (Verbreiterung)
- Variante 3: Instandstellung und Überlastkorridor
- Variante 4: Objektschutzmassnahmen

Alle vier Varianten sind gemäss den Vorgaben des Bundesgesetzes über den Wasserbau [2] konzipiert worden. Die Massnahmen wurden hier den Schutzzielen entsprechend auf ein 100-jährliches Ereignis ausgelegt.

3.1 Randbedingungen

3.1.1 Dimensionierungsgrössen

Beim konzeptionellen Variantenstudium dienten die Werte der Szenarien aus der Gefahrenkarte als Dimensionierungsgrössen (vgl. Tabelle 2).

3.1.2 Freibord

Der Freibord muss zu einem späteren Projektstand gemäss den Bestimmungen der KOHS [9] bestimmt werden. Sofern beim konzeptionellen Variantenstudium der Freibord bestimmt werden musste, wurde eine Annahme für diese Stelle getroffen. Diese ist dann offengelegt.

3.2 Unterhaltsmassnahmen

Die Schutzdefizite können mit Massnahmen des ordentlichen Unterhalts nicht behoben werden.

3.3 Raumplanerische Massnahmen

Eine raumplanerische Massnahme ist die Festlegung des Gewässerraums in der Nutzungsplanung. Der Gewässerraum (GewR) sichert den Raumbedarf des Fliessgewässers. Die Gewässerraumbreite wurde für die Acletta zwischen Sax Su und der Kantonsstrasse gemäss dem GschV Art. 41a, Art. 2 [10] bestimmt. Aufgrund der bestimmten natürlichen Gerinnesohlenbreite (nGSB) von 7.4 m beträgt die mittlere Gewässerraumbreite (GewR-Breite) 25.5 m. In einer späteren Projektphase muss der GewR auf das Projekt abgestimmt genau festgelegt werden. In gewissen Situationen sind dabei laterale Verschiebungen zulässig.

3.4 Bauliche Schutzmassnahmen

3.4.1 Variante 1: Geschieberückhalt

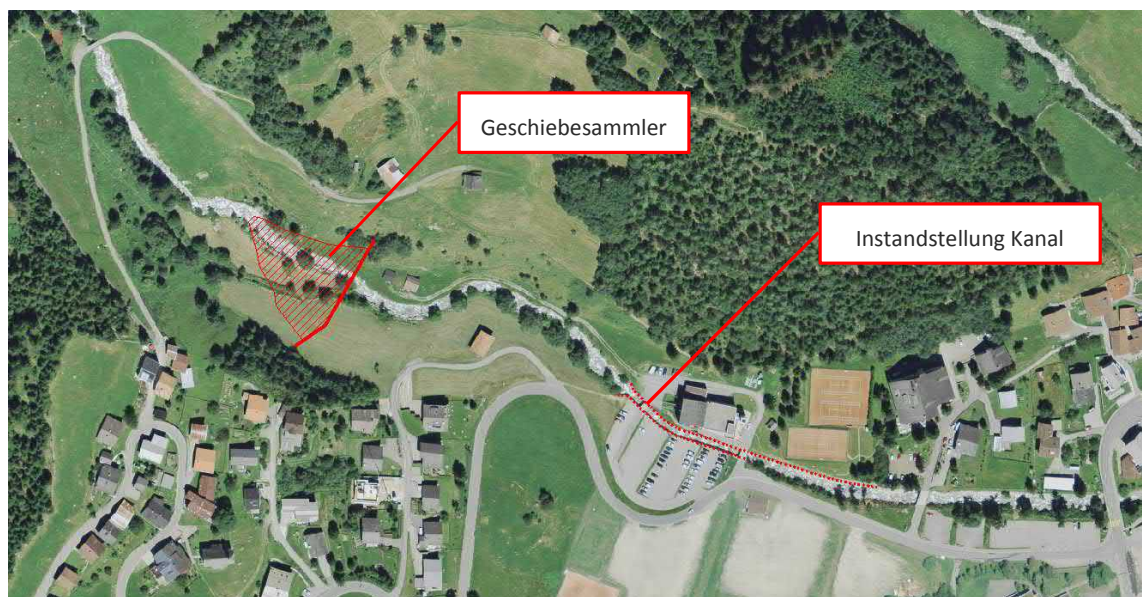


Abbildung 11 Situation der Variante 1: Geschieberückhalt

Wirkung	Bei Sax Su hält ein Geschiebesammler Geschiebe bis zu seltenen Ereignissen gezielt zurück. Sax Su ist schon ein natürlicher Ablagerungsraum bei Wildbachprozessen [5]. Der Geschiebesammler verhindert schon weit oben Gerinneausrüche und schützt so die bestehende Siedlung und die Talstation der Bergbahnen Disentis.
Spezifikation	Der Geschiebesammler befindet sich oberhalb des Reservoirs auf der Ebene von Sax Su. Um 6'000 m ³ Material eines seltenen Ereignisses zurückzuhalten, benötigt die Auslaufsperr eine Höhe von rund 6.5 m (Einstauhöhe rund 4 m, inkl. Freibord 2.5 m). Mit dieser Geschiebesammlergrösse kann ein dem Schutzziel entsprechender Hochwasserschutz erreicht werden, ist aber nicht oder nur begrenzt gefahrenwirksam.

Ein Geschiebesammler der gefahrenwirksam ist, muss über ein Rückhaltevolumen von mindestens 15'000 m³ verfügen. Dazu muss bei der Auslaufsperrre eine Einstauhöhe von 6 – 6.5 m erreicht werden. Mit einem reduzierten Freibord von 1.5 m würde dies eine Sperrhöhe von 7.5 – 8 m erfordern.

Die Erschliessung erfolgt von unten über die Wiese von Sax Su.

Es wurden auch Standorte weiter unten geprüft. Ein möglicher Standort wäre direkt oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis. Bei dieser Variante sind Dämme bis Sax Su erforderlich, um Gerinneausbrüche zu verhindern. Eine Gefährdung des Reservoirs durch den Geschiebesammler ist zu verhindern (begrenzte Einstauhöhe, Objektschutz Reservoir, etc.).

Abhängig von der Grösse des Geschiebesammlers sind im Unterlauf minimale Terrainanpassungen notwendig. Die Ufermauern des Kanals müssen trotz des Geschiebesammlers instand gestellt werden. Allgemein ist zu bedenken, dass der Geschieberückhalt zu verstärkten Erosionen unterhalb des Geschiebesammlers führt.

Vorteile	+ gefahrenwirksam, wenn Rückhaltevolumen mindestens 15'000 m³ + reduziert Auflandungen zwischen Talstation und Kantonsstrasse + reduziert Verklausungsrisiko bei Brücken + Massnahme tangiert die Anrainer im Siedlungsgebiet nicht
Nachteile	- nicht gefahrenwirksam, wenn Rückhaltevolumen 6'000 m³ - Kleinere Ereignisse werden zurückgehalten (Geschiebeablagerungen) - hohe Unterhaltskosten wegen häufigen Räumungsarbeiten - grosser Eingriff in die Landschaft - Verstärkte Erosionen im Unterwasser (Unterspülung, Sohlenerosion) - Kanal bleibt bestehen, Instandstellungsarbeiten dennoch erforderlich
Risiken	Schutzwirkung der Massnahme ist bei nahe aufeinander folgenden Ereignissen oder bei fehlender Räumung nicht gegeben.
Beurteilung	Für einen ausreichenden Hochwasserschutz, welcher dem Schutzziel HQ ₁₀₀ angepasst ist, reicht ein Geschiebesammler mit einem Rückhaltevolumen von 6'000 m ³ aus. Wegen der viel grösseren Geschiebefracht eines sehr seltenen Ereignisses, ist ein solcher Geschiebesammler nicht gefahrenwirksam. Aufgrund des grossen Räumungsaufwandes auch nach kleineren Ereignissen und den daraus resultierenden hohen Unterhaltskosten wird die Variante 1 „Geschieberückhalt“ nur bedingt empfohlen.

3.4.2 Variante 2: Gerinneausbau (Verbreiterung)



Abbildung 12 Situation der Variante 2: Gerinneausbau inkl. geprüfte Variante eines gerinnenahen Leitdamms (violett gestrichelte Line)

Wirkung	Das verbreiterte Gerinne im Bereich des Kanals erhöht die Abflusskapazität. In der Aufweitung oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis kann sich Geschiebe ablagern.
Spezifikation	Die Aufweitung oberhalb der Talstation bis Sax Su erstreckt sich rechtsufrig über eine Länge von zirka 200 m. Die Aufweitung orientiert sich an der Form des Gerinnebettes um das Jahre 1939. Bei Sax Su wird das Gerinnebett um 7 – 8 m verbreitert, auf einer Höhe von 1'235 m ü. M. um 15 – 20 m. Diese Aufweitung generiert Raum für Geschiebeablagerungen von rund 2'000 – 3'000 m³. Rechts der Aufweitung befindet sich ein Damm. Dieser Damm verhindert Gerinneausbrüche ins Siedlungsgebiet und begrenzt die Ablagerungsflächen. Bei Sax Su ist der Leitdamm zurückversetzt vom Gerinne und benötigt eine Höhe von rund 2 – 2.5 m. Er kann mittels Terraingestaltung ins Gelände eingebettet und durch Flachböschungen bewirtschaftbar ausgeführt werden. Unterhalb einer Höhe von rund 1'240 m ü. M. verläuft der Damm parallel zur Acletta. Die Dammkrone sollte hier etwa 3 m höher als das Bachbett liegen. Auch die Dammanlage nahe am Gerinne wurde bei Sax Su geprüft. Aufgrund der grösseren Ablagerungshöhen und Fliessgeschwindigkeiten müssten hier deutlich höhere Dämme errichtet werden. Sie würden eine Höhe von knapp 4 m ab bestehendem Terrain erfordern. Zudem ist die Rückhaltekapazität oberhalb der Aufweitung kleiner als bei zurückversetzten Dämmen. Beim Standort Sax Su werden daher zurückversetzte Dämme empfohlen.

Auf der linken Uferseite, oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis, schützt ein weiterer Damm die Talstation (Höhe rund 1.5 – 1.7 m ab bestehendem Terrain). Dieser Damm schliesst unten an die Leitmauer beim Kanal an. So kann das Wasser in den Kanal zurückgeführt werden.

Im Bereich des Kanals wird die Breite der Gerinnesohle auf 7.5 m erhöht. Mit dieser Breite sollte das Geschiebe, welches den Abschnitt beim Reservoir passierte weiterhin durchgeleitet werden können. Das rechtsseitige Ufer wird mit Böschungsverhältnissen von 2:3 ausgebildet und nutzt den Gewässerraum (zentrisch zur bestehenden Gerinneachse). Linksufrig verhindern Leitdämme und Leitmauern die Überschwemmung der Talstation, die bestehende Ufermauer wird instand gestellt. Eine Blockvorlage am Mauerfuss schützt diesen vor weiteren Unterspülungen (vergleichbar mit Situation im darunterliegenden Raubettgerinne).

Unterhalb der Talstation bilden kürzere Abschnitte von Dämmen und Leitmauern entlang des linken Ufers den Überlastkorridor. Diese werden so angelegt, dass bestehende Strukturen wie Böschungskanten optimal genutzt werden.

Vorteile	+ erhöht die Abflusskapazität im Bereich des bestehenden Kanals + erfordert wenig Unterhalt, nur nach grossen Hochwasser räumen + Verbessert die natürlichen Funktionen des Gerinnes + Aufweitung reduziert erforderlichlich Dammhöhen + Landschaftlich wertvoll (Tourismus) + Entspricht den heutigen Gesetzen, bewilligungsfähig
Nachteile	- begrenzt gefahrenwirksam - erhöhter Raumbedarf beim Parkplatz - Geschiebeablagerungen zwischen Talstation und Kantonsstrasse sowie unterhalb der Kantonsstrasse bei grossem Geschiebeanfall
Risiken	Bei grösseren Ereignissen mit grossen Geschiebefrachten ist mit Ablagerungen im Gerinne zwischen Talstation der Bergbahnen Disentis und der Brücke Kantonsstrasse zu rechnen.
Beurteilung	Zeitgemässe, bewilligungsfähige Massnahme, die geringere Unterhaltskosten erfordert als der Geschieberückhalt. Durch die Aufweitung oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis reduziert sich der Geschiebeanfall bei Hochwasser zwischen der Talstation und der Brücke Kantonsstrasse. Problematisch ist, dass bei selten und sehr seltenen Ereignissen unterhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis weiterhin Auflandungen zu erwarten sind, die zu Gerinneausbrüchen führen.

3.4.3 Variante 3: Instandstellung und Überlastkorridor

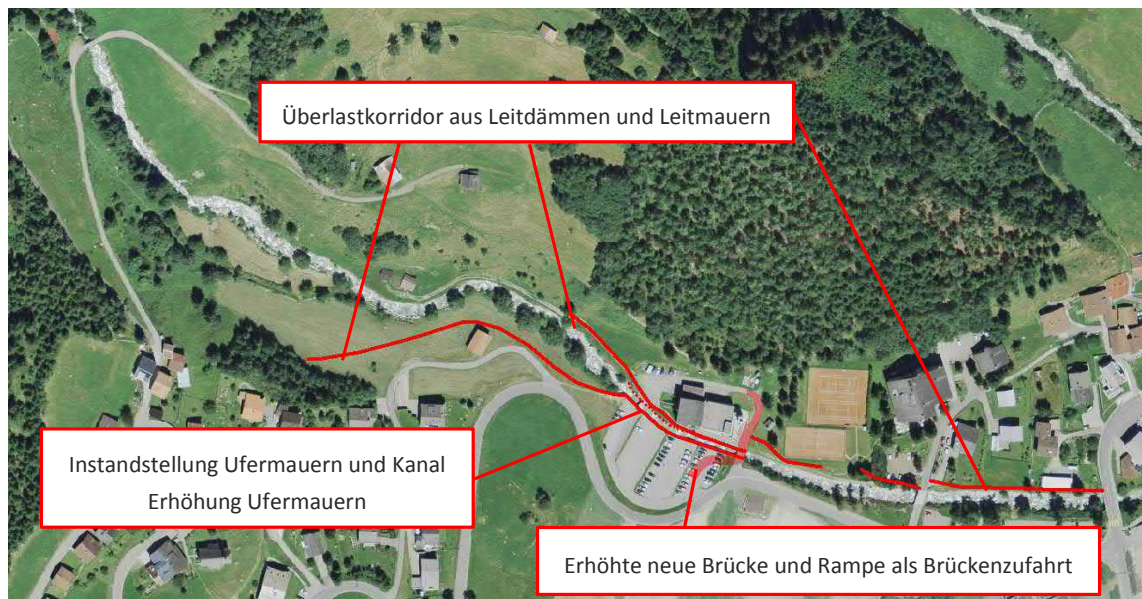


Abbildung 13 Situation der Variante 3: Instandstellung und Überlastkorridor

Wirkung	Ein Überlastkorridor leitet seltene Ereignisse ab, verhindert Gerinneausbrüche und schützt so die Siedlungsgebiete. Er besteht aus Leitdämmen und -mauern entlang der Acletta. Die unterspülten Ufermauern des Kanals und unterhalb des Kanals werden instand gestellt, um den Belastungen bei Hochwasser standzuhalten.
Spezifikation	Oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis befindet sich rechts des Gerinnes ein Damm. Dieser Damm verhindert Gerinneausbrüche ins Siedlungsgebiet und begrenzt die Ablagerungsflächen. Bei Sax Su ist der Leitdamm zurückversetzt vom Gerinne und benötigt eine Höhe von rund 2 – 2.5 m. Er kann mittels Terraingestaltung ins Gelände eingebettet und durch Flachböschungen bewirtschaftbar ausgeführt werden. Unterhalb einer Höhe von rund 1'240 m ü. M. verläuft der Damm parallel zur Acletta. Die Dammkrone sollte hier etwa 3 m höher als das Bachbett liegen. Auf der linken Uferseite, oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis, schützt ein weiterer Damm die Talstation (Höhe rund 1.5 – 1.7 m ab bestehendem Terrain). Dieser Damm schliesst unten an die Leitmauer beim Kanal an. So kann das Wasser in den Kanal zurückgeführt werden. Im Kanal werden die Ufermauern instand gestellt und erhöht. Der Kanal sollte eine Höhe von rund 5 m haben. Daher sind die bestehenden Ufermauern um 1.5 – 2 m zu erhöhen. Die Zufahrtsbrücke zur Bergbahn Disentis muss um 2 – 2.5 m erhöht werden. Dies erfordert eine Anrampung als Brückenzufahrt. Bei der bestehenden Strassenführung erfolgt diese am besten vom unteren Bereich des Parkplatzes aus.

	Unterhalb der Talstation bilden kürzere Abschnitte von Dämmen und Leitmauern entlang des linken Ufers den Überlastkorridor. Diese werden so angeordnet, dass bestehende Strukturen wie Böschungskanten optimal genutzt werden.
Vorteile	+ teilweise gefahrenwirksam + geringer Landverbrauch beim Parkplatz der Bergbahnen Disentis + Nutzung von bestehenden Bauwerken und deren Instandstellung
Nachteile	- Kanal während Ereignis nicht einsehbar - nicht robust - Zubringerbrücken der Talstation müssen 2 – 2.5 m angehoben werden - Freibordbestimmungen nach KOHS sind schwierig einzuhalten - keine Verbesserung der natürlichen Funktionen - Bewilligungsfähigkeit schwierig
Risiken	Ablagerungen in der Acletta zwischen Talstation und Brücke Kantonsstrasse sind nach wie vor möglich. Aufgrund der hohen Ufermauern ist der Kanal nicht mehr einsehbar, Eingriffe während einem Hochwasserereignis gestalten sich dadurch sehr schwierig. Die Verklausungsgefahr bei den Brücken im Kanal ist nicht behoben. Das Verhalten im Überlastfall wird als ungünstig erachtet.
Beurteilung	Die verschiedenen, einzelnen Massnahmen zum Sicherstellen des Überlastkorridors sind sehr umfangreich und bedürfen einer guten Abstimmung aufeinander. Sie erfüllen die heute gängigen Auflagen nur sehr beschränkt. Die Freibordbestimmungen führen im Kanal zu 1.5 – 2 m hohen Ufermauern. Dadurch ist der Kanal nicht mehr einsehbar. Unterhalt sowie Eingriffe während eines Ereignisses sind schwierig. Die Zubringerbrücken der Talstation der Bergbahnen Disentis müssen über die Ufermauern um ca. 1.5 m erhöht werden. Die Variante 3 „Instandstellung und Überlastkorridor“ kann wegen den aufgeführten Punkten nicht empfohlen werden.

3.4.4 Variante 4: Objektschutzmassnahmen

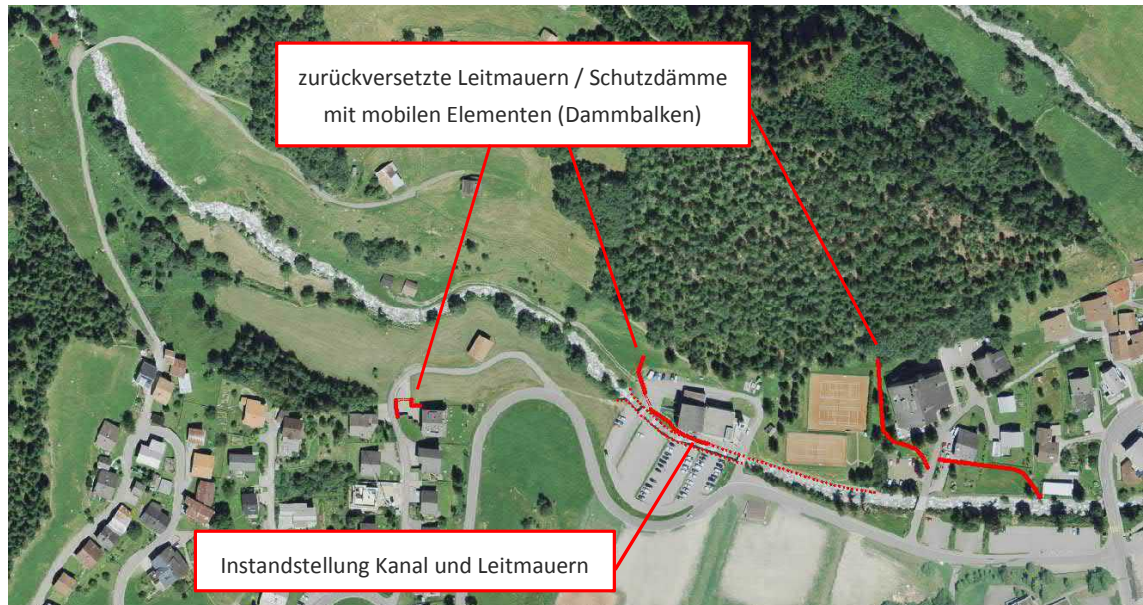


Abbildung 14 Situation der Variante 4: Objektschutzmassnahmen

Wirkung Objektschutzmassnahmen bei einzelnen gefährdeten Gebäuden schützen diese vor Hochwasserschäden. Die Schutzbauwerke befinden sich jeweils von der Acletta zurückversetzt, nahe an den zu schützenden Gebäuden.

Spezifikation Das oberste gefährdete Wohnhaus auf der rechten Seite der Acletta schützen Leitmauern entlang des Parkplatzes. Die Einfahrt zum Parkplatz wird im Ereignisfall mittels Dammbalken geschlossen. Da in diesem Bereich mittlere Murgangintensitäten erwartet werden, müssen Leitmauern sowie Dammbalken eine minimale Höhe von 1.5 m haben.

Die Talstation der Bergbahnen Disentis sichern ein Schutzdamm und Leitmauern. Beim Unterhaltsweg verhindert ein rund 1.5 – 1.7 m hoher Schutzdamm Gerinneausrüche. Oberhalb sowie seitlich vom Gebäude führen Leitmauern die Wassermassen zurück in den Kanal. Der Zugang zur oberen Zubringerbrücke kann mittels Dammbalken im Ereignisfall verschlossen werden. Ein noch besserer Schutz könnte gewährt werden, wenn diese Lücke mit einer dauerhaften Leitmauer verschlossen würde. Aufgrund der Ereignisintensitäten werden entlang der Talstation Ablagerungen von rund 1 m erwartet. Daher erfordern die Leitmauern eine Höhe von zirka 1.5 m.

Das Gebäude westlich von den Tennisplätzen, das Hotel Baur Disentis, wird durch einen Damm oder eine Leitmauer vor dem abfliessenden Wasser geschützt. Hier sollte das Schutzbauwerk oberhalb der Böschung liegen und so angeordnet werden, dass Wassermassen wieder Richtung Acletta fliessen.

Unterhalb des Via Sontga Catrina leitet ein zurückversetzter Leitdamm das Wasser in die Acletta zurück. Er ist so angeordnet, dass auch die von weiter oben kommenden Abflüsse aufgenommen werden können.

	Neben den Objektschutzmassnahmen muss der Kanal samt den Uferleitmauern instand gestellt werden.
Vorteile	+ kleinräumige, lokale Eingriffe + kostengünstig
Nachteile	- nicht gefahrenwirksam - Häuser liegen eingetieft in Gelände, ungünstig für den Objektschutz - Massnahmen teils nicht auf Parzelle des Begünstigten - nur bestehende Gebäude werden geschützt
Risiken	Wildbachprozesse wie Murgänge und Hochwasser kommen rasch. Daher sind die Vorwarnzeiten sehr kurz. Dies birgt besonders bei mobilen Schutzmassnahmen wie Dammbalken, die eingesetzt werden müssen, ein grosses Restrisiko. Es sind grosse Schäden zu erwarten. Dies ist besonders bei der Talstation der Bergbahnen Disentis der Fall. Daher wäre hier eine permanente Lösung zu empfehlen. Dies bedingt, dass die obere Zubringerbrücke entfernt werden muss. Damit würde sich auch das Verklauungs- und Ausbruchrisiko an dieser Stelle weiter reduzieren.
Beurteilung	Die Objektschutzmassnahmen sind nicht gefahrenwirksam und bei einigen bestehenden Gebäuden schwierig anzubringen, da diese hangseitig ins Gelände eingetieft sind. Die Objektschutzmassnahmen müssen daher auf der Nachbarparzelle errichtet werden. Dies erschwert die Bewilligung. Die Variante 4 „Objektschutz“ kann wegen den überwiegenden Nachteilen und der Risiken nicht empfohlen werden.

3.4.5 Variantenvergleich und Beurteilung

Dem Variantenvergleich dienen vier Kriterien. Diese werden wasserbaulich in qualitativer Form beurteilt. Der zusammenfassende Vergleich enthält die Tabelle 4, wobei die Kriterien nach erfüllt (grün), teilweise/begrenzt erfüllt (orange) und nicht erfüllt / mangelhaft (rot) bewertet sind. Nachfolgend ist die Beurteilung genauer erläutert.

Kriterien	Variante 1 Geschieberückhalt	Variante 2 Gerinneausbau	Variante 3 Instandstellung und Überlastkorridor	Variante 4 Objektschutz
Ausreichender Hochwasserschutz	■	■	■	■
Gefahrenwirksame und robuste Lösung	■	■	■	■
Massnahmen erfüllen gesetzliche Anforderungen	■	■	■	■
Günstig in Unterhalt und Bewirtschaftung	■	■	■	■

Tabelle 4 Vergleich der Varianten (grün = erfüllt; orange = teilweise/begrenzt erfüllt; rot = nicht erfüllt)

Hochwasserschutz

Alle Varianten führen zu einem schutzzieladäquaten HQ_{100} -Hochwasserschutz. (vgl. Abschnitt 2.2.3). Bei den Variante 1, 2 und 3 werden die gesamten Siedlungsgebiete vor seltenen Ereignissen geschützt. Bei noch grösseren Ereignissen reduzieren die Schutzmassnahmen die Intensitäten oder mindestens das Ausmass. Die Objektschutzmassnahmen (Variante 4) schützen jeweils nur das entsprechende Gebäude vor den schädlichen Einwirkungen des Hochwassers, nicht aber das Umland. So kann es sein, dass ein Gebäude während einem Ereignis nicht mehr zugänglich ist. Dies erschwert die Evakuierung von Personen. Bei den Varianten 1, 2 und 3 wird der Hochwasserschutz daher besser sichergestellt, die Gebäude sind im Ereignisfall noch zugänglich.

Gefahrenwirksam und robuste Lösung

Ein Hochwasserschutzkonzept sollte gefahrenwirksam und robust sein. Gefahrenwirksam bedeutet, dass auf der Gefahrenkarte nach umgesetzter Massnahme die Gefahrenstufen tiefer sind als vor den Massnahmen. Eine robuste Lösung weist ein gutmütiges Verhalten auf und erfüllt seine Schutzfunktion auch bei veränderten Bedingungen über das Dimensionierungsereignis hinaus ohne zu kollabieren.

Die Varianten 3 und 4 sind nicht gefahrenwirksam (im Sinne der Gefahrenkarte). Die Varianten 1 und 2 sind begrenzt gefahrenwirksam. Damit Variante 1 gefahrenwirksam ist, muss der Geschiebesammler ein sehr seltenes Ereignis zurückhalten können (vgl. Abschnitt 3.1). Die Varianten 2 und 3 sind vor allem linksseitig bei der Talstation gefahrenwirksam. Um Sax Su aus der Gefahrenzone zu bringen müssten die Dämme aber genügend hoch sein, damit sie auch bei sehr seltenen Ereignissen nicht überströmt werden. Variante 2 ist durch den Gerinneausbau sehr robust. Der Überlastfall kann kontrolliert im Gerinnebereich abgeleitet werden und das Verklauungsrisiko ist minimiert. Variante 3 ist nicht robust. Der schmale Kanal begünstigt Verklauungen und darauffolgende Gerinneausbrüche. Wegen den hohen Ufermauern erschwert sich der Eingriff und die Gefahr kann nicht frühzeitig erkannt werden (vgl. Abschnitt 3.4.3). Bei den Varianten 2 und 3 ist der Geschiebeeintrag in die Abschnitte unterhalb Talstation grösser als bei Variante 1. Zwischen Talstation und Einmündung in den Vorderrhein besteht die Gefahr, dass bei seltenen und sehr seltenen Ereignissen Auflandungen nach wie vor zu Gerinneausbrüchen führen.

Alle vier Varianten weisen Defizite bezüglich der Gefahrenwirksamkeit auf. Die beste Gefahrenwirksamkeit weisen die Varianten 1 und 2 auf.

Gesetzliche Anforderungen

Ein Hochwasserschutzprojekt muss die gesetzlichen Anforderungen erfüllen. Weiter sind den gängigen fachlichen sowie wasserbaulichen Richtlinien und Empfehlungen Folge zu leisten.

Wasserbauprojekte sollten die Freibordempfehlungen der KOHS [9] einhalten. Diese Empfehlungen gelten für die Varianten 1, 2 und 3 und können eingehalten werden. Bei Variante 3 müssen aufgrund dieser Empfehlung die Ufermauern sehr hoch ausgestaltet werden. Dies zieht weitere Nachteile mit sich (vgl. Abschnitt 3.4.3).

Gemäss den geltenden gesetzlichen Anforderungen müssen bei baulichen Hochwasserschutzmassnahmen die ökologische Funktion und die natürlichen Lebensräume des Fliessgewässers beibehalten oder verbessert werden (vgl. Abschnitt 2.4). Einzig die Variante 2 nutzt den Gewässerraum zur Herstellung des Hochwasserschutzes und verbessert zudem die ökologische Funktion und die natürlichen Lebensräume der Acletta. Mit den Varianten 1 und 4 wird die heutige

Situation beibehalten. Bei diesen Varianten wird der Gewässerraum grösstenteils nicht aufgewertet. Durch den Geschiebesammler (Variante 1) ist der Geschiebetransport schon bei kleinerem Hochwasser eingeschränkt. Variante 3 verschlechtert die natürliche Funktion des Gewässers weiter.

Die Varianten 1 und 2 erfüllen die gesetzlichen und wasserbautechnischen Anforderungen besser als die Varianten 3 und 4. Ebenso berücksichtigen diese zwei Varianten gängige Richtlinien und Empfehlungen besser.

Unterhalt und Bewirtschaftung

Für die Gemeinde ist eine Hochwasserschutzmassnahme wirtschaftlich interessanter und nachhaltiger, wenn sie günstig in Unterhalt und Bewirtschaftung ist. Vor allem regelmässige Räumungsarbeiten sind kostenintensiv. Der Geschieberückhalt (Variante 1) erfordert schon bei kleinerem Hochwasser eine zeitnahe Räumung um seine Schutzfunktion zu gewähren. Ebenfalls knapp bemessene Abflussquerschnitte, wie im Kanal bei Variante 3 und 4, müssen bei Geschiebeablagerungen rasch geräumt werden. Diese Räumung wird durch hohe Ufermauern erschwert (Variante 3). Bei einem genügend grossen Abflussquerschnitt wie bei Variante 2 oberhalb der Talstation der Bergbahnen gestalten sich Unterhaltsarbeiten einfacher.

3.5 Fazit

Aus dem Variantenvergleich gehen die Variante 1 „Geschieberückhalt“ und die Variante 2 „Gerinneausbau“ als die zwei besten Lösungsansätze hervor. Variante 1 hat den Vorteil, dass Geschiebe gezielt oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis zurückgehalten wird und so Auflandungen im Unterlauf minimiert werden. Nachteilig an dieser Variante sind die hohe Auslaufsperrung sowie der voraussichtlich kostenintensive Unterhalt (Räumungskosten des Sammlers und erhöhter Unterhalt im Gerinne unterhalb des Sammlers durch Erosionen wegen dem fehlenden Geschiebe). Vorteilhaft an Variante 2 sind der geringe Unterhaltsaufwand und das robuste Verhalten im Überlastfall. Ein Nachteil ist der Geschiebeaustrag in die Gerinneabschnitte zwischen Talstation und Einmündung in den Vorderrhein.

Aufgrund der oben aufgeführten Würdigung empfehlen wir in Absprache mit dem AWN und TBA WB eine Kombination der Variante 1 „Geschieberückhalt“ und der Variante 2 „Gerinneausbau“. Damit können die Nachteile minimiert und der Nutzen erhöht werden. Die Empfehlungsvariante soll oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis seltene und sehr seltene Ereignisse gezielt zurück halten und dennoch kleinere, häufigere Ereignisse durchleiten.

4 Empfehlungsvariante

Die Empfehlungsvariante kombiniert die zwei Bestvarianten Geschieberückhalt (Variante 1) und Gerinneausbau (Variante 2) des konzeptionellen Variantenstudiums. Auf diese Weise wird die Gefahrenwirksamkeit erhöht. Um die Wirkung der Schutzmassnahmen genauer abzuschätzen, wurden die Randbedingungen präzisiert.

4.1 Randbedingungen

4.1.1 Wildbachgefahren

Vergangene Ereignisse

Die Angaben zu vergangenen Ereignissen wurden aus dem technischen Bericht der Gefahrenkarte von der tur gmbh [4] entnommen. Eine kleine Internetrecherche ergänzt die Auflistung.

Über vergangene Ereignisse in der Acletta ist nur wenig bekannt. Im technischen Bericht der Gefahrenkarte sind 12 Ereignisse aufgelistet [4]. Diese ereigneten sich in den Jahren 1834, 1869, 1954, 1970, 1987, 1991, 2002, 2005, 2007 und 2011. Zwei weitere Hochwasserereignisse in den Jahren 1934 und 1935 sind auf der Homepage von sursassiala.ch aufgeführt [11]. Über die Prozessart und über die Hergänge der Ereignisse sind wenige Informationen vorhanden. Gemäss Gefahrenkarte [4] wurde ein grösserer Ausbruch im unteren Kegelbereich nie dokumentiert. Folgende Prozesse sind aber mehrmals dokumentiert:

- Murgangablagerungen bei Pardi durch das Seitengerinne Aua Magriel
- Lokale Seitenerosionen auf dem gesamten Kegel, besonders bei Sax Su bis Sax (Bereich oberhalb sowie bei der Talstation der Bergbahnen Disentis) und bei Rieven (unterhalb Bahnbrücke).

Aufgrund der vorhandenen Informationen über vergangene Ereignisse in der Acletta konnten diese nicht eingeordnet werden. Es fehlen genauere Angaben zu den Ereignisgrössen.

Prozesse

Die Szenarien in der Acletta sind mit hohen Unsicherheiten behaftet. Aufgrund des steilen Gefälles ist die Acletta ein murfähiges Gerinne. Durch die relativ grosse Einzugsgebietsfläche können grosse Wassermengen anfallen, die erhebliche Massen an Geschiebe mobilisieren. Ein genauerer Blick zu den unterschiedlichen Abschnitten und den darin ablaufenden Wildbachprozessen erklärt diese Unsicherheiten genauer und ist im technischen Bericht der Gefahrenkarte [4] wie folgt anschaulich dargelegt (siehe Abbildung 15):

- In der Flachstrecke bei Tiolas (1'730 – 1'810 m ü. M.) hat es eine Umlagerungstrecke. Hier wird ein Teil des oben mobilisierten Geschiebes abgelagert.
- Im Abschnitt zwischen 1'520 – 1'730 m ü. M. können grosse Mengen an Feststoffen mobilisiert werden. Grosse Abflüsse können die grobe Sohle aufreissen und grosse Geschiebemen gen mobilisieren, auch Böschungen mit mächtigem Lockermaterial. Durch die hohe Sohlenstabilität mobilisieren kleinere Abflüsse nur lokal Geschiebe.
- Entscheidend für die Geschiebefracht auf dem Kegel der Acletta und für die Unsicherheiten ist der Abschnitt zwischen 1'300 m ü. M. und 1'520 m ü. M. Die Aufweitung und Verflachung

führt je nach Ereignisablauf zu Ablagerungs- oder zu Erosionsprozessen. Gerade bei grösseren Ereignissen wird erwartet, dass Erosionsprozesse überwiegen. Sie mobilisieren grosse Mengen an Geschiebe. Kleinere Ereignisse kommen hier teilweise zur Ablagerung.

- Auf dem oberen Kegel (Kantonsstrasse bis knapp 1'300 m ü. M.) lagern sich Geschiebe von Murgängen und von murgangartigen Abflüssen seltener und sehr seltener Ereignisse ab. Lokal ist dennoch mit Erosionen zu rechnen.
- Auf dem unteren Kegel (unterhalb Kantonsstrasse) lagert sich teils Geschiebe von den murgangartigen oder stark geschiebeführenden Abflüssen mehrheitlich innerhalb des Gerinnes ab.
- Die Gefährdung im Abschnitt Rieven unterhalb der Einmündung des Clavanievs entsteht durch die Acletta. Der Clavaniev kommt vorwiegend auf dem Kegel zur Ablagerung. Diese zwei Wildbäche reagieren auf unterschiedliche Niederschlagsereignisse. Daher führen sie in der Regel nicht gleichzeitig Hochwasser.

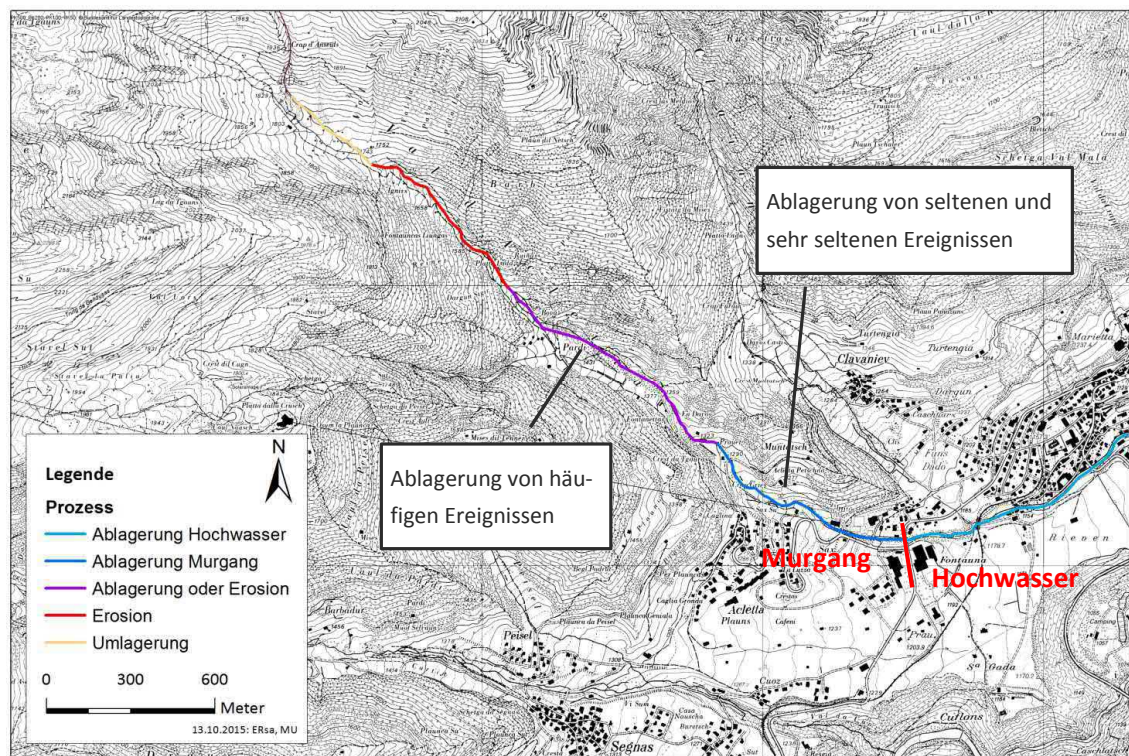


Abbildung 15 Wildbachprozesse in der Acletta mit einer pauschalen Aufteilung der Subprozesse Murgang und Hochwasser (fluvialer und murgangartiger Feststofftransport) anhand der der vorherrschenden Gefälleverhältnisse

Szenarien

Basierend auf den oben dargestellten Wildbachprozessen werden Szenarien abgeleitet. Die Ereignisszenarien der Gefahrenkarte Wasser [4] sind aufgrund der Prozesse sehr plausibel. Daher wurden für das vorliegende Variantenstudium die Werte von Spitzenabflüssen und Geschiebefrachten aus der Gefahrenkarte der tur gmbh [4] übernommen (Tabelle 5). Die Angaben zu den Spitzenabflüssen beziehen sich auf fluviale bis murgangartige Abflüsse. Bei allen Szenarien werden geringe Schwemmhohlmengen erwartet, sie sind daher von geringer Relevanz.

	<i>häufiges Ereignis (30-jährlich)</i>	<i>seltene Ereignis (100-jährlich)</i>	<i>sehr seltenes Ereignis (300-jährlich)</i>
Spitzenabfluss	15 – 17 m ³ /s	24 – 26 m ³ /s	35 – 38 m ³ /s
Transportprozess	oberer Kegelbereich: Murgang unterer Kegelbereich: murgangartiger bis normaler Geschiebetransport		
Geschiebe	400 – 600 m ³	6'000 – 9'000 m ³	15'000 – 26'000 m ³
Schwemmholz	geringe Schwemmholzmenge (geringe Relevanz)		

Tabelle 5 Ereignisszenarien bei Kote 1'300 m ü. M. gemäss der Gefahrenkarte Wasser [4]

Bei sehr häufigen Ereignissen ($< HQ_{30}$) ist zu erwarten, dass sich fluviale Feststofftransporte ereignen. Das Geschiebe solcher Ereignisse kann schon heute schadlos durch das Gerinne abgeleitet werden. Bei Sax Su, Sax und Rieven ereignen sich lokal Ufererosionen.

Bei häufigen Ereignissen (HQ_{30}) sind fluviale und murgangartige Feststofftransporte eventuell gar schon Murgänge zu erwarten. Ein Teil des Geschiebes kommt schon oberhalb des Kegels zur Ablagerung. Daher betragen im oberen Kegelbereich die Geschiebefrachten 400 – 600 m³. Dieses Geschiebe lagert sich natürlicherweise in gerinnenahen Bereichen ab oder wird weiter in den Unterlauf transportiert. Unterhalb der Kantonsstrasse erfolgt der Abfluss als fluvialer oder murgangartiger Feststofftransport. Es werden Spitzenabflüsse von 15 – 17 m³/s erwartet. Sie führen auch zum heutigen Zeitpunkt zu keinen namhaften Schäden.

Murgänge sind bei seltenen Ereignissen (HQ_{100}) klar die massgebenden Gefahrenprozesse. Im Abschnitt oberhalb von 1'300 m ü. M. wird die Deckschicht aufgerissen und es kommt zu grossräumigen Erosionen. Es wird daher von eher grobem Geschiebe ausgegangen, das sich eher steil ablagert. Im oberen Kegelbereich beträgt die Geschiebefracht 6'000 – 9'000 m³. Hier sind dann Geschiebeablagerungen zu erwarten, mehrheitlich bei Sax Su und Sax. Grundsätzlich sind bis zur Kantonsstrasse Geschiebeablagerungen möglich [4]. Unterhalb der Kantonsstrasse werden keine Murgänge mehr erwartet. Hier wird von fluvialen und murgangartigen Feststofftransporten ausgegangen. Es werden Abflüsse von 24 – 26 m³/s erwartet.

Sehr seltene Ereignisse (HQ_{300}) fliessen ebenfalls als Murgänge ab. Im Abschnitt oberhalb von 1'300 m ü. M. kommt es zu sehr grossräumigen Erosionen, die durch das Aufreissen der Deckschicht initialisiert werden. Es ist davon auszugehen, dass es sich um eher grobes Geschiebe handelt. Dieses lagert sich tendenziell eher steil ab. Doch ist unsicher, wie viel Geschiebe mobilisiert werden kann. Deshalb werden im oberen Kegelbereich Geschiebefrachten von 15'000 – 26'000 m³/s erwartet. Bis zur Kantonsstrasse kommt es zu grossflächigen Ablagerungen. Unterhalb der Kantonsstrasse ist von fluvialen und murgangartigen Feststofftransporten auszugehen. Es kommt zu Gerinneausbrüchen verursacht durch Geschiebeablagerungen. Die Spitzenabflüsse erreichen Werte von 35 – 38 m³/s.

4.1.2 Dimensionierungsgrössen

Auf Stufe Variantenstudium sind bei der Acletta die Dimensionierungsgrössen Hochwasserabflüsse, Geschiebefrachten und Verlandungsgefälle entscheidend. Diese sind nachfolgend aufgeführt und wo notwendig detaillierter hergeleitet.

Hochwasserabflüsse

Für fluviale und murgangartige Feststofftransporte wurden für die Dimensionierung die Abflusswerte aus dem technischen Bericht der Gefahrenkarte übernommen [4]. Bei häufigen Ereignissen bis zum HQ_{30} sind diese für den gesamten Kegelbereich massgebend. Bei seltenen (HQ_{100}) und sehr seltenen (HQ_{300}) sind sie unterhalb der Ablagerung die massgebenden Abflusswerte. Da grössere Unsicherheiten bestehen werden jeweils die grösseren Abflusswerte der Szenarien als Dimensionierungsabflüsse gewählt.

Bei Murgängen seltener und sehr seltener Ereignisse sind deutlich höhere Murgangabflüsse zu erwarten. Diese sind für das Variantenstudium nicht entscheidend. In der nachfolgenden Projektphase müssen sie aber genau definiert werden.

Geschiebefrachten

Im technischen Bericht zur Gefahrenkarte [4] sind die Geschiebefrachten aufgeführt, welche die Brücke oberhalb des Kegelhalses (ca. Kote 1'300 m ü. M.) erreichen. Diese wurden in Absprache mit dem AWN übernommen (Tabelle 6). Aufgrund der grossen Unsicherheiten wurde jeweils die grössere Geschiebefracht als Dimensionierungsgrösse gewählt. Die ist vor allem beim Dimensionierungsereignis HQ_{100} für das Erreichen der Schutzziele wichtig.

Ereignis	Jährlichkeit	Spitzenabfluss	Geschiebefracht
HQ_{30}	30 Jahre	17 m ³ /s	600 m ³
HQ_{100}	100 Jahre	26 m ³ /s	9'000 m ³
HQ_{300}	300 Jahre	38 m ³ /s	26'000 m ³

Tabelle 6 Dimensionierungsgrössen bei der Acletta gemäss der Gefahrenkarte [4]

Verlandungsgefälle

Das Verlandungsgefälle ist das Gefälle einer Geschiebeablagerung, welches sich hinter einer Rückhaltemassnahme einstellt. Es ist für die Bestimmung des Rückhaltevolumens im Dosierbauwerk eine Schlüsselgrösse. Das Verlandungsgefälle wird in der Regel anhand von Erfahrungswerten bestimmt. Einige Anhaltspunkte liefert die PLANAT-Publikation „PROTECT“ [12]:

- Gemäss Naturbeobachtungen und Expertenbefragungen kann das Verlandungsgefälle zwischen 0 – 15 % liegen. Bei Berechnungen werden häufig Annahmen von 4 – 10 % gewählt.
- Häufig wird für das Verlandungsgefälle $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ des ursprünglichen Sohlengefälles im Kegelbereich angenommen.
- Generell werden die Verlandungsgefälle eher zurückhaltend gewählt, um bei den Rückhaltekapazitäten sicher zu gehen.
- Bei Murgangablagerungen ist das Verlandungsgefälle grösser, als bei fluvialen Feststoffablagerungen.

Bei der Acletta kommen zwei erschwerende Faktoren hinzu: Erstens ist der Kegel nur wenig ausgeprägt und nur zwischen Kegelhals (1'280 m ü. M.) und der unteren Zubringerbrücke zur Talstation der Bergbahnen Disentis (1'218 m ü. M.) durch die Acletta geprägt (Abbildung 16). Daher ist die Bestimmung des ursprünglichen Sohlengefälles auf dem Kegel mit Unsicherheiten verbunden. Es liegt ungefähr im Bereich von 13 % bis 14.5 %. Daraus resultieren Verlandungsgefälle

zwischen 6.5 % ($\frac{1}{2}$ von 13 %) und 9.5 % ($\frac{2}{3}$ von 14.5 %). Zweitens weisen fluviale und murgangartige Feststofftransporte sowie Murgänge unterschiedliche Verlandungsgefälle auf. Diese werden in der Fachliteratur wie folgt angegeben [13]:

- 10 – 15 % fluvialer Feststofftransport (Geschiebe aus Blöcken und Steinen)
- 5 – 15 % murgangartiger Feststofftransport (sehr feines bis grobes Geschiebe)
- 10 – 15 % granularer Murgang (grobtes Geschiebe mit feinkörniger Matrix)

Basierend auf den oben aufgeführten Herleitungen wird für die Bestimmung der Rückhaltekapazität ein Verlandungsgefälle von 8 % angenommen. Dies, weil bei seltenen und sehr seltenen Ereignissen Murgänge mit grobem Geschiebe erwartet werden (Verlandungsgefälle $\frac{2}{3}$ des Sohlgefälles). Mit diesem Wert sind dennoch die grossen Unsicherheiten abgedeckt.

Um die Dammhöhen im Rückhalteraum abschätzen sind die maximal möglichen Verlandungsgefälle massgebend. Die Dämme dürfen auch im Überlastfall nicht überströmt werden. Für diesen Fall wurde ein Verlandungsgefälle von 15-17.5 % angenommen.

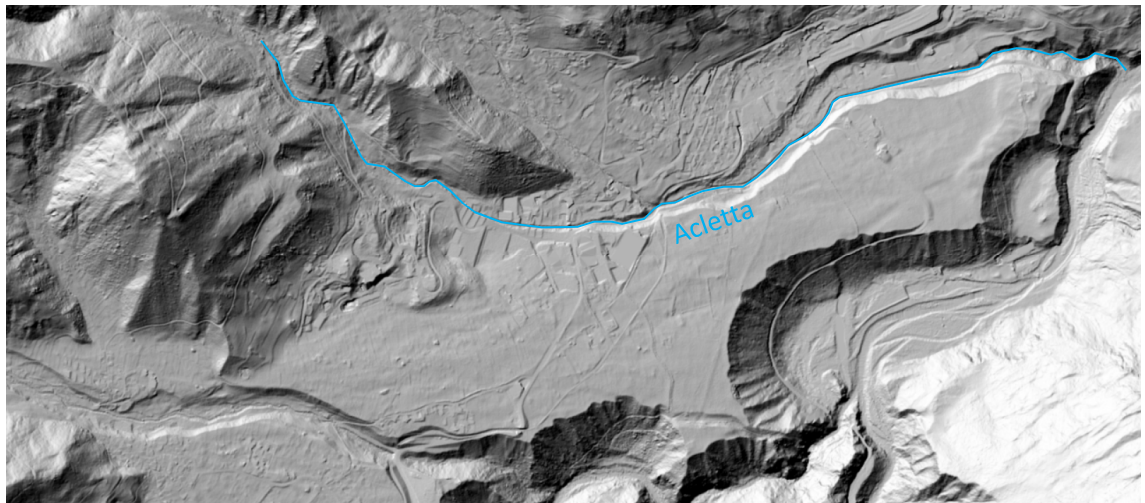


Abbildung 16 Reliefschattierung auf dem Kegel der Acletta (map.geo.admin.ch, 30.10.2015)

4.1.3 Freibord

Der Freibord muss zu einem späteren Projektstand gemäss den Bestimmungen der KOHS [9] bestimmt werden. Sofern beim konzeptionellen Variantenstudium der Freibord bestimmt werden musste, wurde eine Annahme für diese Stelle getroffen. Diese ist dann offen dargelegt.

4.2 Bauwerke

Die Empfehlungsvariante besteht aus folgenden Massnahmen: Dosierbauwerk bei Sax Su, Leitdämme in der Flachstrecke oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis sowie einem Gerinneausbau beim bestehenden Kanal bei der Talstation der Bergbahnen Disentis (siehe Abbildung 17). Die Massnahmen sind nachfolgend genauer erläutert. Auch wichtige Randbedingungen sind aufgezeigt, welche für die Einschätzung der Gefahren nach Massnahmen entscheidend sind.

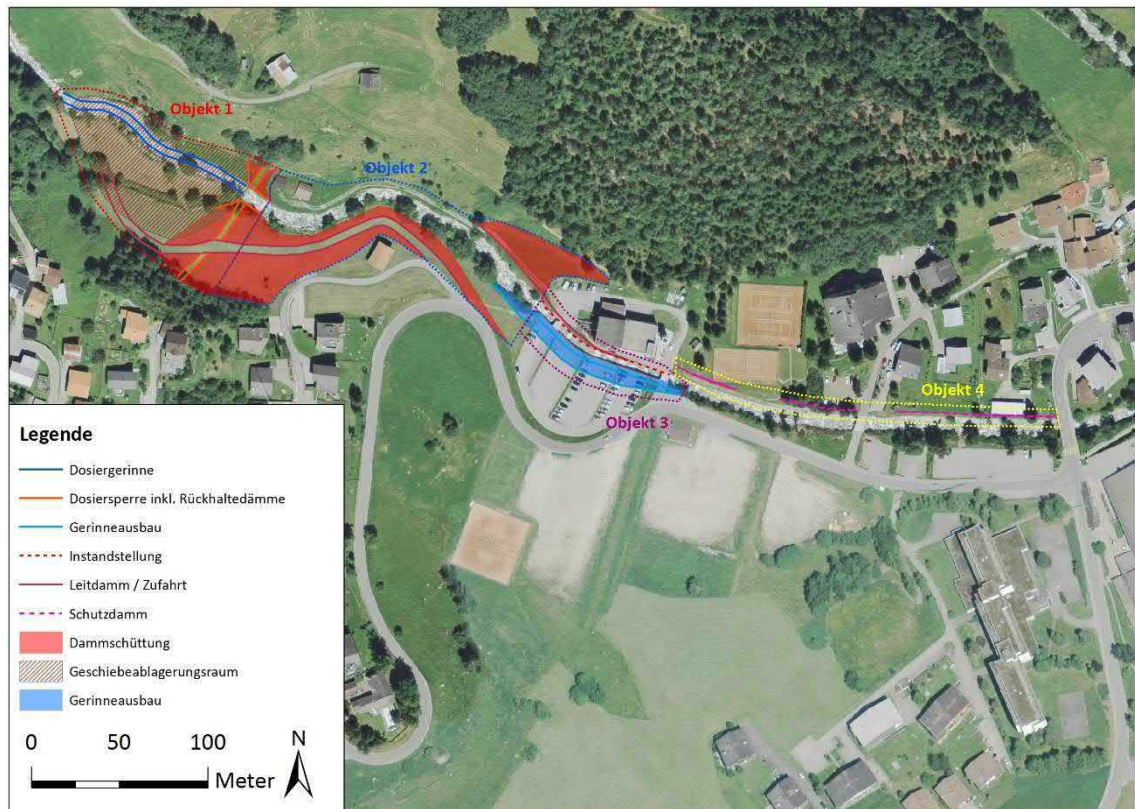


Abbildung 17 Empfehlungsvariante mit den unterschiedlichen Massnahmen

4.2.1 Objekt 1: Dosierbauwerk

Die Empfehlungsvariante sieht bei Sax Su ein Dosierbauwerk vor. Das Dosierbauwerk besteht aus Dosiergerinne, Geschiebeablagerungsraum und Dosiersperre.

Am Kegelhals auf einer Kote von rund 1'270 m ü. M. wird die Acletta in einem Dosiergerinne gefasst. Dieses Dosiergerinne liegt etwas höher als der Geschiebeablagerungsraum (siehe Abbildung 18). Der Abflussquerschnitt des Dosiergerinnes wird so gewählt, dass fluviale und murgangartige Feststofftransporte häufiger Ereignisse ($Q = 17 \text{ m}^3/\text{s}$) vollständig durchgeleitet werden und grössere Ereignisse teilweise ausbrechen. Die Sohle des Geschiebeablagerungsraums liegt tiefer als jene des Dosiergerinnes. Dies erhöht durch die flächige Ablagerung die Rückhaltetkapazität des Geschiebeablagerungsraums.

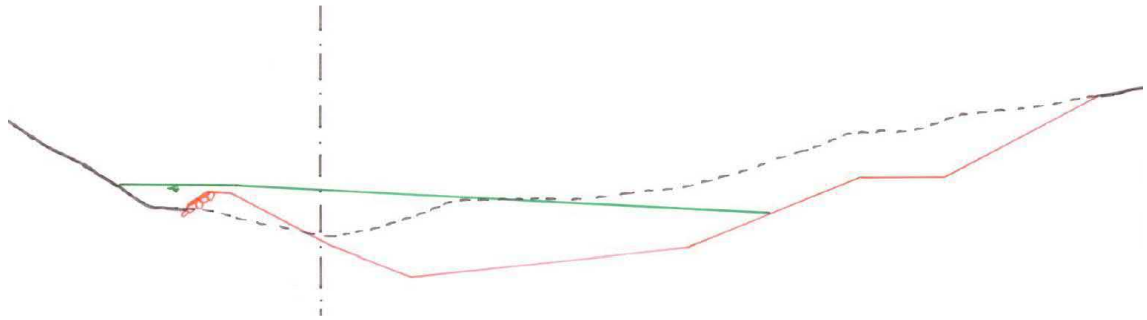


Abbildung 18 Dosiergerinnes mit dem Geschiebeablagerungsraum (rot) und dem Schlammspiegel eines seltenen Ereignisses (grün).

Die Dosiersperre am unteren Ende des Dosierbauwerks erhöht die Rückhaltekapazität zusätzlich und verbessert die Trennschärfe. Die Kote des Überfalls sollte rund 5 m (± 0.5 m) über der heutigen Sohlenlage liegen. So beträgt das Rückhaltevolumen des Geschiebeablagerungsraums rund 9'000 m³ (Verlandungsgefälle 8 %), dies entspricht der Geschiebefracht eines seltenen Ereignisses (vgl. Abschnitt 2.1). Bei steileren Verlandungsgefällen ist die Rückhaltekapazität entsprechend grösser (siehe Abbildung 19).

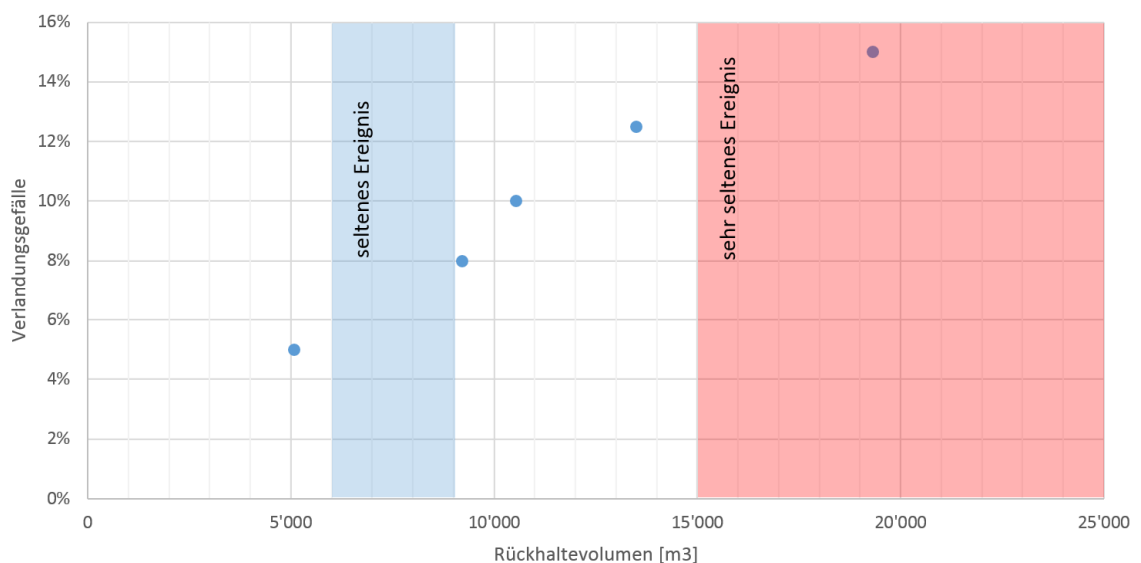


Abbildung 19 Rückhaltekapazität des Dosierbauwerks in Abhängigkeit vom Verlandungsgefälle

Für Räumungs- und Unterhaltsarbeiten ist eine gute Erschliessung des Dosierbauwerks wichtig. Die Zufahrt erfolgt über die Via Acletta, die Via Luzzas und weiter über den Leitdamm in den Geschiebeablagerungsraum. Diese Erschliessung wird im Winter als Skipiste der Talabfahrt benutzt. Die Wegführung ist in der nachfolgenden Projektphase im Detail zu klären.

Für das Dosierbauwerk wurden verschiedene Standorte untersucht. Um das Reservoir nicht zu gefährden muss die Dosierung oberhalb oder unterhalb von diesem erfolgen. Eine ausreichende Rückhaltekapazität kann nur mit flächigen Ablagerungen erzielt werden. Aus diesem Grund empfehlen wir hier ein Dosiergerinne am Kegelhals.

Mit dem Dosierbauwerk wird primär landwirtschaftlich genutzte Fläche aber auch Wald tangiert. Ein Grossteil des benötigten Landes ist im Besitz der Gemeinde und der Bergbahnen Disentis AG. Betroffen sind aber auch private Eigentümer.

4.2.2 Objekt 2: Gerinneausbau oberhalb der Talstation der Bergbahnen

Im Gerinne unterhalb der Dosiersperre kann sich weiteres Geschiebe schadlos ablagern. Hier beträgt die Ablagerungskapazität rund $500 - 1'000 \text{ m}^3$. Die Sohlenbreite beträgt 7.5 m. So können allfällige Geschiebeablagerungen im Unterlauf weiter reduziert werden, da die Transportleistung jener im Gerinneabschnitt bei der Talstation entspricht. Das Gerinne ist durch Leitdämme vom Siedlungsgebiet abgegrenzt. Auf der rechten Uferseiten schliesst der Leitdamm an den Damm des Dosierbauwerks an. Oben hat der Damm eine Höhe von rund 7 m, gegen unten senkt er sich kontinuierlich gegen das bestehende Terrain an. Auf der linken Uferseite, oberhalb der Talstation der Bergbahnen Disentis, schützt ein weiterer Leitdamm die Talstation (Höhe rund 1.5 – 1.7 m ab bestehendem Terrain). Dieser Damm schliesst unten an die Leitmauer beim Kanal an.

4.2.3 Objekt 3: Gerinneausbau bei der Talstation der Bergbahnen

Im Bereich des Kanals wird das Gerinne auf eine Sohlenbreite von 7.5 m ausgebaut (Abbildung 20). Mit dieser Breite sollte das Geschiebe, welches den Abschnitt beim Reservoir passierte weiterhin durchgeleitet werden können. Das rechtsseitige Ufer wird mit Böschungsverhältnissen von 2:3 ausgebildet und nutzt den Gewässerraum (GewR, zentrisch zur bestehenden Gerinneachse). Dafür wird ein rund 10 m breiter Landstreifen entlang des Baches benötigt, in welchem sich auch Parkplätze der Bergbahnen befinden. Linksufrig verhindern Leitdämme und Leitmauern die Überschwemmung der Talstation, die bestehende Ufermauer wird instand gestellt. Eine Blockvorlage am Mauerfuss schützt diesen vor weiteren Unterspülungen (vergleichbar mit Situation im Raubettgerinne unterhalb der Talstation).

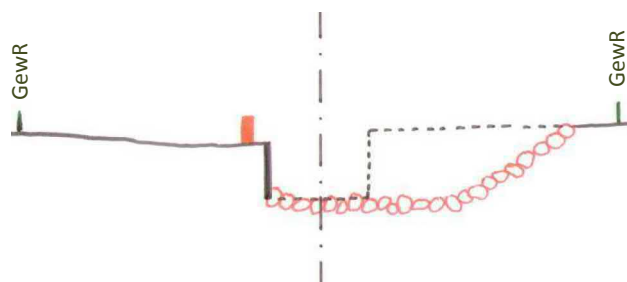


Abbildung 20 Gerinneausbau bei der Talstation der Bergbahnen Disentis

4.2.4 Objekt 4: Leitdämme Siedlungsgebiet

Zum derzeitigen Projektstand (13.11.2015) kann die Höhe der Leitdämme im Siedlungsgebiet nicht abschliessend bestimmt werden. Hauptgefahr geht von Brückenverklausungen bei der Brücke des Via Sontga Catrina aus. Verklausungsszenarien sind beim Auflageprojekt noch zu definieren. Daraus lassen sich dann die erforderlichen Dammhöhen mittels Staukurvenrechnungen ableiten.

4.3 Grobkostenschätzung

Die Grobkostenschätzung weist eine projektphasengerechte Genauigkeit von +/- 25 % auf. Die abgeschätzten Baukosten basieren auf Erfahrungswerten von vergleichbaren Projekten und belaufen sich auf rund Fr. 2.5 Mio. Die Nebenleistungen berücksichtigen diverse, durch das Projekt verursachte Aufwendungen wie die bisherige Abklärungen, den Landerwerb, Bewirtschaftungs- und Ertragsausfallentschädigungen, Baugrunduntersuchungen, Geotechnik, Werkleitungsanpassungen, Vermessung, Planung, Projektierung, Bauleitung, etc. Die Nebenleistungen sind eine grobe Schätzung, basierend auf dem derzeitigen Kenntnisstand, und belaufen sich auf rund Fr. 700'000. Für die Hochwasserschutzmassnahmen ergeben sich somit Gesamtkosten von Fr. 3.2 Mio. inkl. 8 % MWST (Kostenvoranschlag siehe Beilage 2).

Dosierbauwerk (Dosiergerinne, Rückhalteraum, Dosiersperre, Rückhaldedämme)	1'360'000	Fr.
Gerinneausbau zwischen Dosierbauwerk und Bergstation (rechtsseitiger Leitdamm inkl. Wuhung, Erschliessung Dosierbauwerk)	370'000	Fr.
Gerinneausbau Kanal (Teilabbruch best. Kanal und Parkplätze, Gerinneausbau mit Raubettgerinne, Erschliessung Bergbahnen mit neuen Brücken)	1'410'000	Fr.
Massnahmen unterhalb Bergbahnen (linksseitige Ufererhöhungen)	70'000	Fr.
Gesamttotal inkl. 8% MWST	3'210'000	Fr.

Tabelle 7 geschätzte Gesamtkosten pro Objekt inkl. Nebenleistungen und MWST, Kostengenauigkeit ±25%

4.4 Bauablauf

Bei der baulichen Umsetzung der Massnahmen sind nebst den wasserbaulichen und bautechnischen Randbedingungen auch rechtliche Aspekte zu berücksichtigen. Bei einem Bau in mehreren Etappen oder einer mehrjährigen Bauzeit ist beispielsweise eine Gefährdung Dritter durch die Massnahmen im Ereignisfall mit einem geeigneten Bauablauf zu verhindern. Zudem sind sämtliche bewilligten Massnahmen im Rahmen des Projektes umzusetzen; es dürfen keine Teile weggelassen werden. Detaillierte Angaben zur Ausführung sind im Terminplan der Beilage 4 ersichtlich.

Phase	Kurzbeschreibung	Ausführung 2017
A	Hochwasserschutz und neue Erschliessung Talstation Bergbahn - Leitdamm und Leitmauern auf der linken Seite oberhalb sowie seitlich der Talstation der Bergbahnen - Neue Erschliessung Talstation (nördlich) inklusive Erstellung Strassenbrücke - Fussgängersteg bei der Talstation erstellen	Frühling / Sommer / Herbst
B	Ausbau Kanal - Abbruch Brücken bei der Talstation - Teilabbruch Parkplatz und Erstellung neues Uferwahr sowie Raubett-Sohle auf der rechten Seite - Unterfangung und Instandsetzung linke Ufermauer - Abbruch rechte Ufermauer und der Querriegel, Fertigstellung Raubett-Sohle	Sommer / Herbst Herbst / Winter
C	Dosiersperre erstellen	Winter / Frühling
D	Aushub Rückhalteraum und Dammschüttungen parallel zu den Dämmen (Rückhaltedamm und Leitdamm rechts) wird auch das Blockwehr / eine Rollierung als Erosionsschutz hochgezogen Erschliessung	Herbst
E	Dosiergerinne	Herbst / Winter
F	Massnahmen unterhalb der Talstation	Herbst
<i>Arbeiten am/im Gerinne, Wasserhaltung erforderlich</i>		

Tabelle 8 vorgesehener Bauablauf / Bauphasen (best case Szenario)

4.5 Gefahren nach Massnahmen

Die Gefahrenwirksamkeit der Empfehlungsvariante ist mehrheitlich von der Rückhaltekapazität des Dosierbauwerks und der erhöhten Gerinnekapazität abhängig. Um eine Gefahrenwirksamkeit zu erzielen, muss die Rückhaltekapazität 9'000 m³ betragen. Mit dieser Kapazität ist ein Schutz vor 100-jährlichen Ereignissen (HQ₁₀₀) gewährleistet. Das Dosierbauwerk verbessert die Situation in dessen Unterlauf auch bei sehr seltenen Ereignissen (HQ₃₀₀). Dies weil im oberen Kegelbereich mehr Geschiebe zurückgehalten wird als ohne Massnahmen.

Die provisorische Gefahrenkarte wurde in Absprache mit dem AWN erstellt und ist in der Beilage 3 abgebildet. Detaillierter können die Gefahren nach Massnahmen wie folgt zusammengefasst werden:

- Häufige Ereignisse (HQ₃₀) werden nach wie vor durchgeleitet. So gelangt das Geschiebe bis in den Unterlauf oder bis in den Vorderrhein.
- Murgänge seltener Ereignisse (HQ₁₀₀) überschreiten die Kapazität des Dosiergerinnes und fliessen so in den Geschiebeablagerungsraum. Die Dosiersperre dosiert zusätzlich. Im Ablagerungsraum des Dosierbauwerks kann die gesamte Geschiebefracht von 6'000 – 9'000 m³ zurückgehalten werden.
- Murgänge sehr seltener Ereignisse (HQ₃₀₀) kommen teilweise im Ablagerungsraum des Dosierbauwerks zur Ablagerung. 9'000 m³ Geschiebe können sich darin ablagern. Durch den Rückstau vom Dosierbauwerk her kommen bei Crap Gries nochmals rund 3'500 m³ Geschiebe zur Ablagerung (Annahme 1 m Ablagerungshöhe). Das restliche Geschiebe (im ungünstigsten Fall 13'000 m³) gelangt in den Unterlauf und kommt dort zur Ablagerung. Zwischen dem Dosierbauwerk und der Kantonsstrasse können sich rund 4'500 m³ Geschiebe ablagern (Annahme 1 m Ablagerungshöhe). Linksufrige Längsdämme können hier allfällige Gerinneausbrüche begrenzen. Bei der Brücke bei S. Catrina kann es bei Auflandungen zu einer Verklauung und dadurch zu Gerinneausbrüchen kommen. Dies führt zu Überflutungen unterhalb des Via Sontga Catrina. Unterhalb der Kantonsstrasse kann sich weiteres Geschiebe ablagern. Bei einer mittleren Ablagerungshöhe von 1 m können sich zwischen der Kantonsstrassenbrücke und der Mündung in den Vorderrhein weitere 13'000 m³ Geschiebe ablagern. Bei solchen Ablagerungen sind Gerinneausbrüche zu erwarten. Bei einem sehr seltenen Ereignis verbessert sich durch den Rückhalt im oberen Kegel die Situation. Unterhalb der Kantonsstrasse bleibt die Situation unverändert.

4.6 Bewilligungsverfahren

Verfahrensrechtliche Aspekte wurden vorgängig mit Herrn M. Roth von der Fachstelle Wasserbau des Tiefbauamtes (TBA GR) besprochen. Nachfolgend sind die wichtigsten Punkte dazu aufgeführt.

Ein subventioniertes Wasserbauprojekt hat verschiedene gesetzliche, technische und inhaltliche Auflagen. Die Anforderungen gemässe NFA-Programmvereinbarungen im Bereich Schutzbauten und Gefahrengrundlagen sind zu erfüllen. So dürfen im Rahmen eines subventionierten Wasserbauprojektes grundsätzlich nur bestehende Bauten und Anlagen vor Hochwasser geschützt werden. Dies ist beispielsweise beim Raubettgerinne unterhalb der Talstation der Fall. Dieser Gerinneabschnitt unterliegt daher grundsätzlich den wasserbaulichen Gesetzgebungen (WBG [2] und KWBG).

Der Kanal und die beiden Brücken bei der Talstation wurden wegen der Bergbahn angelegt und ermöglichen die Nutzung des gewässernahen Raums. Somit handelt es sich aufgrund der Verbauungshistorie um Nutzungsbauwerke, welche dem Raumplanungsgesetz (BIB-/BAB-Verfahren) unterliegen.

Das empfohlene Dosierbauwerk sowie die angrenzenden Leitdämme sind aus technischer Sicht Wasserbauwerke. Mit diesen Massnahmen wird aber eine grosse unbebaute Fläche vor Hochwasser geschützt, welche aktuell in der blauen Gefahrenzone mit mittlerer Gefährdung liegt. Die Anforderungen für ein Wasserbauprojekt sind somit aus administrativer Sicht nicht gegeben. Die Bauten unterliegen dem Raumplanungsgesetz (BIB-/BAB-Verfahren).

Die Massnahmen beim bestehenden Kanal erfordern ein BAB-Verfahren, da es sich um ein Nutzungsbauwerk handelt. Das Dosierbauwerk und die Leitdämme sind nicht subventionsberechtigt. Daher und in Anbetracht der Dringlichkeit empfehlen wir ein koordiniertes BAB-Verfahren für das gesamte Hochwasserschutzprojekt. Grundbedingung ist, dass alle Betroffenen (Gemeinde, Bergbahnen Disentis, Resort) sowie die zuständigen Leitbehörden (TBA GR, ARE) einverstanden sind.

5 Weiteres Vorgehen gemäss Sitzungsbeschlüssen 18.12.2015

Am 18.12.2015 fand eine Sitzung mit den Vertretern der Gemeinde Disentis und den Bergbahnen Disentis statt. Hier wurde zu den bis anhin offenen Punkten der Konzeptstudie Stellung genommen sowie das weitere Vorgehen aufgezeigt.

Die Konzeptstudie wird mit der Einarbeitung dieser Stellungnahmen abgeschlossen und am 22.12.2015 dem Bauamt der Gemeinde Disentis zugestellt. Wie vereinbart erfolgt die Streuung der Konzeptstudie an die Projektakteure durch das Bauamt Disentis.

5.1 Stellungnahme zum Massnahmenkonzept

Die Projektakteure Gemeinde, Bergbahnen und Resort geben folgende koordinierte Stellungnahmen ab:

- Grundsätzliches Einverständnis zum aufgezeigten Massnahmenkonzept
- Es wird zur Kenntnis genommen und als gesichert beurteilt, dass für die Massnahmenfinanzierung im vorliegenden Projektkontext keine Beiträge von Bund und Kanton zu erwarten sind.
- Die Zuständigkeit und die Finanzierung für den laufenden Unterhalt (z.B. Bewirtschaftung des Geschiebeablagerungsraums) soll unter den beteiligten Projektakteuren bis Ende Januar 2016 geklärt und entsprechend in der Auflageprojektierung dokumentiert werden.
- Als formale Bauherrschaft tritt die Gemeinde Disentis, vertreten durch das Bauamt, auf.
- Die zuständigen Projektträger für die einzelnen Massnahmenobjekte sollen unter den beteiligten Projektakteuren bis Ende Januar 2016 geklärt werden.
- Die Bereitstellung des erforderlichen Landbedarfs bzw. die Sicherstellung des erforderlichen Landerwerbs wird derzeit grundsätzlich als machbar beurteilt.
- Das Projektgenehmigungsverfahren soll für sämtliche Projektmassnahmen koordiniert als BAB-Verfahren erfolgen.
- Die derzeitigen Unsicherheiten und Projektrisiken (z.B. keine Erteilung der Enteignungsbefugnisse mit dem BAB-Verfahren) werden zur Kenntnis genommen.
- Die Information der Direktbetroffenen (Grundeigentümer/Pächter) und der Bevölkerung erfolgt koordiniert über die Gemeinde.

5.2 Weiteres Vorgehen für die Auflageprojektierung

Die Projektakteure Gemeinde, Bergbahnen und Resort beschliessen, dass baldmöglichst auf den Vorgaben der Konzeptstudie ein Auflageprojekt ausgearbeitet wird. Zu den bis anhin offenen Punkten wird wie folgt Stellung bezogen:

- Es gibt keine zusätzlich übergeordnete Rand- und Rahmenbedingungen, welche bei der weiteren Projektentwicklung neu zu beachten sind.

- Die Projektorganisation, inkl. Bestimmung der zuständigen Ansprechpersonen für die einzelnen Massnahmenobjekte, soll unter den beteiligten Projektakteuren bis Ende Januar 2016 geklärt und den Projektverfassern des Auflageprojektes baldmöglichst bekannt gegeben werden.
- Folgende objektspezifische Rand- und Rahmenbedingungen für die Bau- und Auflageprojektierung werden definiert:
 - Bergbahnen: Die neu zu erstellenden Brückenübergänge können auch als kostengünstige Stahlbrücken konzipiert werden.
 - Bergbahnen: Infolge der hochwasserschutzbedingten Anhebung der unteren Brücke kann deren Standort auch in Richtung Oberwasser verschoben werden. Damit können die seitlichen Anrampungen der Brücken reduziert und die Baukosten optimiert werden.
 - Bergbahnen: Die linksufrige Ufermauer soll grundsätzlich belassen und soweit möglich unterfangen werden. Allfällig aus Hochwasserschutzgründen erforderliche Terrainerhöhungen sollen soweit möglich ausserhalb der bestehenden Ufermauern realisiert werden. Damit soll das Aufbringen zusätzlicher Belastungen auf die Ufermauer verhindert und auf eine kostspielige Verstärkung der Ufermauer verzichtet werden können.
- Die Bau- und Auflageprojektierung soll infolge ihrer Dringlichkeit thematisch wie folgt aufgeteilt werden:
 - Projektverfasser (PV1) wasserbauliche Massnahmen: Sämtliche Massnahmen ohne Brücken
 - Projektverfasser (PV2) Brücken: Neue Brücken inkl. Widerlager, Abbruch bestehender Brücken und temporäre Verkehrsführung. Die Gesamtkoordination erfolgt über PV1.
 - Die beiden Projektverfasser sollen eigenständige Offerten an die Gemeinde Disentis einreichen. Die Gemeinde ihrerseits erteilt die entsprechenden Aufträge getrennt an PV1 und PV2.
- Die Projektakteure Gemeinde, Bergbahnen und Resort wünschen, dass im Rahmen der Bau- und Auflageprojektierung die erforderlichen Massnahmenkosten soweit als möglich optimiert werden. Dabei soll jedoch die Aussicht auf die angestrebte Projektgenehmigung nicht geschmälert werden.
- Die Aufbereitung und Bereitstellung aktueller digitaler Planungsgrundlagen für die Bau- und Auflageprojektierung soll auf Basis bereits verfügbaren Flugaufnahmen des Ingenieurbüros Grünenfelder erfolgen. Für die Abschätzung des Aufbereitungsaufwandes stellt das Bauamt dem PV1 Anfangs Januar 2016 die verfügbaren Daten zu.
- Die Baugrundsondagen wurden im Dezember 2015 durch das Geobaulabor durchgeführt. Es ist vorgesehen, dass die Laboranalysen und der dazugehörige Bericht bis Ende Januar 2016 dem PV1 vorliegen werden.

5.3 Termine

Der Entwurf eines möglichen Terminplans gemäss Beilage 4 ist als Diskussionsgrundlage für die weitere Planung und Umsetzung des Hochwasserschutzes zu verstehen. Er basiert auf Vorgaben der Gesamtprojektleitung (Gemeinde Disentis, Frau Casanova). Die abgegebene Vorlage wurde ergänzt und teilweise abgeändert.

Wir empfehlen mit den Arbeiten zum Auflageprojekt baldmöglichst zu beginnen. Gemäss den aktuellen Terminvorgaben steht eine sehr kurze Bearbeitungsdauer bis zur geplanten Urnenabstimmung Ende September 2016 zur Verfügung.

Dieses sehr gedrungene Zeitprogramm setzt eine absolut reibungslose und optimale Projektentwicklung voraus. In Würdigung der derzeit vorliegenden Unsicherheiten und Projektrisiken (z.B. Einsprachen) ist dieser Terminplan somit im Sinne eines „best case Szenarios“ zu verstehen.

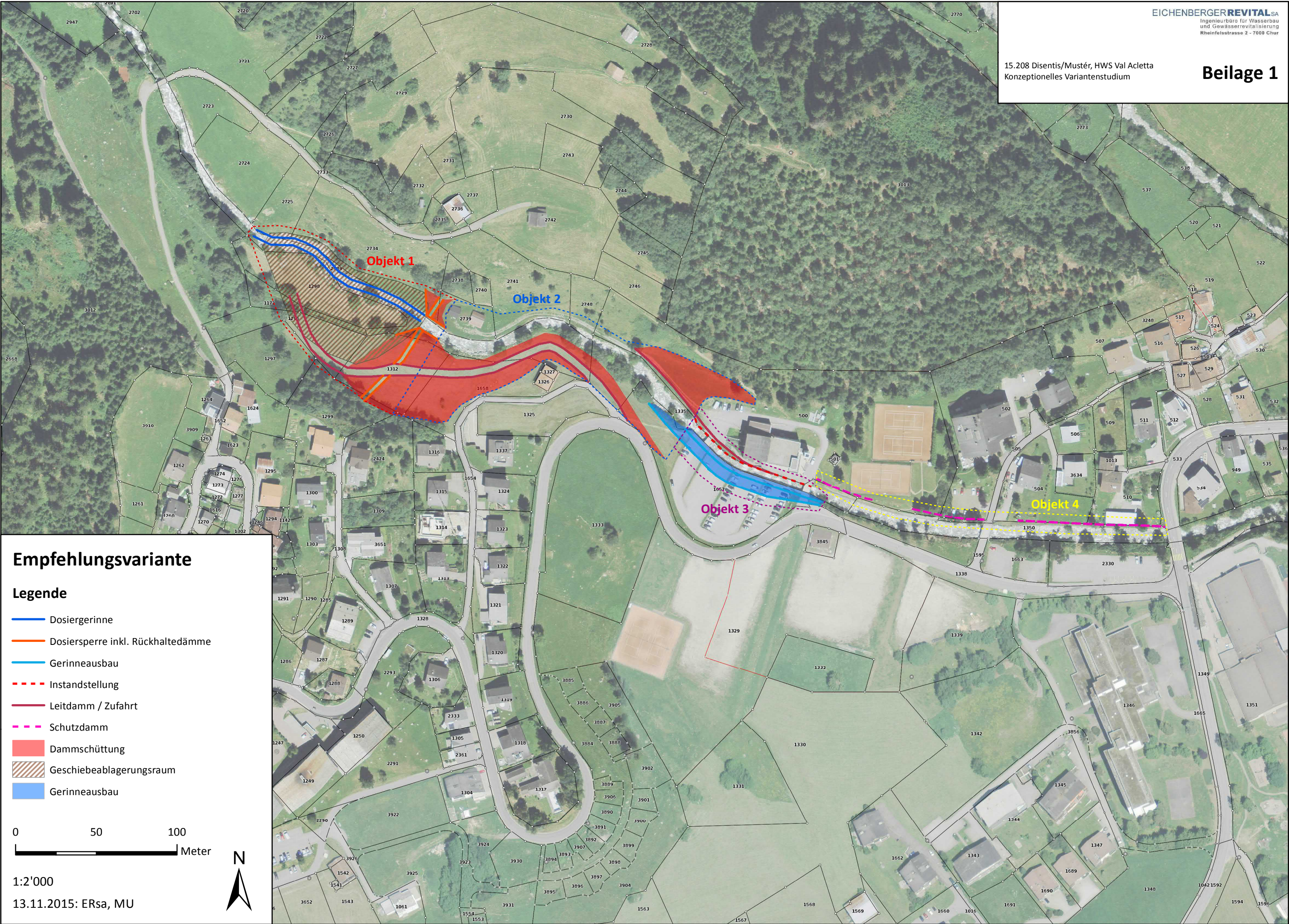
5.4 Schlusswort

Mit der vorliegenden Konzeptstudie wird eine Lösung mit der gewünschten/erforderlichen Gefahrenwirksamkeit aufgezeigt, welche mit den zuständigen kantonalen Fachstellen TBA und AWN korreferiert ist. Im Rahmen der nachfolgenden Detailplanung sind noch weitere wasserbaulich relevante Fragestellungen auszuleuchten und zu beantworten. Speziell zu erwähnen ist das Dosier- und Rückhaltebauwerk. Nebst technischen Anforderungen soll das Bauwerk auch betrieblich und bezüglich Unterhalt optimiert sein. Die weitere Detailplanung erfordert somit weiterhin eine starke Einbindung der Gemeinde, der zuständigen kantonalen Amtsstellen sowie der beteiligten Projektakteure sowie die übergeordnete Koordination raumplanerischer Anliegen und Vorgaben.

Ein weiterer wichtiger Aspekt stellt eine möglichst frühzeitige Absprache und Koordination des Projektgenehmigungsverfahrens mit den kantonalen Fachstellen ARE und TBA dar. Wir haben diesbezüglich bereits erste Vorgespräche geführt und die zuständigen Behörden über den hier vorliegenden Spezialfall informiert.

Chur, 22. Dezember 2015

Melanie Ulrich
Michael Grob
Rolf Eichenberger



Grobkostenschätzung ± 25 % - Empfehlungsvariante

Preise gemäss Erfahrungswerten von vergleichbaren Projekten:

Projektkosten

					Kosten aufgeteilt			
					Objekt 1: Dosier- bauwerk	Objekt 2: Gerinneaus- bau oberhalb der Talstation	Objekt 3: Gerinneaus- bau bei der Talstation	Objekt 4: Leitdämme Siedlungs- gebiet
Bauarbeiten					0.42	0.11	0.44	0.02
Baustelleneinrichtung		20'000 Fr.			8'494 Fr.	2'293 Fr.	8'771 Fr.	441 Fr.
Wasserhaltung		15'000 Fr.			6'370 Fr.	1'720 Fr.	6'578 Fr.	331 Fr.
Bauarbeiten								
	Rodungsarbeiten	4'642 Fr.			2'585 Fr.	2'057 Fr.	0 Fr.	0 Fr.
	Abbrucharbeiten und Demontagen	106'815 Fr.			0 Fr.	0 Fr.	106'815 Fr.	0 Fr.
	Erdbau	476'107 Fr.			240'823 Fr.	135'190 Fr.	54'230 Fr.	45'864 Fr.
	Hartverbauung	1'028'940 Fr.			614'240 Fr.	81'070 Fr.	333'630 Fr.	0 Fr.
	Nebenarbeiten	461'800 Fr.	2'078'304 Fr.		25'000 Fr.	20'000 Fr.	416'800 Fr.	0 Fr.
	Baukosten Objekt				882'648 Fr.	238'317 Fr.	911'475 Fr.	45'864 Fr.
Zwischentotal 1		2'113'304 Fr.			897'512 Fr.	242'330 Fr.	926'824 Fr.	46'636 Fr.
Diverses + Unvorhergesehenes	10%	211'330 Fr.			89'751 Fr.	24'233 Fr.	92'682 Fr.	4'664 Fr.
Zwischentotal 2		2'324'634 Fr.			987'264 Fr.	266'563 Fr.	1'019'507 Fr.	51'300 Fr.
MWST	8%	185'971 Fr.			78'981 Fr.	21'325 Fr.	81'561 Fr.	4'104 Fr.
Total Bauarbeiten inkl. MWST		2'510'605 Fr.			1'066'245 Fr.	287'889 Fr.	1'101'067 Fr.	55'404 Fr.

Nebenleistungen, Annahmen Kenntnisstand 12.11.2015					0.42	0.11	0.44	0.02
bisherige Abklärungen, Konzeptstudie, Provisorische GK, etc.		60'000 Fr.			Fr. 25'481.78	6'880 Fr.	26'314 Fr.	1'324 Fr.
Landerwerb (Grobe Schätzung), Ausfallentschädigungen		100'000 Fr.			42'470 Fr.	11'467 Fr.	43'857 Fr.	2'207 Fr.
Bewirtschaftungs- und Ertragsausfallentschädigungen		70'000 Fr.			29'729 Fr.	8'027 Fr.	30'700 Fr.	1'545 Fr.
Baugrunduntersuchungen, Geotechnik		50'000 Fr.			21'235 Fr.	5'733 Fr.	21'928 Fr.	1'103 Fr.
Werkleitungsanpassungen		50'000 Fr.			21'235 Fr.	5'733 Fr.	21'928 Fr.	1'103 Fr.
Vermessung		25'000 Fr.			10'617 Fr.	2'867 Fr.	10'964 Fr.	552 Fr.
Planung, Projektierung, Bauleitung (Anteil gem. Zwischentotal 2)	12.5%	290'579 Fr.			123'408 Fr.	33'320 Fr.	127'438 Fr.	6'413 Fr.
Zwischentotal 3		645'579 Fr.			274'175 Fr.	74'028 Fr.	283'129 Fr.	14'247 Fr.
MWST	8%	51'646 Fr.			21'934 Fr.	5'922 Fr.	22'650 Fr.	1'140 Fr.
Total Nebenleistungen inkl. MWST		697'226 Fr.			296'109 Fr.	79'950 Fr.	305'780 Fr.	15'387 Fr.

Zusammenstellung

Bauarbeiten		2'324'634 Fr.	987'264 Fr.	266'563 Fr.	1'019'507 Fr.	51'300 Fr.
Nebenleistungen, Annahmen Kenntnisstand 12.11.2015		645'579 Fr.	274'175 Fr.	74'028 Fr.	283'129 Fr.	14'247 Fr.
Zwischentotal 4		2'970'213 Fr.	1'261'439 Fr.	340'591 Fr.	1'302'636 Fr.	65'547 Fr.
MWST	8%	237'617 Fr.	100'915 Fr.	27'247 Fr.	104'211 Fr.	5'244 Fr.
Total Projektkosten inkl. MWST		3'207'830 Fr.	1'362'354 Fr.	367'839 Fr.	1'406'847 Fr.	70'791 Fr.
Total Projektkosten (gerundet) inkl. MWST		3'210'000 Fr.	1'360'000 Fr.	370'000 Fr.	1'410'000 Fr.	70'000 Fr.

Chur, 12. November 2015

Melanie Ulrich, Michael Grob, Rolf Eichenberger

Empfehlungsvariante

Provisorische Gefahrenkarte Wasser

Basierend auf Konzeptstudie, Projektstand 13.11.2015
Kleinräumige Anpassungen sind zu erwarten. Beim derzeitigen
Projektstand kann zwischen Via Sontga Catrina und Kantons-
strasse die Gefahrenstufe nicht beurteilt werden. Erstellt in
Absprach mit dem Amt für Wald und Naturgefahren (AWN).

Legende

Empfehlungsvariante

- Dosiergerinne
- Dosiersperre inkl. Rückhaltedämme
- Gerinneausbau
- Instandstellung
- Leitdamm / Zufahrt
- Schutzdamm

Gefahrenstufe

- Restgefährdung
- geringe Gefährdung
- mittlere Gefährdung
- erhebliche Gefährdung

0 50 100
Meter

1:2'000
13.11.2015: ERsa, MU



Kann bei derzeitigem Bearbeitungsstand
13.11.2015 nicht beurteilt werden.

[illegible]

möglicher Terminplan für die Planung und Umsetzung des Hochwasserschutzes Val Acletta			2015			2016												2017											
	Zuständig		Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
4.01 Konzeptionelles Variantenstudie	Eichenberger																												
4.02 Ausarbeitung Empfehlungsvariante	Eichenberger																												
4.03 Sondage, Baugrunduntersuchung	Eichenberger																												
4.04 Erstellen provisorischer Gefahrenzonenplan (basierend auf Empfehlungsvariante)	AWN																												
4.05 Comittment, Kostenteiler BD und Gemeinde	Gemeinde und																												
4.06 Grundsatzentscheid Bergbahnen	Bergbahnen																												
4.07 Grundsatzentscheid Gemeindevorstand	Gemeinde																												
4.08 Offerte und Vergabe Auflageprojekt	Gemeinde																												
4.09 Allenfalls Kreditgenehmigung für Projektierungskredit durch Gemeinderat	Gemeinde																												
4.10 Erarbeitung Auflageprojekt (inkl. Kosten)	Planer-WB																												
4.11 Anpassung der Gefahrenkarte	AWN/GVG																												
4.12 Genehmigung Auflageprojekt durch Gemeindevorstand (inkl. Kosten)	Gemeinde																												
4.13 Vorberatung und Entscheid Auflageprojekt durch Gemeinderat (inkl. Kosten)	Gemeinde																												
4.14 Urnenabstimmung (Kreditgenehmigung)	Gemeinde																												
4.15 Auflageverfahren (BAB)	Planer u. Gemeinde																												
4.16 Baubewilligungsverfahren, Erteilung Baubewilligung	Kanton, Gemeinde																												
Ausführungprojekt																													
4.17 -Ausaufsperr	Planer-MB																												
4.18 -Leitmauern und Brücken bei Bergbahnen	Planer-MB																												
4.19 Submission Bauarbeiten	Planer																												
4.20 Ausführungsprojektierung	Planer																												
4.21 Publikation, Ausschreibung der Bauarbeiten (offere	Gemeinde																												
4.22 Offerteingabe	Unternehmer																												
4.23 Offertöffnung/Offertvergleich/Offertbereinigung	Planer																												
4.24 Auftragsvergabe	Gemeinde																												
4.25 Einsprache / Rekursfrist	Unternehmer																												
Bauliche Umsetzung Hochwasserschutzmassnahmen																													
A Hochwasserschutz und neue Erschliessung Talstation	Los 2 Unternehmer B																												
B Ausbau Kanal	Los 2																												
C Dosiersperre erstellen	Los 1																												
D Aushub Rückhalteraum mit Schüttung Rückhalte- und Leitdamm	Los 1																												
E Dosiergerinne	Los 1																												
F Massnahmenunterhalb Talstation	Los 2																												
			Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Terminplan provisorisch. Vorbehalten Rechtsmittel			2015			2016												2017											



Agenda

1. **Begrüssung**
2. Information Ausgangslage Gemeinde
3. Vorstellung wasserbauliche Massnahmen
4. Stellungnahmen Projektakteure
5. Landerwerb
6. Erörterung Bewilligungsverfahren
7. Koordination weiteres Vorgehen
8. Varia / Verschiedenes

Agenda

1. Begrüssung
- 2. Information Ausgangslage Gemeinde**
3. Vorstellung wasserbauliche Massnahmen
4. Stellungnahmen Projektakteure
5. Landerwerb
6. Erörterung Bewilligungsverfahren
7. Koordination weiteres Vorgehen
8. Varia / Verschiedenes

2. Information Ausgangslage Gemeinde

2.1 Ausgangslage

- Unwetter 2005 in der gesamten Schweiz
- Gesetzlicher Auftrag zur Festlegung von Gefahrenzonen im Hochwasserbereich
- Überarbeitung der Gefahrenkarte durch die Gefahrenkommission
Übergabe an Gemeinde Ende März 2013

Inhalt der neuen Gefahrenkarte

- Überarbeitung der bestehenden Gefahrenzonen Schnee und Lawinen
- Neue Gefahrenzonen Hochwasser/Rüfen
- Neue Gefahrenkarte noch nicht in Nutzungsplanung übernommen, jedoch verbindlich

2. Information Ausgangslage Gemeinde

2.2 Wasserbau, Hochwasserschutz

- Renaturierung Aclettabach ab Viadukt MGB bis Raveras abgeschlossen
- Abschnitt Talstation Bergbahnen
Instandstellung bestehende Verbauung dringend
- Abschnitt Talstation Bergbahnen bis Brücke H19 nächstens nötig,
Wasseraustritte im Bereich Privatparzelle
- Hochwasserschutzbauten oberhalb Talstation Bergbahnen zwecks
Aufhebung bzw. Reduktion der neuen Gefahrenzonen in Sax Sut
und im Gebiet Funs

2. Information Ausgangslage Gemeinde

2.3 Massnahmen

- Auftrag 11. Juni 2015 an Eichenerger Revital SA für Erstellung einer Variantenstudie
- Erarbeitung konzeptionelle Variantenstudie unter Einbezug der betroffenen Amtsstellen und der Bergbahnen
- 22. Dezember 2015 Verabschiedung konzeptionelle Variantenstudie zu Handen Gemeindevorstand
- 25. Januar 2016 Erteilung des Kredits zwecks Erarbeitung des Auflageprojekts
- 24. April 2016 Vorstellung Entwurf zu Handen der heutigen Besprechung
Ziel Realisierungskredit am 25. September 2016 an der Urne unterbreiten

Agenda

1. Begrüssung
2. Information Ausgangslage Gemeinde
- 3. Vorstellung wasserbauliche Massnahmen**
4. Stellungnahmen Projektakteure
5. Landerwerb
6. Erörterung Bewilligungsverfahren
7. Koordination weiteres Vorgehen
8. Varia / Verschiedenes

3. Vorstellung wasserbauliche Massnahmen

3.1 Ausgangslage

- Gebietsüberblick
- aktuelle Gefährdung
- massgebende Dimensionierungsgrössen

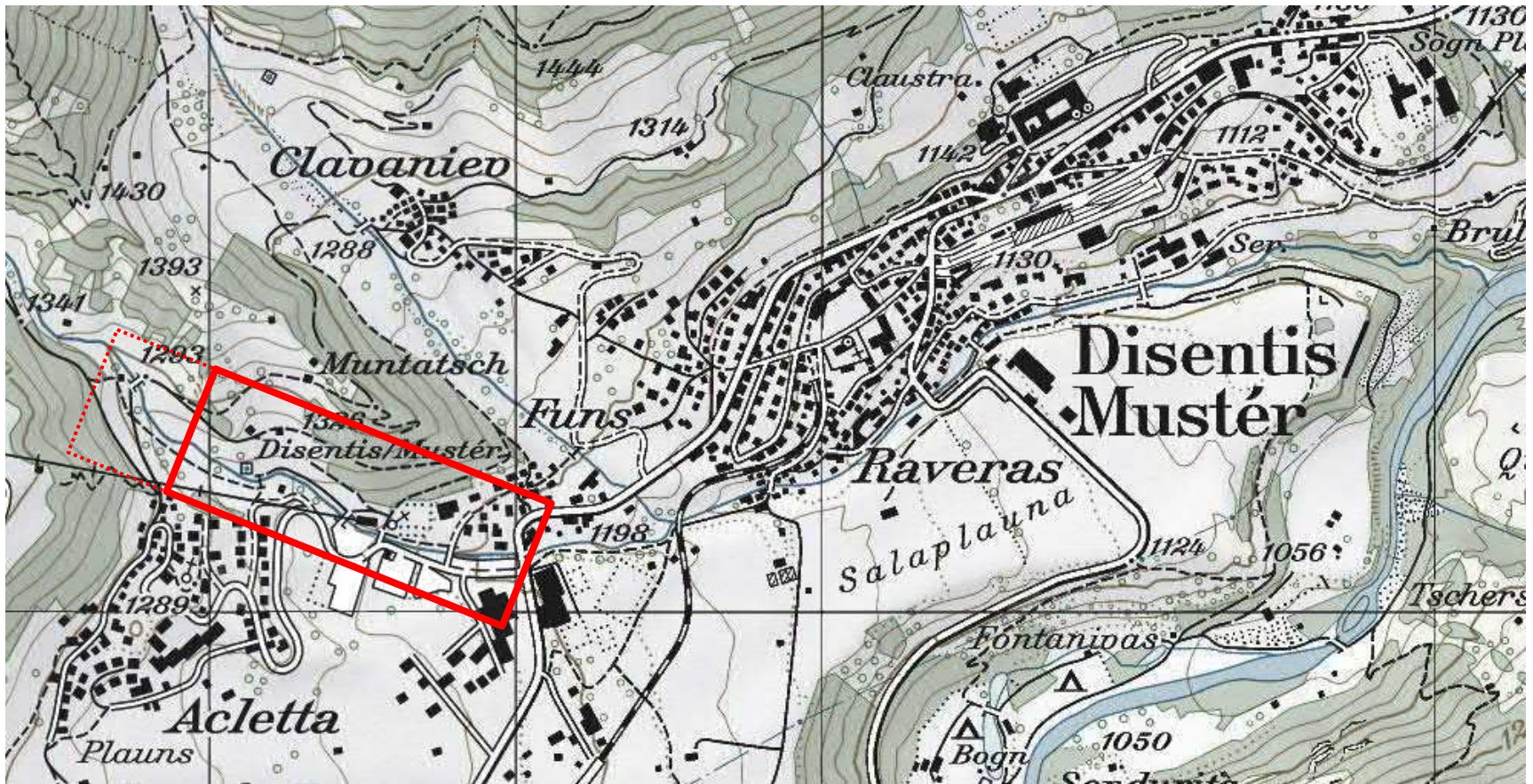
3.2 wasserbauliche Massnahmen

- Konzeptstudie, Gesamtübersicht
- Geschiebedosierung (Objekt 1)
- Leitdämme oberhalb Talstation Bergbahnen Disentis (Objekt 2)
- Gerinneausbau und Erschliessung Talstation BD (Objekt 3)
- Massnahmen unterhalb Talstation Bergbahnen Disentis (Objekt 4)

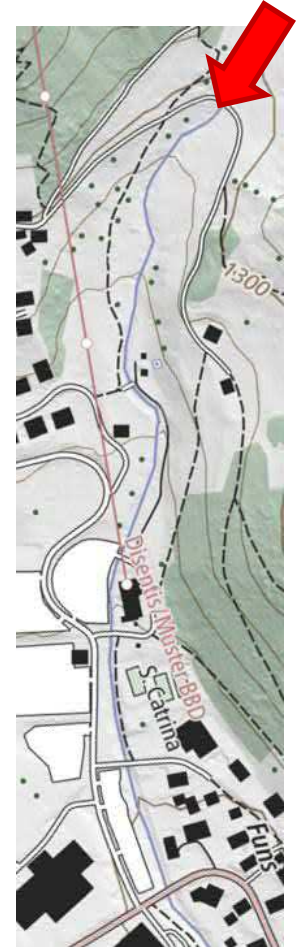
3.3 Entwurf provisorische GK nach Massnahmen

3.1 Ausgangslage

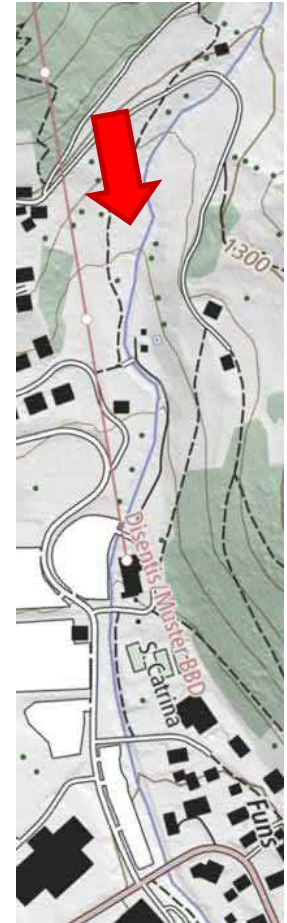
Gebietsüberblick



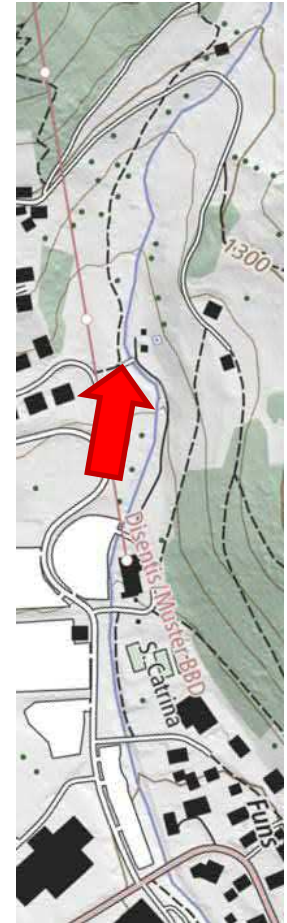
3.1 Ausgangslage



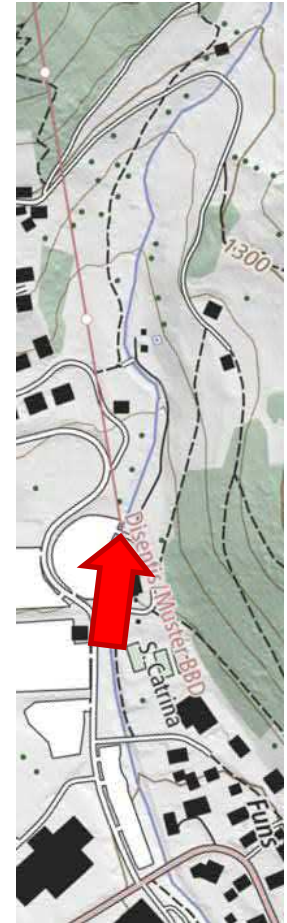
3.1 Ausgangslage



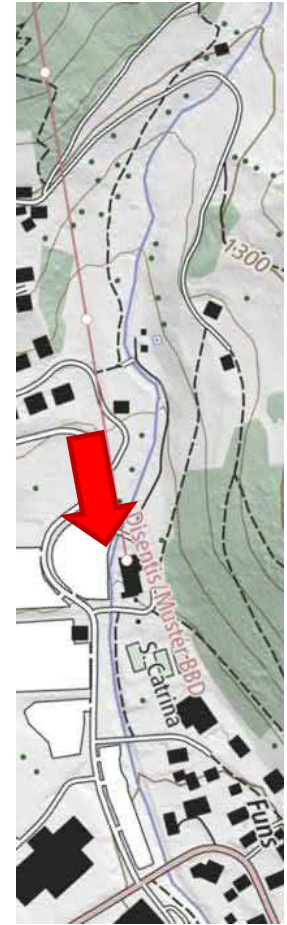
3.1 Ausgangslage



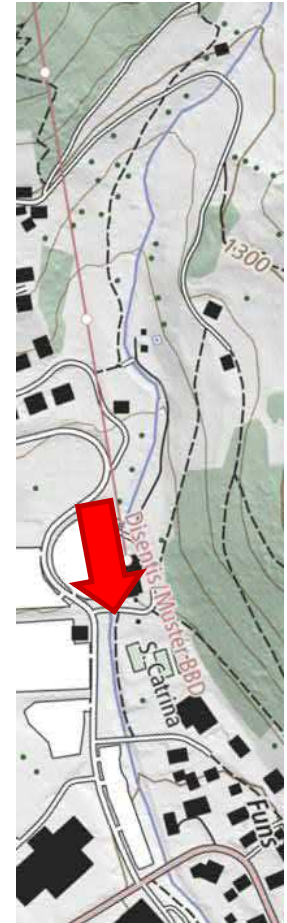
3.1 Ausgangslage



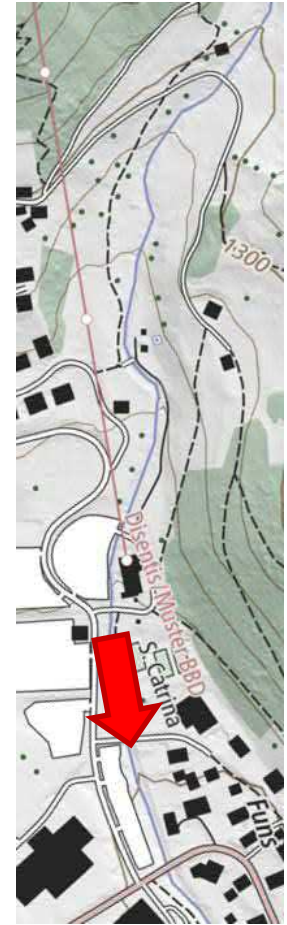
3.1 Ausgangslage



3.1 Ausgangslage



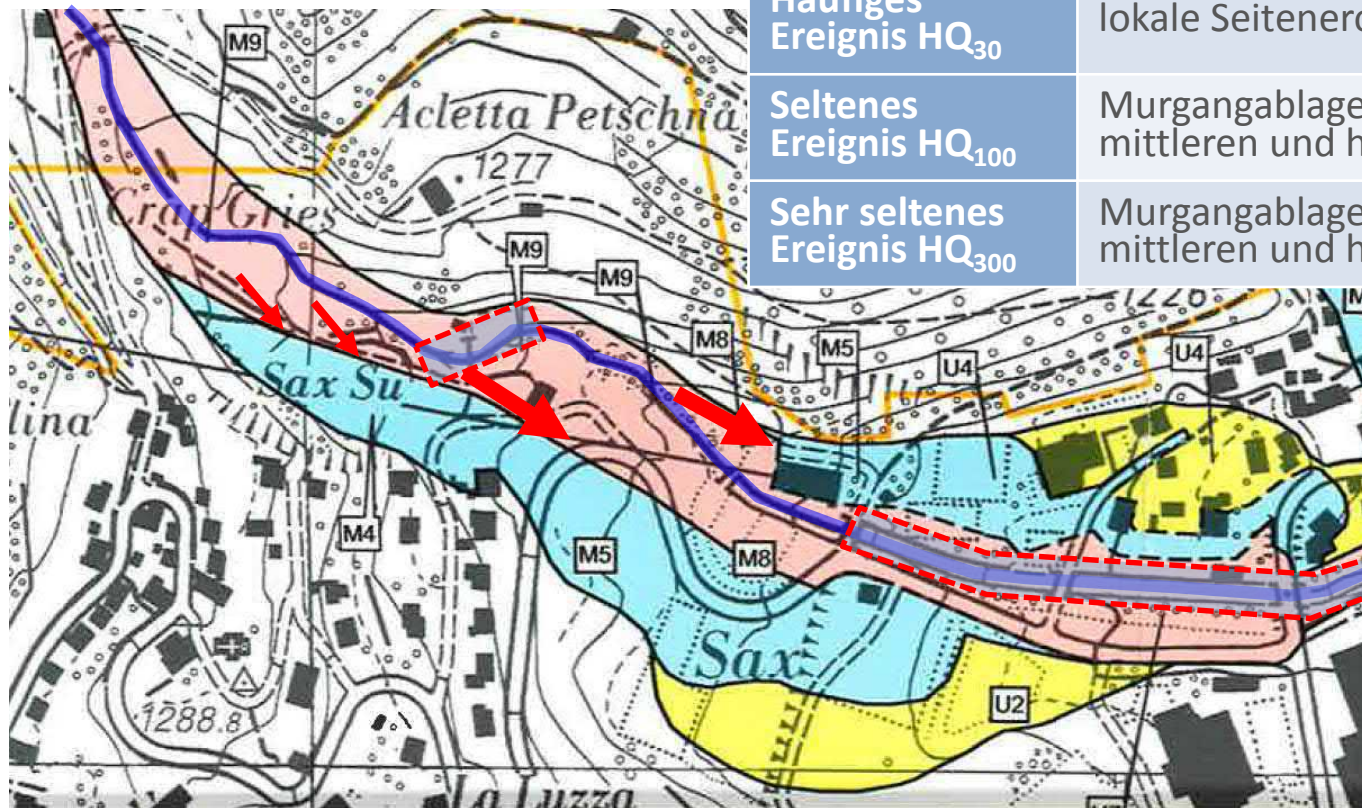
3.1 Ausgangslage



3.1 Ausgangslage, aktuelle Gefährdung

Gefahrenkarte Wasser 2013

Jährlichkeit	Oberer Kegel oberhalb Kantonsstrasse
Häufiges Ereignis HQ ₃₀	lokale Seitenerosionen
Seltenes Ereignis HQ ₁₀₀	Murgangablagerungen mit mittleren und hohen Intensitäten
Sehr seltenes Ereignis HQ ₃₀₀	Murgangablagerungen mit mittleren und hohen Intensitäten



-  potentielle Gerinneausbrüche
-  potentielle Geschiebeablagerungen

3.1 Ausgangslage

massgebende Dimensionierungsgrössen

Szenario	Hochwasser- abflüsse HQ	Geschiebefracht G	Murgang- artiger Geschiebe- transport MQ	Murgang Spitzenabfluss $Q_{\max}$	Murgang Fließ- querschnitt A
Häufiges Ereignis 30-jährlich	15 – 21 m ³ /s	400 – 600 m ³	21 m ³ /s	15 – 21 m ³ /s	6 – 11 m ²
seltenes Ereignis 100-jährlich	24 – 26 m ³ /s	6'000 – 9'000 m ³	43 m ³ /s	80 – 100 m ³ /s	18 – 25 m ²
Sehr seltenes Ereignis 300-jährlich	35 – 38 m ³ /s	15'000 – 26'000 m ³	67 m ³ /s	150 – 200 m ³ /s	28 – 40 m ²

Bei seltenen und sehr seltenen Ereignissen sind **Murgänge** der massgebende Gefahrenprozess.

3. Vorstellung wasserbauliche Massnahmen

3.1 Ausgangslage

- Gebietsüberblick
- aktuelle Gefährdung
- massgebende Dimensionierungsgrössen

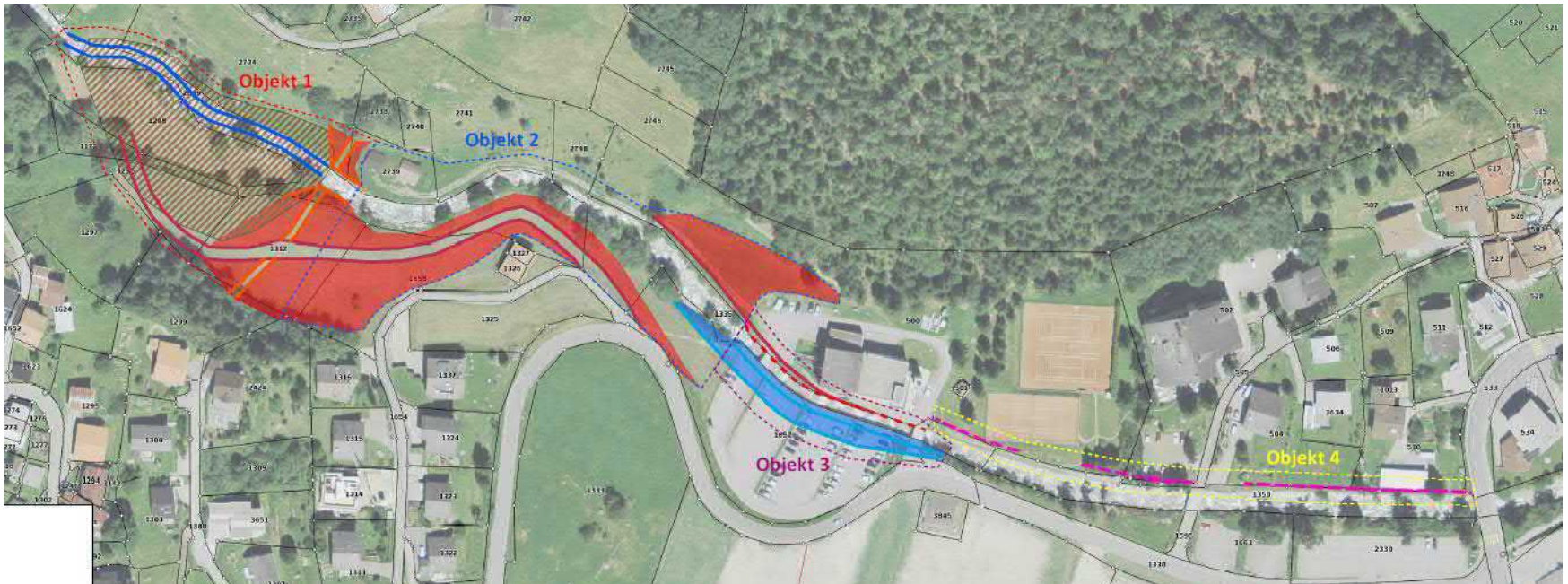
3.2 wasserbauliche Massnahmen

- Konzeptstudie, Gesamtübersicht
- Geschiebedosierung (Objekt 1)
- Leitdämme oberhalb Talstation Bergbahnen Disentis (Objekt 2)
- Gerinneausbau und Erschliessung Talstation BD (Objekt 3)
- Massnahmen unterhalb Talstation Bergbahnen Disentis (Objekt 4)

3.3 Entwurf provisorische GK nach Massnahmen

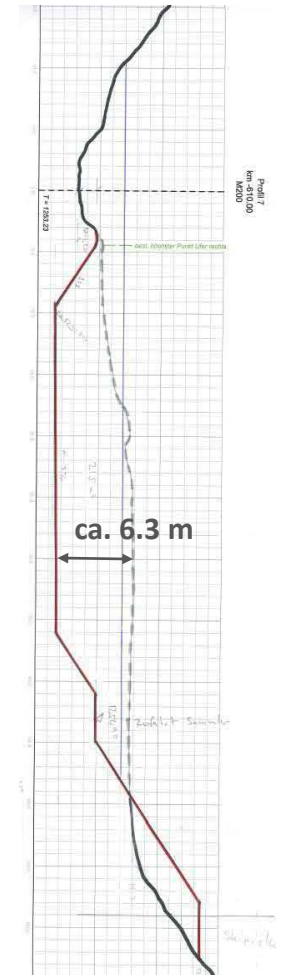
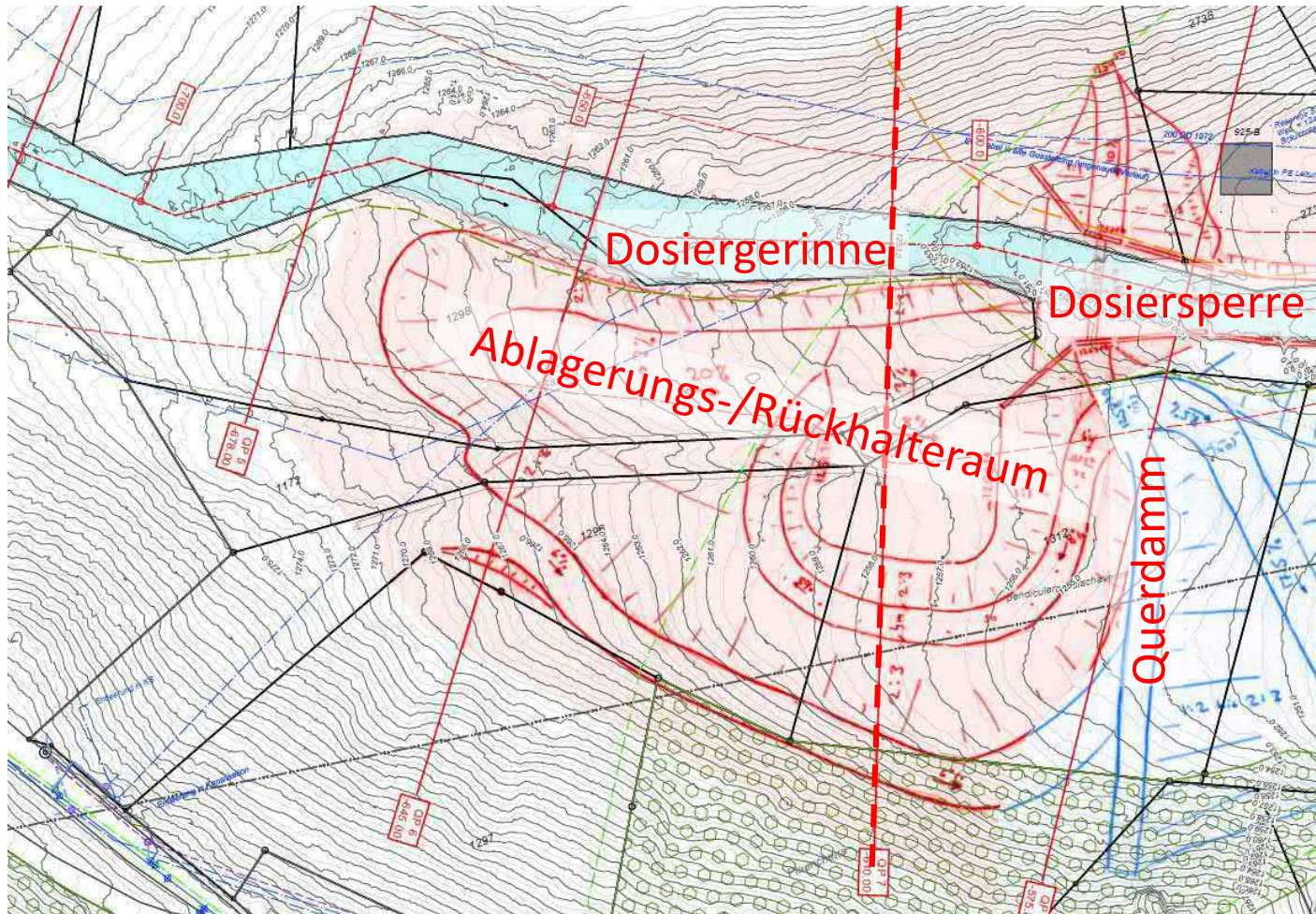
3.2 Konzeptstudie, Gesamtübersicht

Ziel: Gefahrenkartenwirksame Hochwasserschutzmassnahmen



Das Konzept sowie die wesentlichen wasserbaulichen Massnahmen sind bereits mit Gemeinde, Bergbahnen Disentis sowie dem AWN und TBA WB bereinigt.

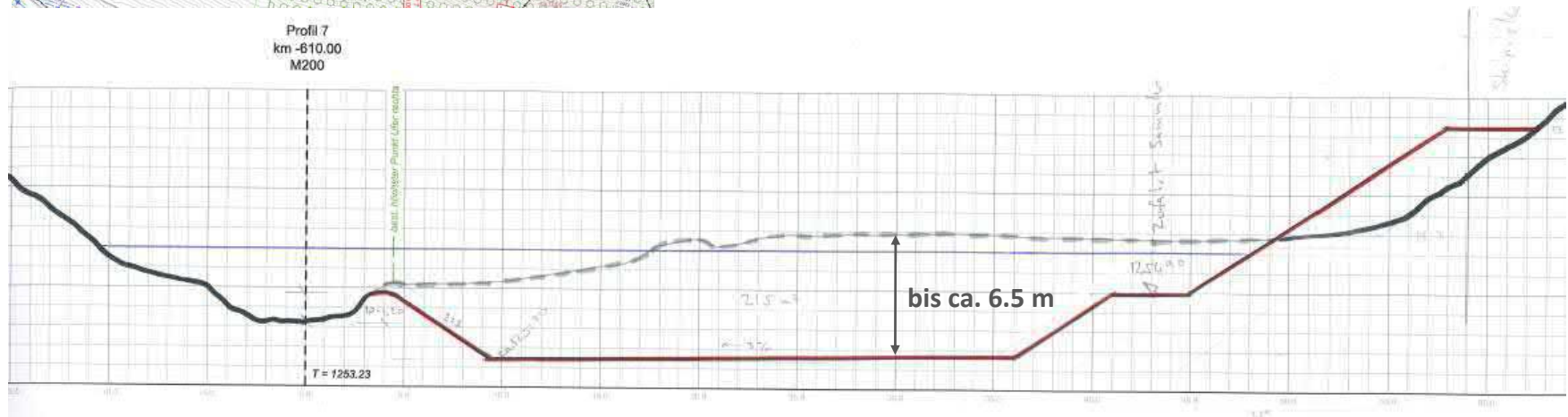
3.2 Geschiebedosierung (Objekt 1)



3.2 Geschiebedosierung (Objekt 1)

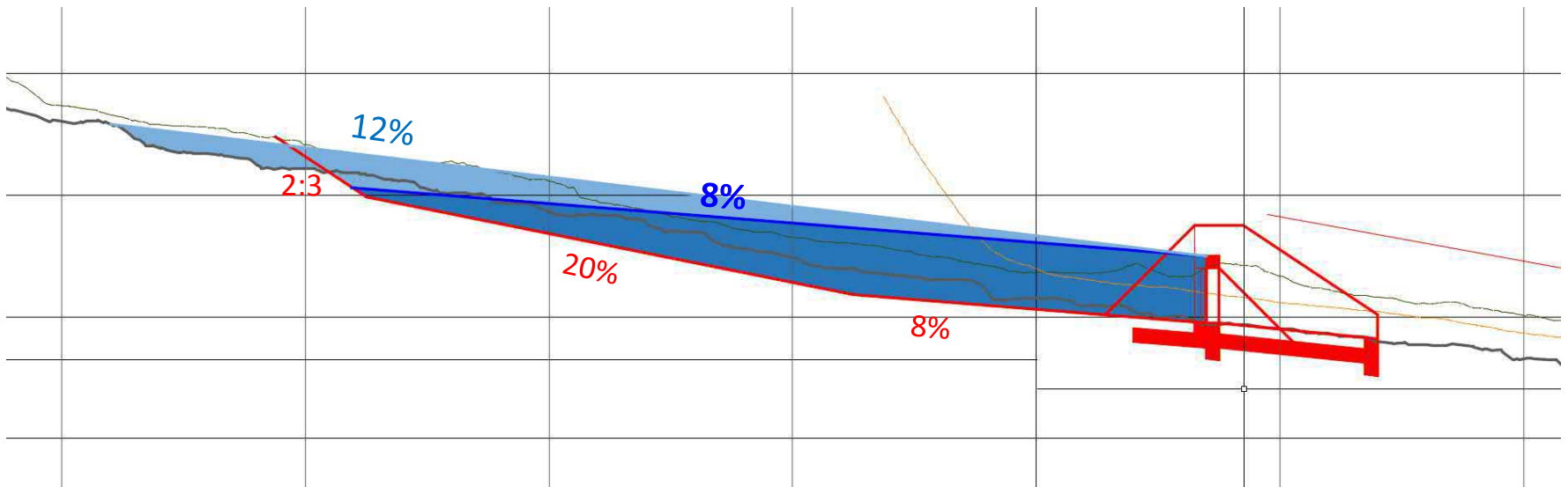


Der Aushub von ca. 15'000 m³ wird direkt vor Ort zur Schüttung der Dämme verwendet; die Blocksteine zur Sohlen- und Ufersicherung/-gestaltung.



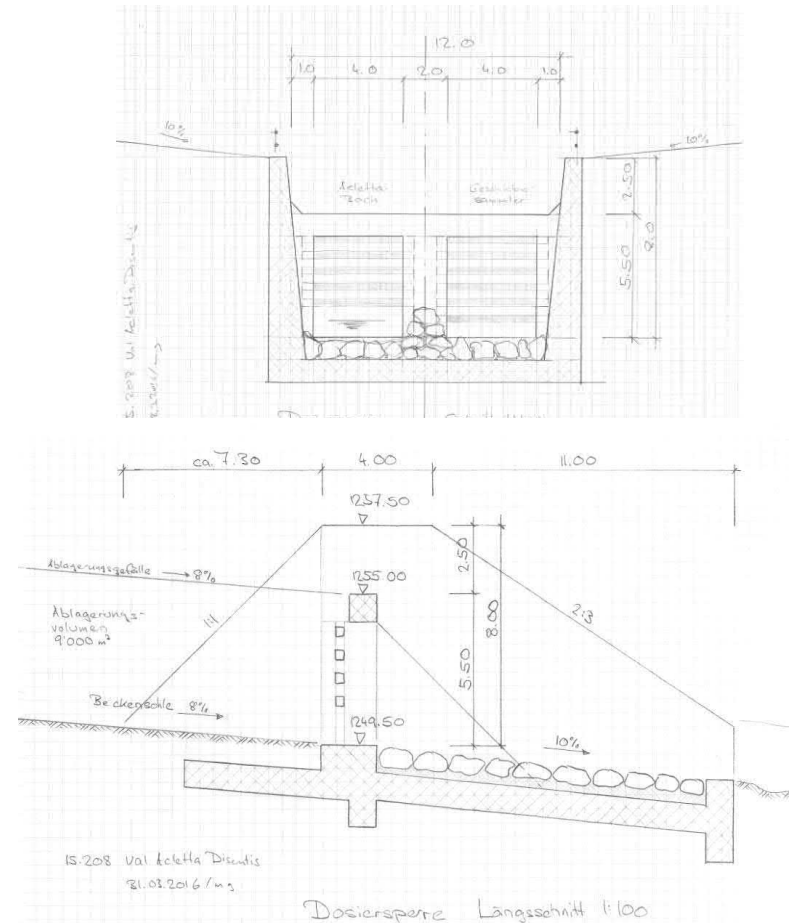
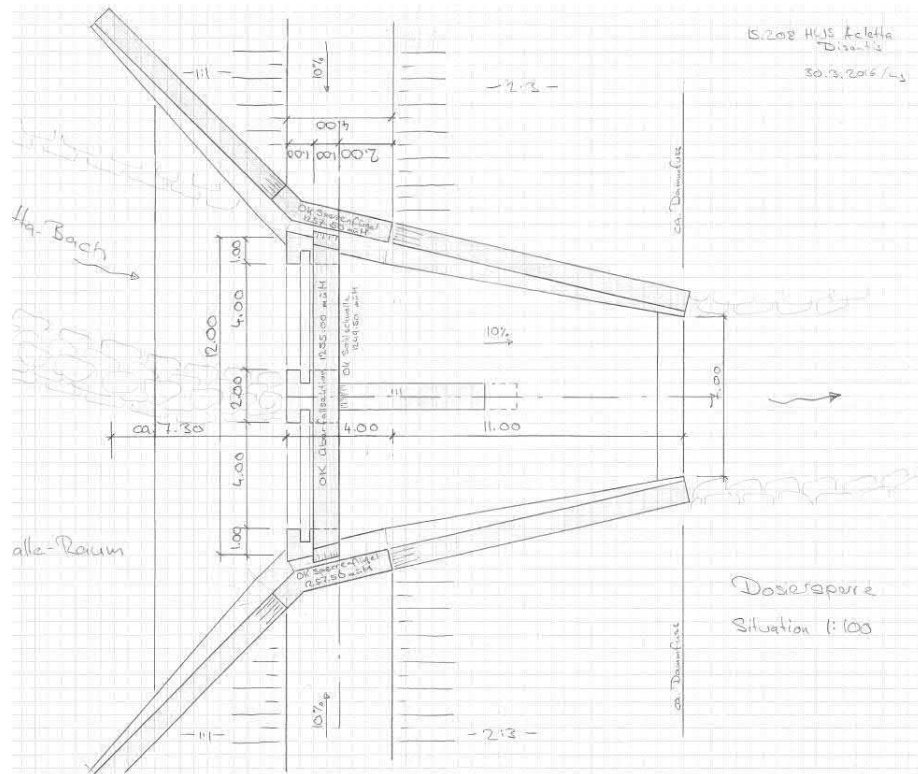
3.2 Geschiebedosierung (Objekt 1)

	12%	Verlandungsgefälle	13'500m ³
Rückhaltevolumen:	8%	Verlandungsgefälle	9'000m³
		(min. Vorgabe gem. Dimensionierungskonzept in Abspr. mit AWN u. TBA)	

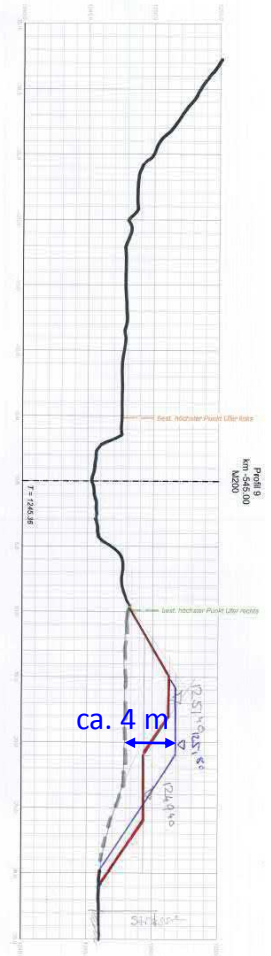
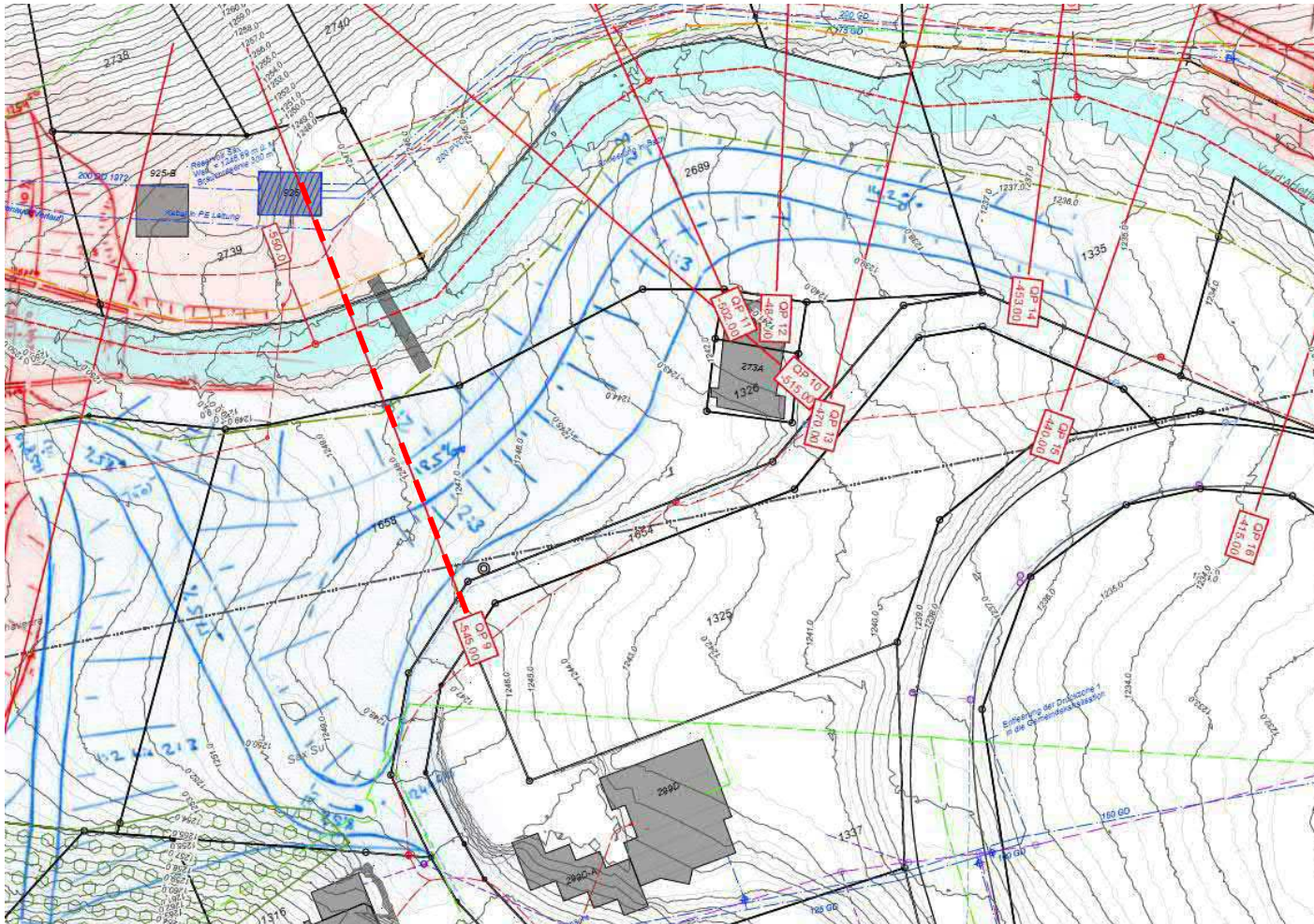


3.2 Geschiebedosierung (Objekt 1)

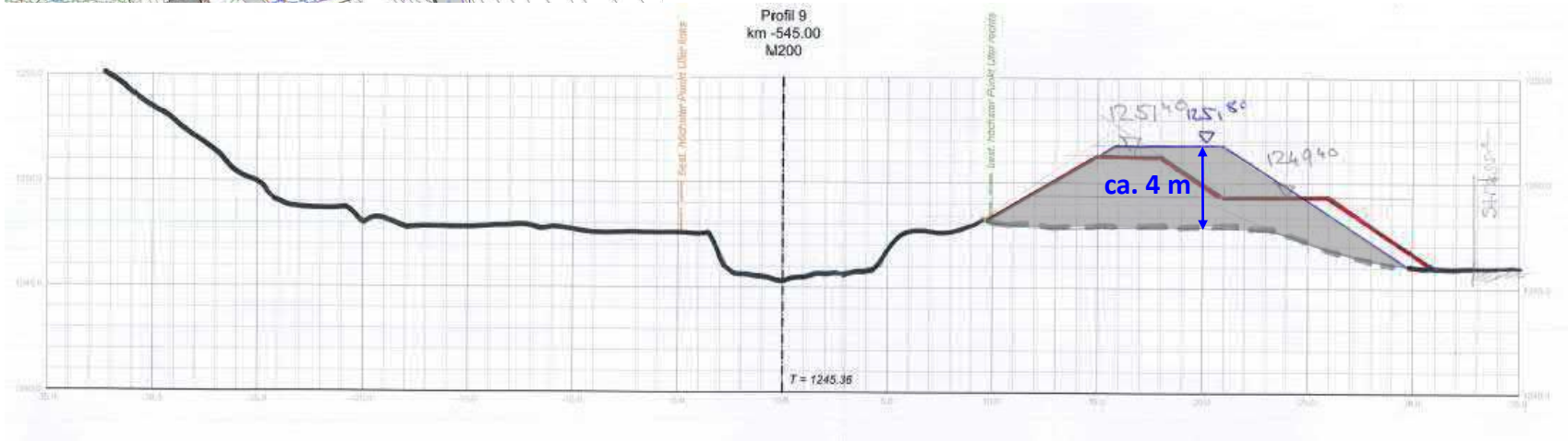
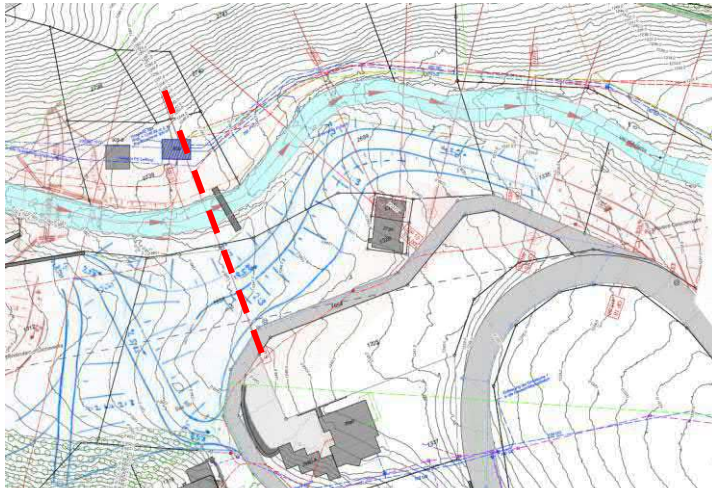
Dosiersperre (Entwurf)



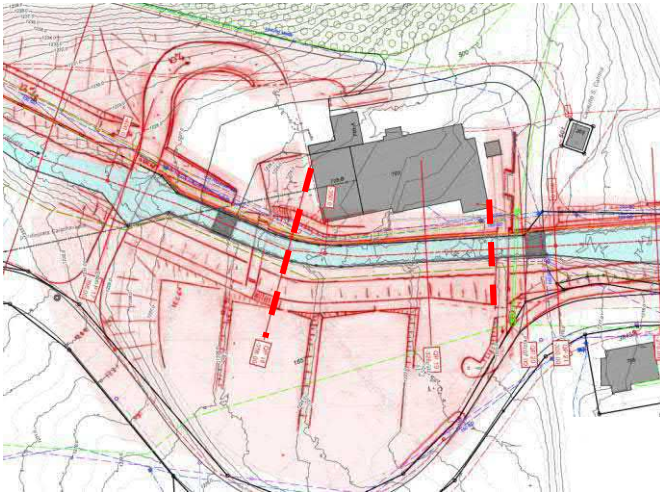
3.2 Leitdämme oberhalb Talstation Bergbahnen (Objekt 2)



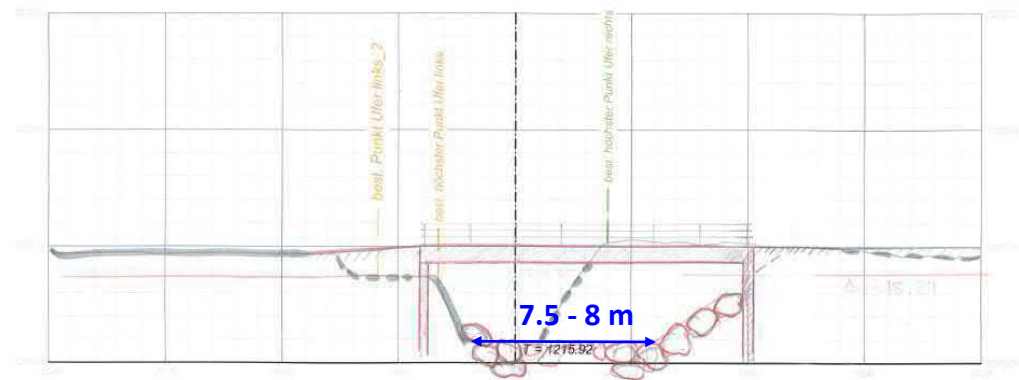
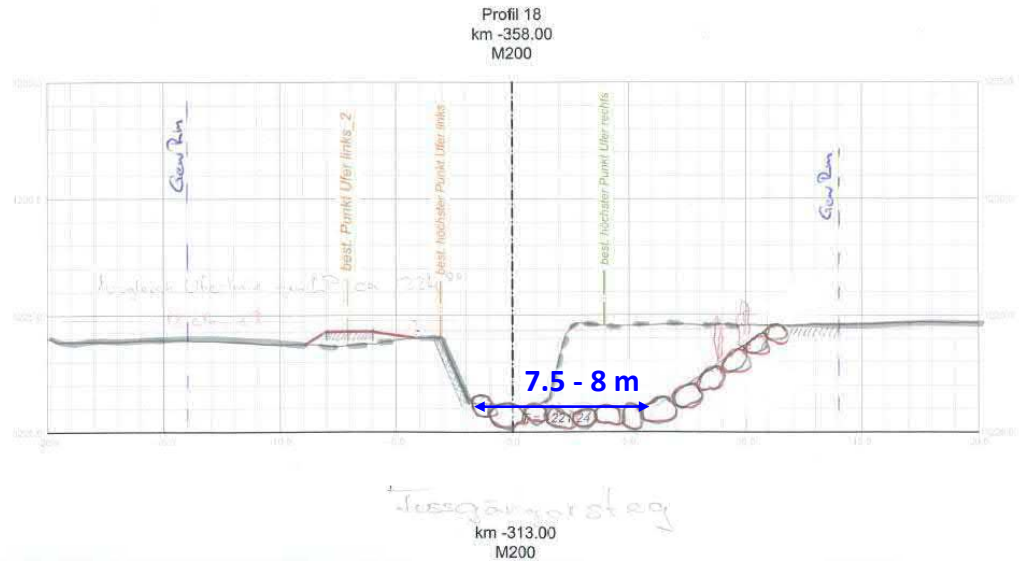
3.2 Leitdämme oberhalb Talstation Bergbahnen (Objekt 2)



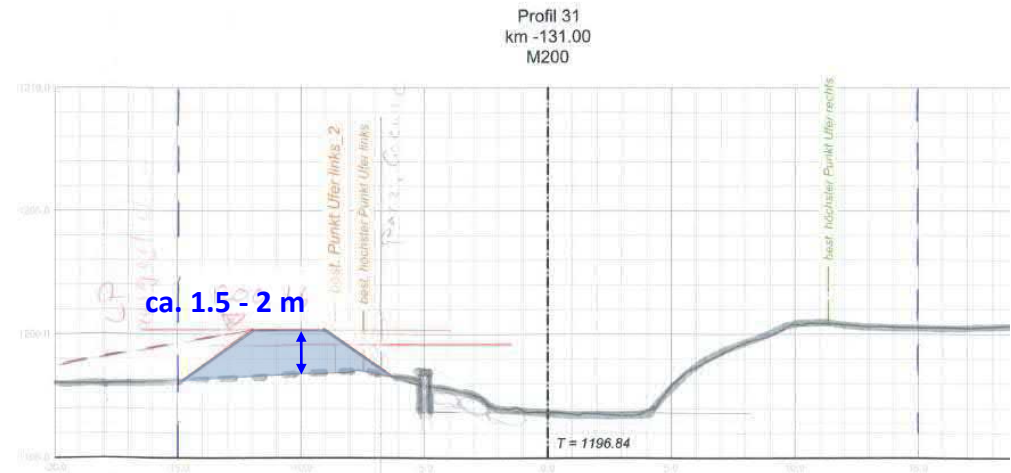
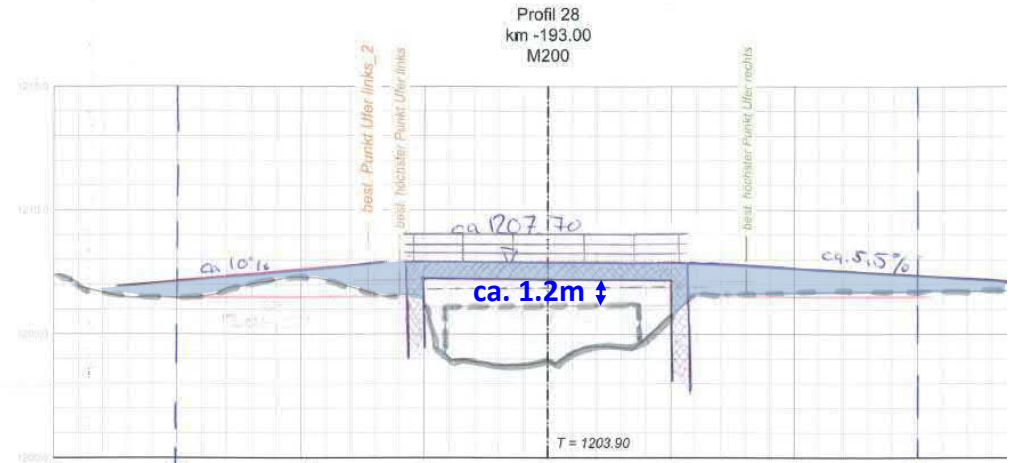
3.2 Gerinneausbau und Erschliessung Talstation BD (Objekt 3)



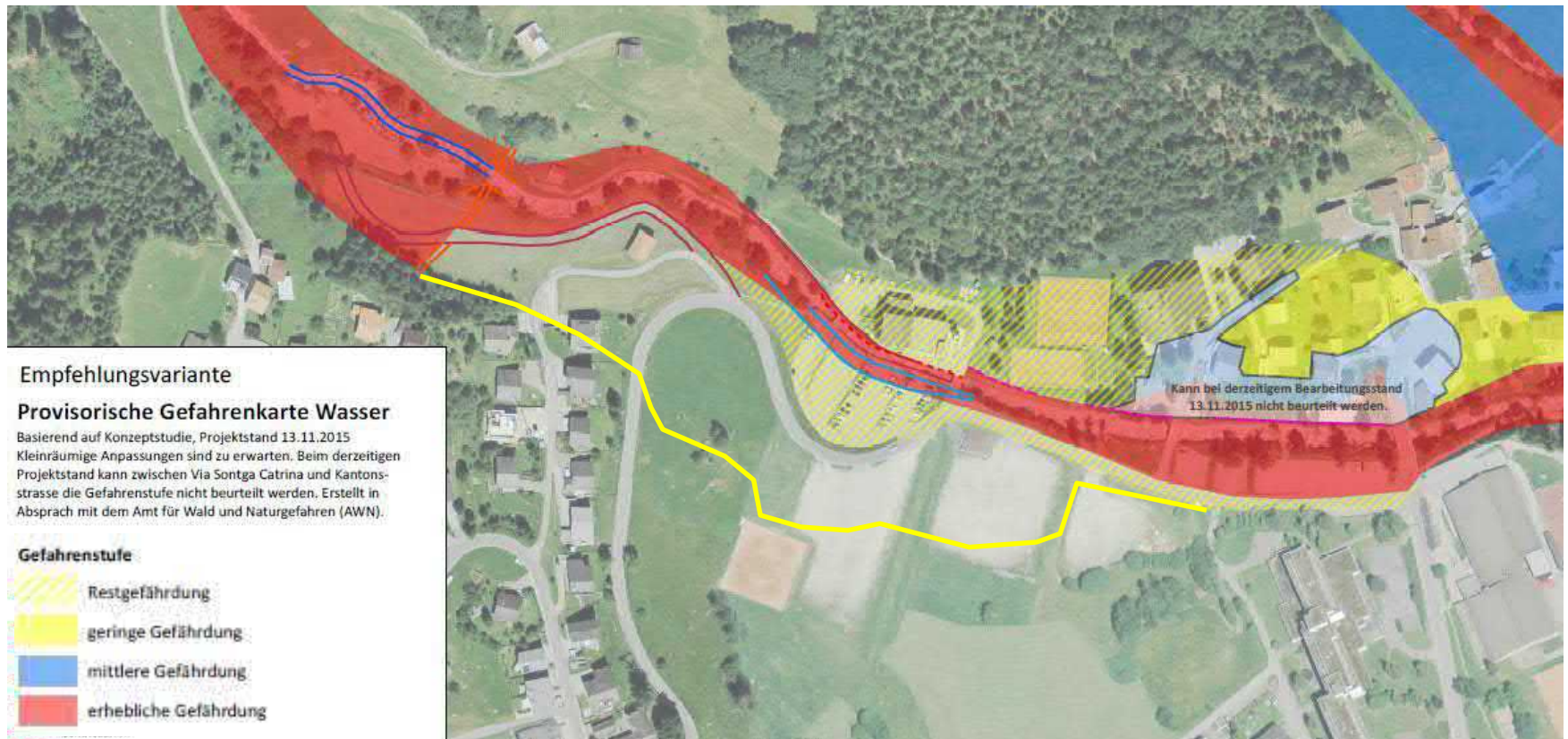
Der Gewässerraum ist gem. GschV im Projektperimeter 25.5 m breit (Mittelwert).



3.2 Massnahmen unterhalb Talstation BD (Objekt 4)



3.3 Entwurf provisorische GK nach Massnahmen



Agenda

1. Begrüssung
2. Information Ausgangslage Gemeinde
3. Vorstellung wasserbauliche Massnahmen
- 4. Stellungnahmen Projektakteure**
5. Landerwerb
6. Erörterung Bewilligungsverfahren
7. Koordination weiteres Vorgehen
8. Varia / Verschiedenes

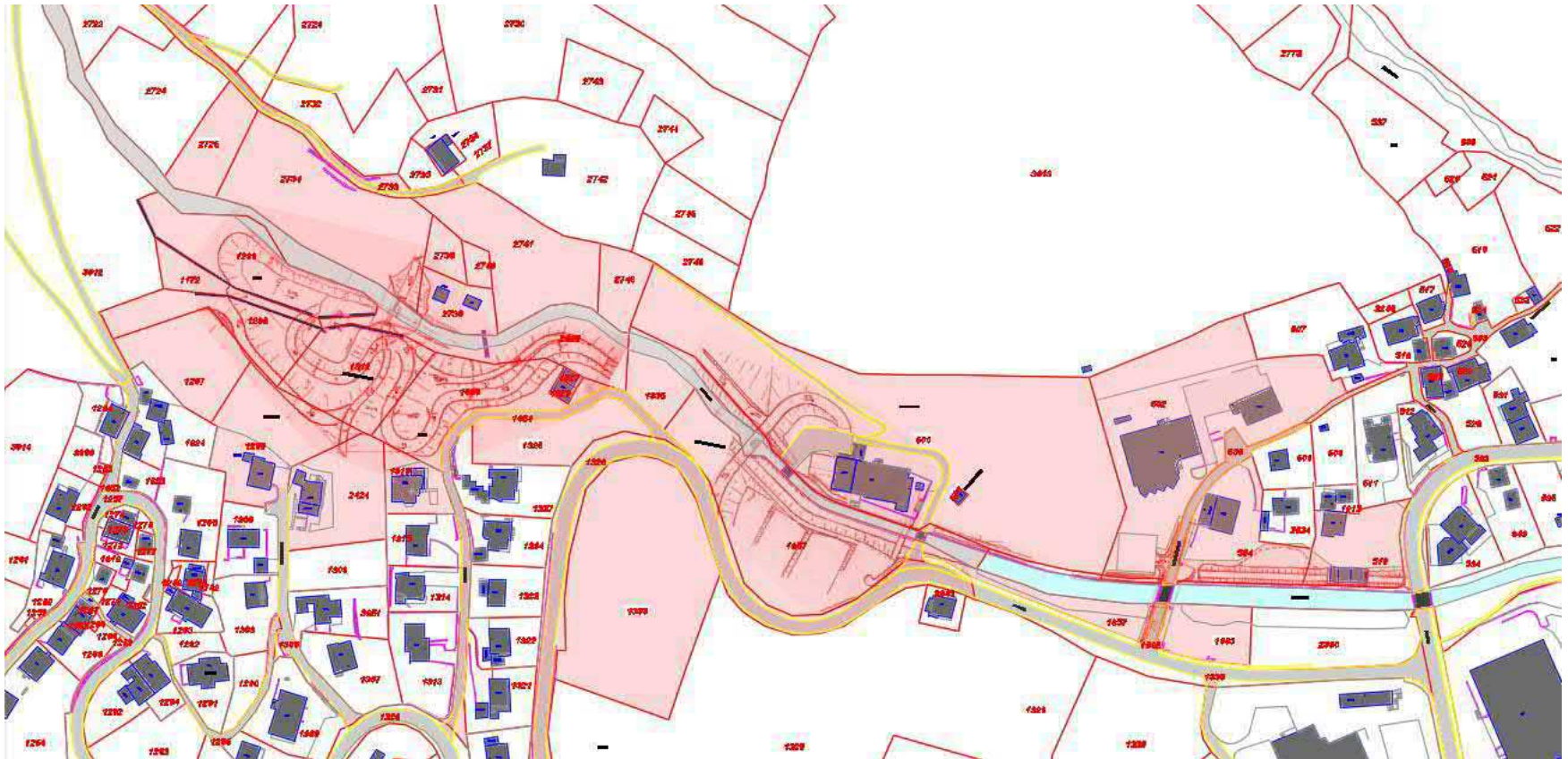
4. Stellungnahmen Projektakteure

Projektakteur	Thema
TBA WB	Hochwasserschutz
AWN	Gefahrenwirksamkeit
ANU	Gewässerschutz, Gewässerraum
AJF	Fischereiliche Aspekte
DPG	Denkmalschützerische Aspekte
Gemeinde	Betrieb und Unterhalt Wasserbauwerk
Bergbahnen	Betriebliche Aspekte Bergbahnen
Resort	Erschliessungskonzept, ÖV
WWF und Pro Natura	Sicht Umweltschutzorganisationen
ARE	Raumplanerische Aspekte

Agenda

1. Begrüssung
2. Information Ausgangslage Gemeinde
3. Vorstellung wasserbauliche Massnahmen
4. Stellungnahmen Projektakteure
- 5. Landerwerb**
6. Erörterung Bewilligungsverfahren
7. Koordination weiteres Vorgehen
8. Varia / Verschiedenes

5. Landerwerb



5. Landerwerb

- betroffen sind rund **13 Parzellen***
 - bisherige Nutzung nicht mehr oder nur noch stark eingeschränkt möglich
 - grosse Terrainanpassungen
 - am Rand tangiert sind rund **13 Parzellen***
 - kleinere Terrainanpassungen
 - - Nutzung temporär eingeschränkt
- *aktueller Kenntnisstand
- Fläche für die wesentlichen Anlageteile des Hochwasserschutzes soll durch die Gemeinde erworben werden.
 - Ein Grossteil der betroffenen Parzellen ist im Eigentum der Bergbahnen Disentis (BD) und der Gemeinde.

➤ Gesamtkoordination Landerwerb durch Gemeinde Disentis

Agenda

1. Begrüssung
2. Information Ausgangslage Gemeinde
3. Vorstellung wasserbauliche Massnahmen
4. Stellungnahmen Projektakteure
5. Landerwerb
- 6. Erörterung Bewilligungsverfahren**
7. Koordination weiteres Vorgehen
8. Varia / Verschiedenes

6. Erörterung Bewilligungsverfahren

- Ein subventioniertes Wasserbauprojekt gem. WBG u. KWBG ist grundsätzlich nur zum Schutz bestehender Bauten und Anlagen möglich (Schutzwasserbau).
- Der Kanal und die beiden Brücken bei der Talstation wurden wegen der Bergbahn angelegt und ermöglichen die Nutzung des gewässernahen Raums. Somit handelt es sich aufgrund der Verbauungshistorie um Nutzungsbauwerke (kein Schutzwasserbau), welche dem Raumplanungsgesetz (Ortsplanungsrevision und BIB-/BAB-Verfahren) unterliegen.
- Das Dosierbauwerk sowie der angrenzende Leitdamm sollen eine grosse unbebaute Fläche vor Hochwasser schützen, welche aktuell in der blauen Gefahrenzone liegt. Die Anforderungen für ein Wasserbauprojekt sind aus administrativer Sicht nicht gegeben. Die Bauten unterliegen dem Raumplanungsgesetz (BAB-Verfahren).

6. Erörterung Bewilligungsverfahren

- ➔ in Anbetracht der **Dringlichkeit** wird ein **koordiniertes BAB-Verfahren für das gesamte Hochwasserschutzprojekt** gewählt

- Voraussetzung:
Einigkeit aller Betroffenen (Gemeinde, Bergbahnen Disentis, Resort) sowie der zuständigen Leitbehörde (ARE)

- Risiko:
 - Einsprachen, Grundeigentümer
 - keine Erteilung der Enteignungsbefugnisse mit dem BAB-Verfahren*

- * Enteignungsbefugnisse könnten bei Ortsplanungsrevision (z.B. ZöBA) beantragt / erteilt werden (-> BIB)

Agenda

1. Begrüssung
2. Information Ausgangslage Gemeinde
3. Vorstellung wasserbauliche Massnahmen
4. Stellungnahmen Projektakteure
5. Landerwerb
6. Erörterung Bewilligungsverfahren
- 7. Koordination weiteres Vorgehen**
8. Varia / Verschiedenes

7. Koordination weiteres Vorgehen

Terminplan (best case)			2016											
			Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
	Offertstellung	Zuständig												
	Kreditgenehmigung für Projektierungskredit durch Gemeinderat	ERSA												
		Gemeinde												
Meilenstein	Auftragsvergabe Auflageprojekt	Gemeinde												
	Zustellung Planungsgrundlagen (Terrinaufnahmen, Werkleitungen, etc.)	Gemeinde												
	Erarbeitung Auflageprojekt (inkl. Kosten)	ERSA												
	Modul 4 Plangrundlagen beschaffen und aufbereiten	ERSA												
	Modul 5.1 Hydraulik und Wasserbauliche Vordimensionierung	ERSA												
	Modul 5.2 Massnahmenprojektierung basierend auf Empfehlungsvariante der Konzeptstudie inklusive Überarbeitung und Bereinigung anhand der Vorvernehmlassung	ERSA												
Meilenstein	Vorstellung Projektentwurf inkl. Vorvernehmlassung durch Projektträger (Gemeinde, Bergbahnen, Ressort) und kant. Amtsstellen (AWN, TBA, ARE, ANU, AJF, ...)	ERSA												
	Modul 5.3 Wasserbauliche Dimensionierung der Massnahmen	ERSA												
	Modul 6.1 Statische Vordimensionierung Dosiersperre / Auslaufbauwerk	INFRAGEO												
	Modul 6.2 Statische Vordimensionierung Brücken	ext. /Gde.												
	Modul 7 Geotechnische Vordimensionierung Dosiergerinne und Dammbauten	INFRAGEO												
	Modul 8 Erstellung Dokumentation BAU-/Auflageprojekt	ERSA												
	inklusive minimaler Überarbeitung und Bereinigung anhand der Vernehmlassung													
Meilenstein	Vernehmlassung Auflageprojekt durch Projektträger und kant. Amtsstellen													
	Modul 9 Überarbeitung provisorische Gefahrenkarte nach Massnahmen	ERSA												
Meilenstein	Abgabe Auflageprojekt													
	Anpassung der Gefahrenkarte	AWN/GVG												
	Genehmigung Auflageprojekt durch Gemeindevorstand (inkl. Kosten)	Gemeinde												
	Vorberatung und Entscheid Auflageprojekt durch Gemeinderat (inkl. Kosten)	Gemeinde												
Meilenstein	Urnenabstimmung (Kreditgenehmigung)	Gemeinde												
	Auflageverfahren (BAB)	Gemeinde												
	Baubewilligungsverfahren, Erteilung Baubewilligung	Kanton												

7. Koordination weiteres Vorgehen

Terminplan (best case)			2016											
	Zuständig		Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Modul 8	Erstellung Dokumentation BAU-/Auflageprojekt	ERSA												
Meilenstein	inklusive minimaler Überarbeitung und Bereinigung anhand der Vernehmlassung													
	Vernehmlassung Auflageprojekt durch Projektträger und kant. Amtsstellen													
Modul 9	Überarbeitung provisorische Gefahrenkarte nach Massnahmen	ERSA												
Meilenstein	Abgabe Auflageprojekt													
	Anpassung der Gefahrenkarte	AWN/GVG												
	Genehmigung Auflageprojekt durch Gemeindevorstand (inkl. Kosten)	Gemeinde												
	Vorberatung und Entscheid Auflageprojekt durch Gemeinderat (inkl. Kosten)	Gemeinde												
Meilenstein	Urnenabstimmung (Kreditgenehmigung)	Gemeinde												
	Auflageverfahren (BAB)	Gemeinde												
	Baubewilligungsverfahren, Erteilung Baubewilligung	Kanton												

möglicher Terminplan für die Planung und Umsetzung des Hochwasserschutzes Val Acletta			2015			2016												2017											
			Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Ausführungsprojekt			Zuständig																										
4.17	Ausaufsperre	Planer-MB																											
4.18	Leitmauern und Brücken bei Bergbahnen	Planer-MB																											
4.19	Submission Bauarbeiten	Planer																											
4.20	Ausführungsprojektierung	Planer																											
4.21	Publikation, Ausschreibung der Bauarbeiten (offeres Verfahren, CH)	Gemeinde																											
4.22	Offerteingabe	Unternehmer																											
4.23	Offertöffnung/Offertvergleich/Offertbereinigung	Planer																											
4.24	Auftragsvergabe	Gemeinde																											
4.25	Einsprache / Rekursfrist	Unternehmer																											
Bauliche Umsetzung Hochwasserschutzmassnahmen																													
A	Hochwasserschutz und neue Erschliessung Talstation	Los 2 Unternehmer B																											
B	Ausbau Kanal	Los 2																											
C	Dosierrampe erstellen	Los 1																											
D	Aushub Rückhalteraum mit Schüttung Rückhalte- und Leitdamm	Los 1																											
E	Dosierrinne	Los 1																											
F	Massnahmenunterhalb Talstation	Los 2																											

Agenda

1. Begrüssung
2. Information Ausgangslage Gemeinde
3. Vorstellung wasserbauliche Massnahmen
4. Stellungnahmen Projektakteure
5. Landerwerb
6. Erörterung Bewilligungsverfahren
7. Koordination weiteres Vorgehen
- 8. Varia / Verschiedenes**

Hochwasserschutz Val Acletta Disentis





Planisaziun d'areal Catrina

Publicaziun da cooperaziun

Igl intschess dil plan d'areal Catrina cumpeggia las parcelas 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1338 e 3845 a Sontga Catrina. Cun caschun dall'approbaziun dalla revisiun parziala dalla planisaziun locala ils 29 da november 2015 han votantas e votants definiu per quellas parcelas obligontamein ina planisaziun consecutiva en fuorma d'ina planisaziun d'areal. La procedura pil plan d'areal succeda tenor las prescripziuns d'art. 46 e suandonts dalla lescha davart la planisaziun dil territori dil cantun Grischun (LPT). La planisaziun duei possibilitar da realisar sigl areal pertuccau ina surbaghegiada formada e nezegiada da maniera optimala.

Questa publicaziun succeda ils 24 da mars 2016. L'exposiziun publica dalla documentaziun ha liug duront 30 dis naven dils 24 da mars entochen ils 25 d'avrel 2016 tier l'administraziun communal, Via Cons 2, Disentis/Mutér.

Ils acts d'exposiziun secumponan sco suonda:

Documents ligionts

- Prescripziuns pil plan d'areal
- Plan da formaziun areal Catrina 1:500
- Plan d'avertura Catrina 1:500
- Plan cun tagl traversal Catrina 1:500

Documents informativs

- Rapport da planisaziun
- Studi concepziunal davart variantas en connex cun la protecziun encunter aua gronda da Eichenberger Revital SA
- Fanzun Architekten und Ingenieure, Catrina Resort, project da baghegiar stan dils 17-03-2016

Duront il temps da publicaziun sa vegnir inoltrau alla suprastonza communal a scret giavischs e propostas per midadas.

Suprastonza communal Disentis/Mutér

Disentis/Mutér, ils 22 da mars 2016



Extract dil protocol

91. 4.05 Plan d'areal Catrina: Approbaziun

Situaziun

Il plan d'areal Catrina ei staus publicaus naven dils 24 da mars entochen ils 25 d'avrel 2016. Encunter il plan d'areal ei vegniu inoltrau duas protestas. Ina protesta davart dalla famiglia Duri Huonder ed ina davart ils artavels Huonder. Omisduas protestas sefatschentan dallas medemas damondas.

1. Daco seigien las parcelas 1330 e 1331 integradas el perimeter dil plan d'areal?
2. La construcziun dalla canalisaziun d'aua schubra vegn cumbinada cul giavisch che quella vegni postada sil cunfin dalla parcella 1331, resp. enteifer la zona da baghegiar.
3. Tgi indemnisescha evtls. donns che sedattan entras la construcziun dalla canalisaziun?
4. Ins seigi aunc buca vegnius consultaus pertuccont la construcziun dalla lingia ed els vegnien buca a surprendre cuosts en quei connex.
5. Las lavurs seigien d'exequir la primavera ni igl atun ordeifer il temps principal dalla vegetaziun.

Ponderaziuns

Las damondas cuntenidas en las protestas san vegnir rispundidas sco suonda:

1. Las parcelas 1330 e 1331 ein cuntenidas el perimeter dil plan d'areal, perquei che la planisaziun locala ha fixau quei perimeter obligontamein pil plan d'areal.
2. Tier la canalisaziun d'aua schubra setracta ei d'in project che preveda da sparter las auas dil quartier Acletta Sid che flessegian naven digl ur dil quartier aunc adina ella serenera. Cun la realisaziun dil Resort Catrina duei era quella canalisaziun ch'ei ina part dil GEP vegnir realisada. En connex cul resort ei il biro Cavigelli vegnius incaricaus dalla suprastonza communal da surluvrar il project. La lingia vegn buca a saver vegnir postada en la zona da baghegiar, denton vegn ins ton sco pusseivel ad ereger las lingias el medem sfoss e sche pusseivel sil cunfin dalla parcella, leu nua che la pendenza lubescha quei.
3. Cheu setracta ei d'ina canalisaziun publica realisada entras la vischnaunca. Las indmenisaziuns han da succeder entras il purtader dalla lingia, pia la vischnaunca.
4. La lingia ei preveda el plan general d'avertura (planisaziun locala). El rom dalla preparaziun dil project da baghegiar vegn ins a stuer consultar ils proprietaris da terren per fixar cun els ils detagls pils dretgs da passadi. Ils cuosts per las lingias ston ils proprietaris da quellas surprendre (vischnaunca, corporaziun d'aua etc.).
5. Ei fagess senn da realisar las lingias baul la primavera 2017 ni igl atun 2017. Quei agir retarda era buca las construcziun dil resort, perquei che las parcelas 1330 e 1331 vegnan buca tangadas da quei tschancun.

La famiglia Huonder ha inoltrau ina protesta encunter la damonda da baghegiar. Cheu ein recurrents e patrun s'entupai tier ina seduta. La situaziun se presenta aschia, ch'ins ha saviu secunvegnir e che la protesta duess vegnir retratga proximamein.

Pertuccont las prescripziuns tiel plan d'areal ei vegniu inoltrau neginas protestas. Consequentamein sa il plan d'areal vegnir approbaus. L'approbaziun ei puspei da publicar durent 30 dis cun conceder la pusseivladad da recuorer alla Regenza.

La suprastanza communal decida:

1. Il plan d'areal Catrina vegn approbaus tenor la publicaziun dils 24 da mars 2016.
2. Las damondas en connex cun la protesta enviers la damonda da baghegiar vegnan rispundidas el senn da sura ponderaziuns.
3. Communicaziun a:
 - uffeci da baghegiar
 - 4.05, Planisaziun locala

Per il protocol
Il canzlist:



Andri Hendry

Disentis/Mustér, ils 15 da zercladur 2016



Vischnaunca Disentis/Mustér

Plan d'areal Catrina

Approbaziun entras la suprastanza communal

En applicaziun digl art. 48, al. 2 e 4 dalla lescha davart la planisaziun dil territori (KRG/LPT) ha liug l'exposiziun da recuors pertuccont il plan d'areal Catrina, ch'ei vegnida approbada ils 23 da matg 2016 dalla suprastanza communal.

Object dalla planisaziun d'areal:

Plan d'areal Catrina

Acts d'exposiziun

Documents ligionts:

- Prescripziuns dil plan d'areal
- Plan da formaziun areal Catrina 1:500
- Plan d'avertura Catrina 1:500
- Plan cun tagl transversal Catrina 1:500

Documents informativs:

- Rapport da planisaziun
- Studi concepziunal davart variantas en connex cun la protecziun encunter aua gronda da Eichenberger Revital SA
- Fanzun Architekten und Ingenieure, Catrina Resort, project da baghegiar stan dils 17-03-2016

Resalva:

Approbaziun dalla revisiun parziala dalla planisaziun locala entras la Regenza (approbaziun all'urna ils 29 da november 2015).

Termins da publicaziun:

30 dis (naven dils 27 da matg 2016 entochen ils 27 da zercladur 2016).

Liug e temps da publicaziun:

Casa communal Disentis/Mustér (stanza 10) durant las uras da spurtegl.

Recuors plan d'areal:

Persunas che han in agen interess, digns da vegnir protegius ni ch'ei legitimadas leutier tenor dretg federal, san inoltrar alla Regenza grischuna enteifer 30 dis dapi il datum da publicaziun a scret in recuors.

Organisaziuns digl ambient:

Organisaziuns digl ambient fan valer lur dretg da recuors tenor art. 104, alinea 2 dalla lescha cantunala davart la planisaziun dil territori, q.v.d. ellas s'annunzian enteifer il temps da recuors tier igl uffeci cantunal pil svilup dil territori ed inolteschan silsunter eventualmein ina posiziun.

Suprastonza communal Disentis/Mustér

Disentis/Mustér, ils 24 da matg 2016