

Gemeinde Disentis/Mustér

Teilrevision der Ortsplanung

Mountainbikeweg Gendusas - Caischavedra

Planungs- und Mitwirkungsbericht



Foto aus Umweltbericht, Monika Frehner

Stand 02.03.2021

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, Leiter Infrastruktur
Telefon	081 920 36 45
E-Mail	infra@disentis.ch

Projektbearbeitung

Esther Casanova **Raumplanung**
Alexanderstrasse 38
7000 Chur

Kontaktperson	Esther Casanova, Kevin Cavelti, Silvan Pleisch
Telefon	081 353 72 62
E-Mail	esther.casanova@casanova-plan.ch
Web	www.casanova-plan.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass	1
1.1.	Ausgangslage und Vorhaben	1
1.2.	Ziele	1
2	Allgemein	2
2.1.	Ablauf der Planung	2
2.2.	Verfahren	3
2.2.1	Kantonale Vorprüfung	3
2.2.2	Öffentliche Mitwirkungsaufgabe	4
2.2.3	Cussegl da vischnaunca	4
2.2.4	Beschwerdeaufgabe	4
2.2.5	Genehmigung Regierung	4
3	Grundlagen und Rahmenbedingungen	5
3.1.	Regionale Richtplanung	5
4	Umsetzung in die Planungsmittel	6
4.1.	Ausgangslage und Unterlagen	6
4.2.	Projekt und Auswirkungen	7
4.2.1	Projektbeschreibung	7
4.2.2	Raum Gendusas-Caischavedra	10
4.2.3	Umweltauswirkungen	11
4.2.4	Fazit	11
4.3.	Anpassungen im Generellen Erschliessungsplan	12
5	Ergebnisse der öffentlichen Mitwirkungsaufgabe	13
5.1.	Eingabe der Umweltschutzorganisationen	13
5.2.	Beurteilung	13

Beilage

I: Allegra, Planungsbericht Biketrail mit Beilagen (Trailspezifikationen, Karten, Regelprofile, Allegra Trailbau-Regeln, Beispiel Bilder)

II: Monika Frehner, Umweltbericht und Pflichtenheft

III: Bonanomi AG, hydrogeologischer Bericht Biketrail Gendudas – Caischavedra

IV: Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU), Fachdokumentation Mountainbike-Anlagen

V: Publikationstexte Mitwirkungsaufgabe und Beschwerdeaufgabe, Protokoll Cussegl da vischnaunca

1 Anlass

1.1. Ausgangslage und Vorhaben

Auslöser der vorliegenden Revision der Ortsplanung ist ein Baugesuch für Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzone (BAB-Gesuch) für ein Mountainbikeweg von Gendusas nach Caischavedra der Bergbahnen Disentis AG. Dieses BAB-Gesuch wurde vom Amt für Raumentwicklung (ARE) sistiert. Die Gemeinde schafft mit der vorliegenden Revision die nutzungsplanerischen Voraussetzungen, die für die Bewilligung des BAB-Gesuchs erforderlich sind.

Die Angebote in der Gemeinde Disentis/Mustér sind in der Surselva ein wichtiges Standbein des Tourismus. Die Berggebiete sind mit der Pendelbahn (Disentis – Caischavedra) und dem Sessellift (Gendusas – Lai Alv) vom Dorf Disentis-Acletta gut erreichbar. Mit der Neuerschliessung ab Sedrun mit der Achse Salins – Cungieri – Cuolm da Vi wurde das mittels Seilbahn erreichbare Berggebiet erweitert. Diese Seilbahnen tragen substantiell zum Erfolg des Sommer- und Wintertourismus bei. Der Ganzjahresbetrieb wird für die Bergbahnen, die Gemeinde und alle weiteren touristischen Leistungsträger immer wichtiger. Aus diesem Grund soll das vorhandene Potenzial besser genutzt werden. Ein wichtiger Beitrag dazu soll der Mountainbikeweg Gendusas – Caischavedra liefern. Mit diesem Trail wird ein attraktives Angebot für Einstieger, Fortgeschrittene und Familien geschaffen.

Bereits im Massnahmenkonzept Wildschutz Cuolm da Vi, welches in den Jahren 2017 und 2018 im Zusammenhang mit der Realisierung der Skigebietsverbindung Disentis – Sedrun erarbeitet wurde, ist der Mountainbikeweg von Gendusas nach Caischavedra aufgeführt.

1.2. Ziele

Mit der Teilrevision der Ortsplanung sollen die raumplanerischen Voraussetzungen für den Bau des Mountainbikewegs von Gendusas nach Calschavedra geschaffen werden. Dafür wird die genannte Strecke im Generellen Erschliessungsplan festgelegt.

2 Allgemein

2.1. Ablauf der Planung

Die Teilrevision wird in folgenden Schritten durchgeführt (provisorische Termine, diese werden laufend nachgeführt):

2019	Einreichung BAB-Gesuch bei Gemeinde, Weiterleitung an ARE GR
Mai 2020	Sistierung des BAB-Gesuchs durch das ARE und die Gemeinde
Mai 2020	Erarbeitung der Vorprüfungsvorlage
Juli 2020	Besprechen in der Planungskommission, Verabschieden der Vorlage zuhanden Vorprüfung
Juli bis September 2020	Kantonale Vorprüfung
Oktober 2020	Bereinigung nach der Vorprüfung
2. November 2020	Verabschiedung Gemeindevorstand zuhanden Mitwirkungsauflage
6. November 2020	Mitwirkungsauflage (30 Tage)
26. Februar 2021	Beschluss durch den Cussegl da vischnaunca
5. März 2021	Beschwerdeauflage (30 Tage)
2021	Genehmigung durch die Regierung

2.2. Verfahren

2.2.1 Kantonale Vorprüfung

Die Unterlagen der vorliegenden Teilrevision wurden am 10. Juli 2020 gestützt auf Art. 12 KRVO dem Amt für Raumentwicklung zur Vorprüfung eingereicht. Die Amtsstellen äusserten sich mit Vorprüfungsbericht vom 16. September 2020 zur Teilrevision wie folgt:

Bereich	Rückmeldung Vorprüfung	Behandlung
Trasseewahl	Es ist aufzuzeigen, dass durch das Vorhaben die Grundwasserzirkulation nicht beeinflusst wird und dass keine störungsempfindlichen Arten tangiert werden (Arten- und Biotopschutz gemäss Art. 18 NHG/Art. 14 NHV)	Ein hydrogeologisches Gutachten wurde von Yves Bonanomi erarbeitet. Die Auswirkungen auf störungsempfindliche Arten wurden im Umweltbericht von Monika Frehner ergänzt.
Fahrbahnbreite	Es wird eine Fahrbahnbreite von 1.4 Meter vorgesehen. Aus Sicht des ARE ist diese grosszügige Breite kaum durchgehend notwendig.	Die Breite des Trails wurde im Planungsbericht präzisiert und erläutert.
Linienführung	Die Linienführung ist zum Schutze des Landschaftsbildes kritisch zu überprüfen. Insbesondere in den Abschnitten 1, 3, und 4 ist die Linienführung möglichst in die anthropogen vorbelasteten Bereiche zu verschieben. Andernfalls ist der PMB mit einer ausführlichen Interessenabwägung zu ergänzen.	Die Linienführung und die Auswirkungen auf den Raum Gendusas-Caischavedra wurden im Planungsbericht (neu aufgebautes Kapitel 4) differenziert im Sinne einer Interessenabwägung erläutert.
Kindertrail	Auf die Festlegung des Bereichs Bikepark (Circuit Bike Parc) ist zu verzichten. Dieser kann innerhalb der grosszügig ausgeschiedenen Zone für touristische Anlagen realisiert werden.	Auf die Festlegung des Kindertrails wird verzichtet. Der Kindertrail wird vollständig innerhalb der Zone für touristische Anlagen (Bauzone) realisiert.
Mountainbikeweg bestehend	Es ist nicht verständlich, wieso der neue Weg im Bereich Caischavedra nicht an den bestehenden Mountainbikeweg gemäss GEP anschliesst und so ein geschlossenes Netz geschaffen wird.	Die Führung im Bereich Caischavedra wurde angepasst. Der Weg schliesst nun im GEP an den bestehenden Mountainbikeweg an.
Planungs- und Mitwirkungsbericht	Die Gemeinde wird dazu eingeladen, den PMB detaillierter auszuarbeiten	Der PMB wurde detaillierter ausgearbeitet.

2.2.2 Öffentliche Mitwirkungsaufgabe

Um die Betroffenen und Interessierten über die vorgesehenen Änderungen und Ergänzungen der Ortsplanung zur informieren, wurde die vorliegenden Unterlagen vom 6. November 2020 bis 7. Dezember 2020 (30 Tage) öffentlich aufgelegt. Während der Auflagefrist konnte jedermann beim Gemeindevorstand schriftlich Vorschläge und Einwendungen einreichen (Art. 13 KRVO).

2.2.3 Cussegl da vischnaunca

Für den Erlass und Änderungen des Generellen Erschliessungsplans ist der Cussegl da vischnaunca (Gemeinderat) zuständig. Die Teilrevision wurde am 26. Februar 2021 vom Cussegl da vischnaunca beschlossen.

2.2.4 Beschwerdeaufgabe

Die Beschwerdeaufgabe startete am 5. März 2021 und dauerte 30 Tage (bis 6. April 2021). Personen, die ein schutzwürdiges eigenes Interesse an einer Anfechtung haben oder nach Bundesrecht oder kantonalem Spezialrecht dazu legitimiert sind, konnten innert 30 Tagen seit dem Publikationsdatum schriftlich bei der Regierung Planungsbeschwerde gegen die Teilrevision einreichen.

2.2.5 Genehmigung Regierung

Rechtskräftig wird die Vorlage mit der Genehmigung durch die Regierung, welche auch über allfällige Beschwerden gegen die Ortsplanung entscheidet.

3 Grundlagen und Rahmenbedingungen

3.1. Regionale Richtplanung

Das geplante Vorhaben befindet sich innerhalb des Intensiverholungsgebiets (blau) des rechtskräftigen Regionalen Richtplans (RRIP) Surselva.

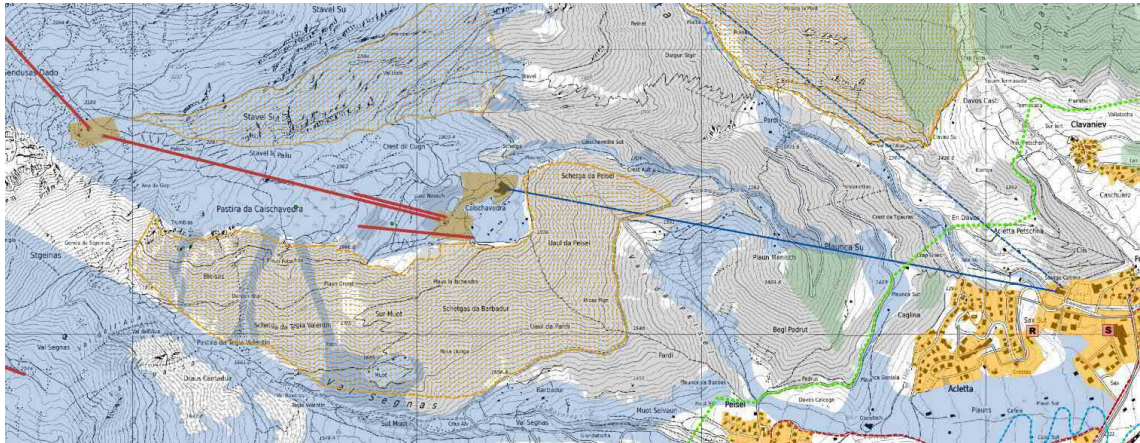


Abbildung 1: Ausschnitt RRIP Surselva

Im Moment befindet sich der RRIP Langsamverkehr der Region Surselva in Bearbeitung. Der Abschnitt des Mountainbikewegs Gendusas – Caischavedra ist im RRIP konzeptionell als neuer Bikeweg (violett) aufgeführt.

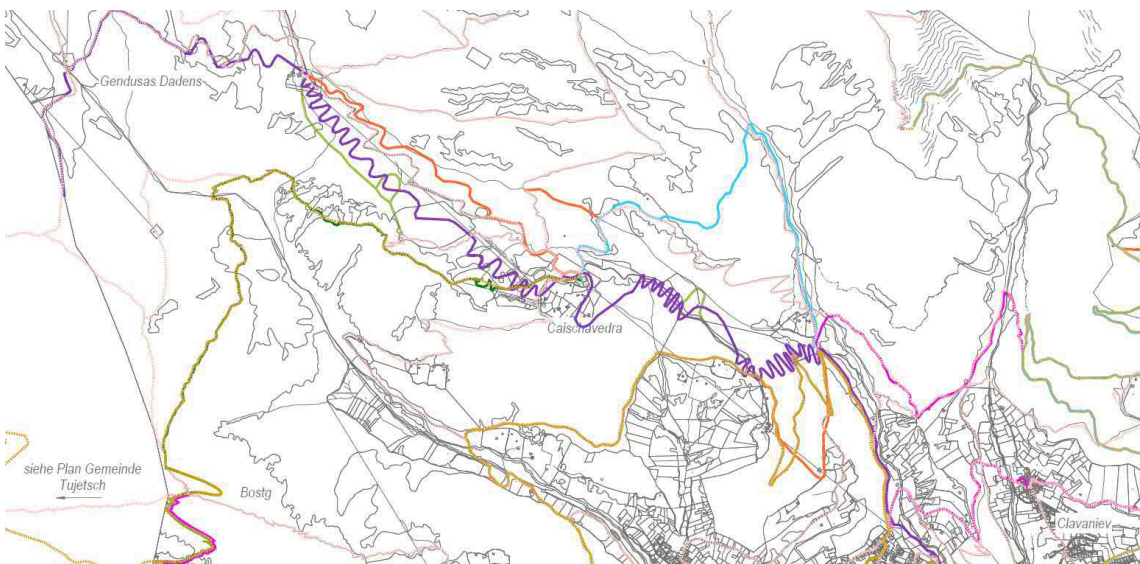


Abbildung 2: Entwurf RRIP Surselva Langsamverkehr

Handlungsbedarf	Massnahmen
Umsetzung der Inhalte des RRIP im Generellen Erschliessungsplan (GEP) der Gemeinde.	Der Abschnitt Gendusas – Caischavedra wird mit der vorliegenden Revision im GEP festgelegt. Die weiteren neuen Abschnitte des RRIP werden in einer späteren Revision der Ortsplanung bedarfsbezogen festgelegt.

4 Umsetzung in die Planungsmittel

4.1. Ausgangslage und Unterlagen

Der geplante Mountainbikeweg liegt gemäss dem rechtskräftigen Zonenplan innerhalb der Landwirtschaftszone sowie der überlagernden Wintersportzone. Die beiden Stationen Gendusas und Caischavedra liegen in der Zone für touristische Einrichtungen. Direkt südlich des geplanten Mountainbikewegs befindet sich im Bereich „Pastira da Caischavedra“ eine Naturschutzzone. Diese umfasst das Hochmoor Caischavedra gemäss dem Bundesinventar der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung. Die Naturschutzzone umfasst neben den primären Hochmoorflächen auch das Hochmoorumfeld als Puffer. Somit tangiert der geplante Mountainbikeweg das Hochmoor nicht. Im rechtskräftigen Generellen Erschliessungsplan (GEP) sind bisher im Planausschnitt nur im Bereiche der Station Caischavedra Mountainbikewege festgelegt. Mehrere Wanderwege verbinden die Bergbahnstationen mit den umliegenden Gebieten.

Im Massnahmenkonzept Wildschutz Cuolm da Vi, welches in den Jahren 2017 und 2018 im Zusammenhang mit der Realisierung der Skigebietsverbindung Disentis – Sedrun erarbeitet wurde, ist der Mountainbikeweg von Cuolm da Vi über Gendusas Dadens nach Gendusas (Dado) und hinunter nach Caischavedra als von der Skigebietsverbindung unabhängige Projektidee aufgeführt. Damit ist die Abstimmung mit den übrigen Nutzungen und dem Wildschutz gegeben.

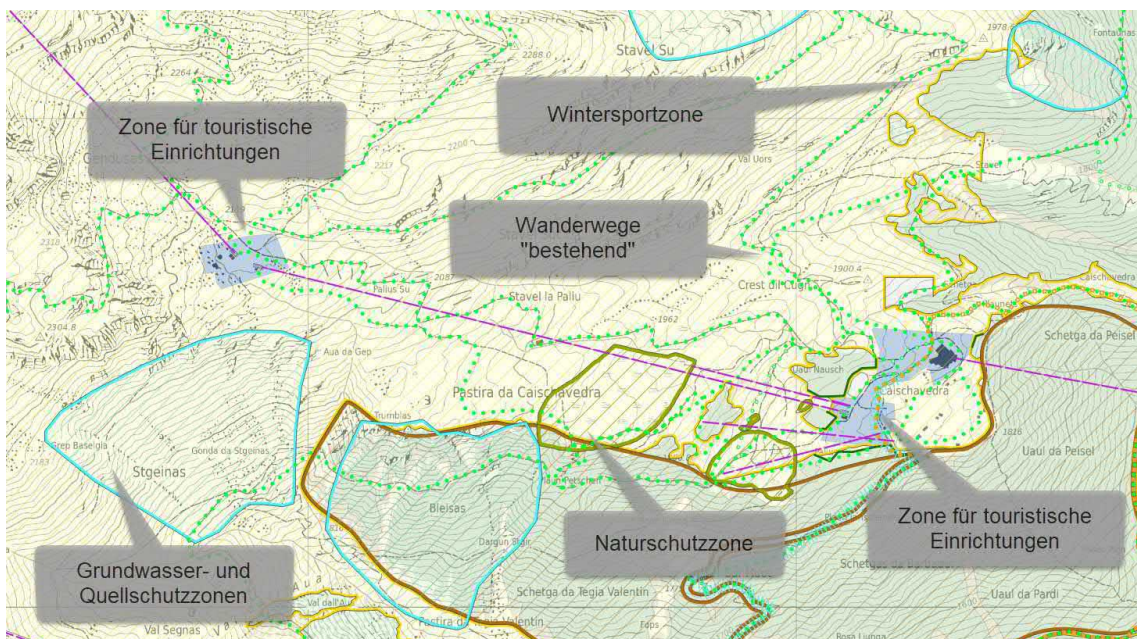


Abbildung 3: Übersicht bestehende Situation im rechtskräftigen Zonenplan und GEP

Für Erlass und Änderungen des GEP ist der Gemeinderat zuständig.

Die vorliegende Vorlage umfasst:

- Genereller Erschliessungsplan 1:5000
- Planungs- und Mitwirkungsbericht mit Beilagen

4.2. Projekt und Auswirkungen

4.2.1 Projektbeschreibung

Die Allegra Trails GmbH wurde für das Design des Mountainbikewegs beauftragt. Der detaillierte Bericht dazu befindet sich in der Beilage. Der geplante Trail verbindet die beiden Stationen Gendusas und Caischavedra. Bei der Festlegung der Strecke wurde darauf geachtet, dass der Eingriff ins Landschaftsbild möglichst gering bleibt. Mit dem neuen Trail werden Wander- und Bikewege entflechtet und damit das Konfliktpotential reduziert.

Beim geplanten Trail handelt es sich um einen Enduro- respektive Flow-Trail der Schwierigkeit «blau». Als Nutzungsgruppen werden damit hauptsächlich Familien und Beginner angesprochen. Der geplante Trail weist eine durchschnittliche Neigung von 8%, ein maximales Gefälle 12%-15% und eine maximale Fahrbahnbreite von 1.4m auf. Die maximale Breite von 1.4m ist dabei üblich für einen Trail dieser Schwierigkeit. Auch weitere Trails im Kanton (z.B. in Arosa) weisen eine maximale Breite von 1.4m auf. Je nach Situation variiert die Fahrbahnbreite zwischen 1.1 und 1.4m.

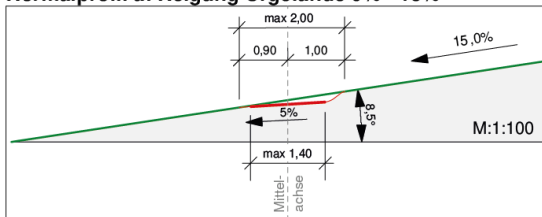
Die Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU) hat in Zusammenarbeit mit Schweiz Mobil die Fachdokumentation „Mountainbike-Anlagen“ herausgegeben. Der vorliegende Trail wurde entsprechend den Empfehlung der BFU geplant. Die BFU empfiehlt für blaue Trails ein durchschnittliches Gefälle von 8%, ein maximalens Gefälle von 20% sowie eine minimale Fahrbahnbreite von 1.0m. Die Fachdokumentation der BFU kann der Beilage entnommen werden.



Abbildung 4: Beispielbild Trail der Schwierigkeit Blau in der Region Arosa Lenzerheide (ALLEGRA Trails GmbH)

Weitere Beispielbilder können der Beilage der ALLEGRA Trails GmbH entnommen werden.

Normalprofil a: Neigung Urgelände 0% - 15%



Normalprofil b: Neigung Urgelände 15% - 30%

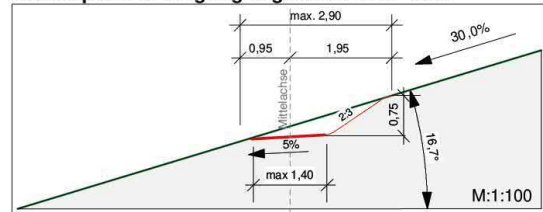


Abbildung 5: Normalprofile mit Neigung Urgelände 0% - 15% sowie 15% - 30% (ALLEGRA Trails GmbH)

Normalprofil A (Kurvenbereich): Neigung Urgelände 0% - 15%

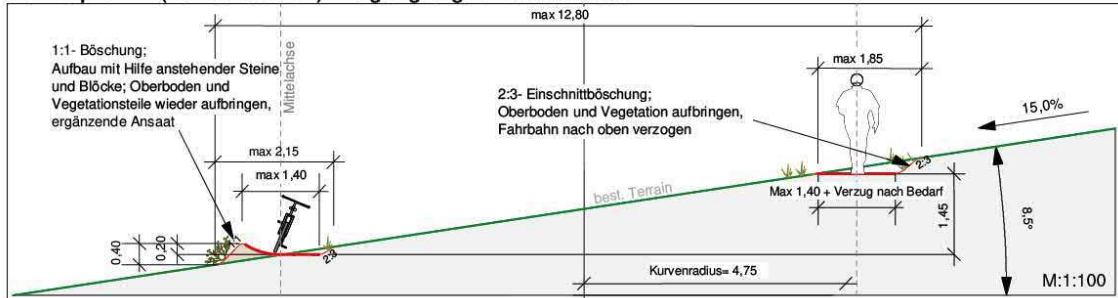


Abbildung 6: Normalprofil Kurvenlage mit Neigung Urgeländer 0% - 15% (ALLEGRA Trails GmbH)

Normalprofil B (Kurvenbereich): Neigung Urgelände 15% - 30%

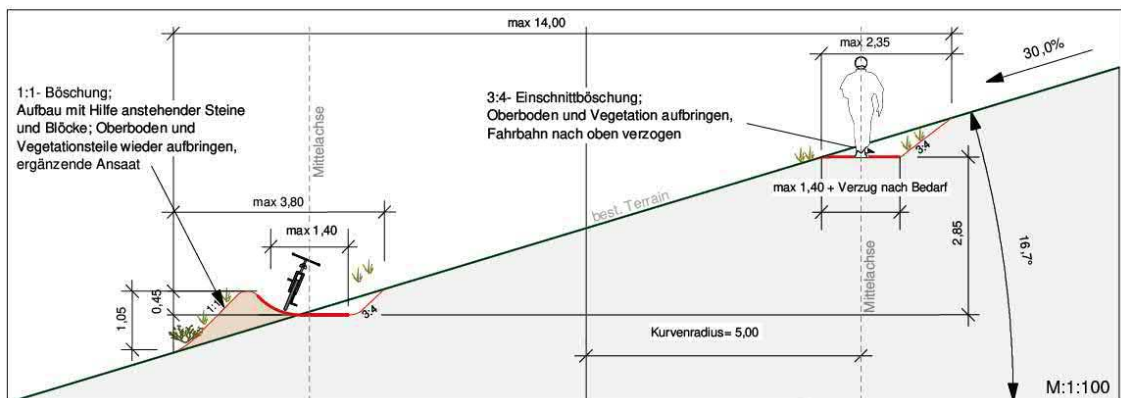


Abbildung 7: Normalprofile Kurvenlage mit Neigung Urgeländer 15% - 30% (ALLEGRA Trails GmbH)

Weitere Normalprofile können der Beilage der ALLEGRA Trails GmbH entnommen werden.

Das Trail-Design wurde nach folgenden Kriterien vorgenommen:

- Möglichst geringer Eingriff ins Landschaftsbild
- Bei der Festlegung der Linienführung wurden sämtliche Schutzzonen und schützenswerte Vegetation, welche in den öffentlich zugänglichen Inventaren aufgeführt sind, berücksichtigt und umgangen
- Abschnitte zwischen den Kurven so lange wie möglich gestalten
- Trail-Breite so schmal wie möglich und so breit wie nötig, dadurch geringe Böschungshöhen und verminderte Sichtbarkeit aus dem Tal

- Linienführung fügt sich in die topographischen Geländestrukturen ein somit wird der Trail als stimmig und in die Natur integriert wahrgenommen
- Vorhandene Trassen werden genutzt
- Kurven werden wann immer möglich in flachen Geländekammern gebaut
- Trail-Oberfläche besteht aus standortüblichen Materialien wie mineralischer Erde und Steinen

Der Trail gliedert sich von Gendusas nach Caischavedra in fünf Abschnitte:

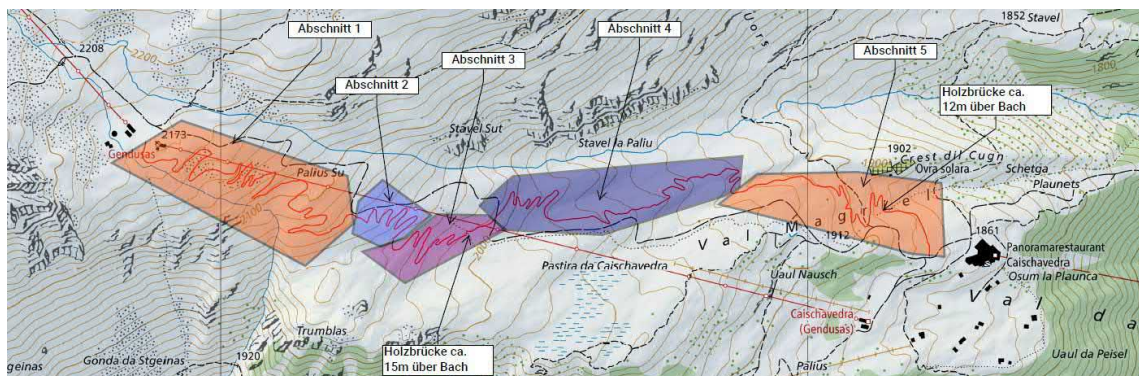


Abbildung 8: Übersicht Trail-Verlauf und Abschnitte (ALLEGRA Trails GmbH)

Die detaillierte Beschreibung der Abschnitte kann der Beilage der Allegra Trails GmbH entnommen werden.

Grundsätzlich wird der Trail ausserhalb der Pistenplanie geführt. Die Pistenplanie ist aufgrund der maschinellen Veränderung und der daraus resultierenden nicht mehr natürlichen Geländestruktur sowie der Zerschneidung durch die Fahrstrasse nicht für den Trail-Bau geeignet. Insbesondere kommt es für den Bau von Kurven und Rollern zu Aufbauten. Diese stehen im Konflikt mit der Pistenpräparation im Winter. Einzig im Abschnitt 2 muss der Trail auf Grund der Topografie (Geländeeinschnitt) auf der Pistenplanie geführt werden. Das umliegende Gelände ist nicht für einen blauen, leichten Mountainbike-Trail geeignet. In diesem Bereich werden die Kurven bewusst an den Pistenrand gelegt. Auf einem kurzen Abschnitt kann ein Trail auf einer Pistenplanie gebaut werden. Jedoch ist es für ein attraktives und ansprechendes Mountainbike-Angebot elementar, dass der Trailverlauf abwechslungsreich gestaltet wird. Ein Trailverlauf im Pistenbereich, wo von links nach rechts und zurückgefahren wird, ist kein attraktives Angebot, welches dem heutigen und zukünftigen Mountainbike-Tourismus gerecht wird. Dafür sind Trails durch natürliches Gelände, welches den Bau von abwechslungsreichen Trails zulässt, nötig. Nur so kommen die Gäste in die Region und generieren die entsprechende Wertschöpfung.

4.2.2 Raum Gendusas-Caischavedra

Der Raum zwischen Gendusas und Caischavedra, in dem der geplante Trail erstellt werden soll, wird bereits seit den 1970er-Jahren touristisch intensiv genutzt. Im Jahre 1971 wurde der erste Skilift (Caischavedra-Gendusas) als Teil der Achse Disenits/Mustér – Caischavedra – Gendusas – Lai Alv / – Dadens erstellt. Bereits im Jahre 1973 wurden umfangreiche Planierungsarbeiten für die Skipiste Gendusas-Caischavedra vorgenommen. In Abb. 9 wird deutlich, dass der geplante Trail, auch wenn er ausserhalb der heutigen Piste liegt, insbesondere in den Abschnitten 1, 2 und 3 doch mehrheitlich in bereits in den 70er Jahren verändertes Gebiet zu liegen kommt.



Abbildung 9: Luftbild Raum Gendusas - Caischavedra 1973 (swisstopo)

Im Jahre 1995 wurde der bestehende Skilift durch eine Sesselbahn ersetzt.

Im betroffenen Raum bestehen einige Hoch- und Flachmoore, welche im kantonalen Biotop- und Landschaftsinventar verzeichnet sind. Die bedeutenden Moore sind durch Naturschutzzonen in der Nutzungsplanung geschützt.

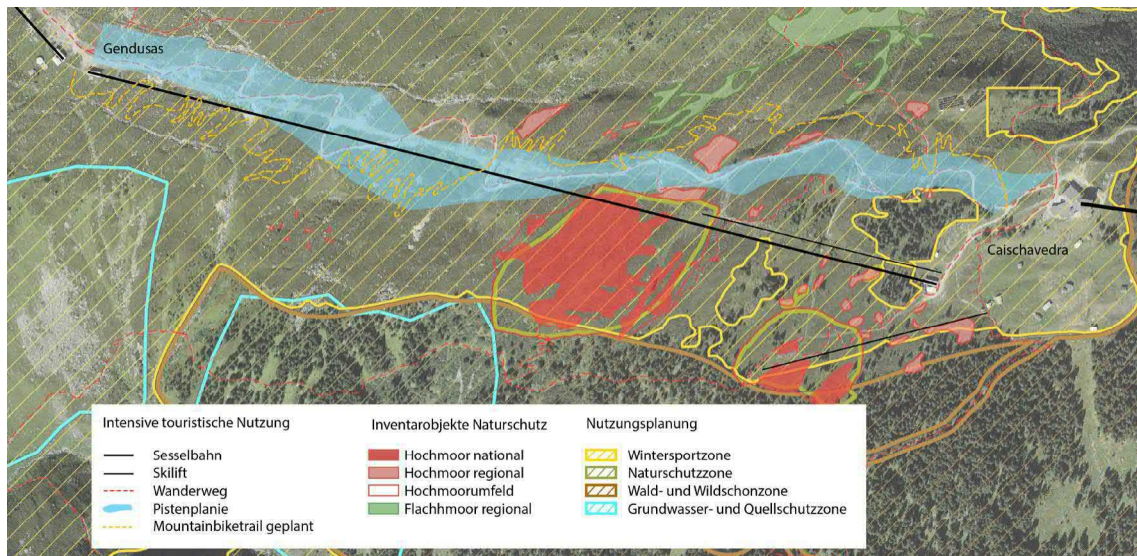


Abbildung 10: Übersicht Raum mit touristischer Nutzung, Inventarobjekten und Festlegungen der Nutzungsplanung (Grafik: Casanova Raumplanung, Luftfoto: swisstopo, Daten: geogr und ALLEGRA Trails GmbH)

4.2.3 Umweltauswirkungen

Der Trail wird in einem Korridor realisiert, der bereits seit den 1970er-Jahren touristisch intensiv genutzt wird (Skipiste, Skiliftanlagen, Wanderweg). Dabei wurde die Trailführung so gewählt, dass die Inventarobjekte des Biotop- und Landschaftsinventar sowie die Naturschutzzonen der Nutzungsplanung nicht tangiert werden und die touristisch intensiven Nutzungen (Skipiste, Wanderweg, Mountainbiketrail) möglichst gebündelt werden.

Für die geplanten Neubauvorhaben wurde durch Monika Frehner ein Umweltbericht verfasst (siehe Beilage). Lebensräume und Bodentypen wurden durch eine detaillierte Kartierung ermittelt. Für die nach Natur- und Heimatschutzgesetz geschützten Lebensräume wurden Ersatzpunkte berechnet. Bezüglich der Hochmoorflächen weist der UVB darauf hin, dass die Flächen in Trailnähe vor Baubeginn zu markieren sind.

Die hydrogeologischen Auswirkungen des Projektes wurden durch ein Gutachten von Yves Bonanomi beurteilt. Das Gutachten kommt zum Schluss, dass aus hydrogeologischer Sicht durch den Bau unter Einhaltung der Wegleitung für Bauarbeiten in Grundwasserschutzzonen keine nachteiligen Auswirkungen auf die Quellen Steginas zu erwarten sind.

4.2.4 Fazit

Die Trailführung wurde so gewählt, dass die touristisch intensiven Nutzungen (bestehende Skipiste, Wanderweg, und neuer Mountainbiketrail) möglichst gebündelt werden. Dabei wurde sichergestellt, dass die verschiedenen Nutzungen untereinander keine Konflikte hervorrufen. Durch die gewählte Trailführung werden die Inventarobjekte des Biotop- und Landschaftsinventars sowie

die Naturschutzzonen der Nutzungsplanung nicht tangiert. Aus hydrogeologischer Sicht sind keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass mit dem geplanten Trail das touristische Angebot in einem bereits anhin touristisch intensiv genutzten Korridor attraktiv ausgebaut werden kann. Auf die angrenzenden, sensiblen Bereiche (Hochmoorflächen) wurde bei der Wahl der Linieführung Rücksicht genommen.

4.3. Anpassungen im Generellen Erschliessungsplan

Der neue Trail wird als Mountainbikeweg „geplant“ im Generellen Erschliessungsplan (GEP) verzeichnet. Die bereits rechtskräftig im GEP festgelegten Wanderwege sind als informativer Inhalt im Änderungsplan des GEP dargestellt. Dadurch ist die Entflechtung der Wander- und Bikewege erkennbar.

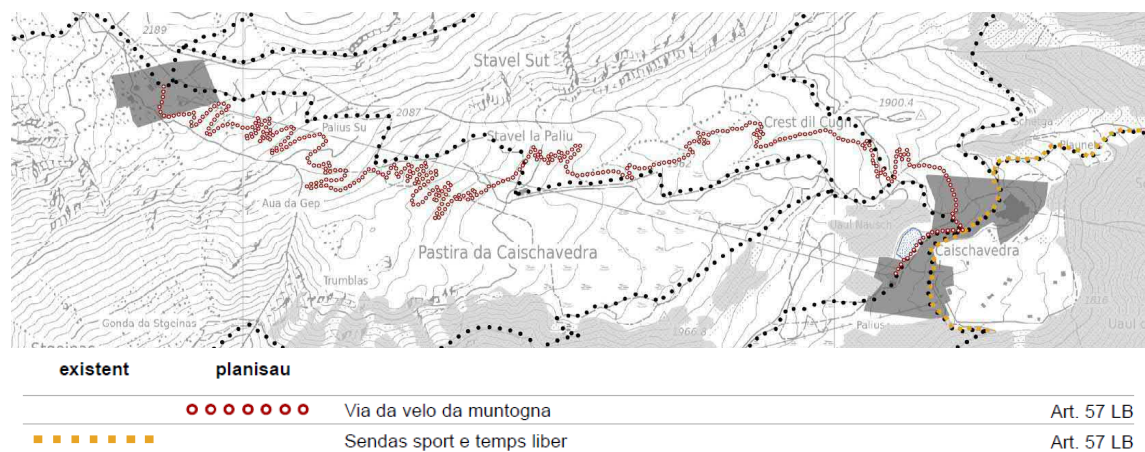


Abbildung 11: Ausschnitt Revision GEP „Mountainbikeweg“

5 Ergebnisse der öffentlichen Mitwirkungsaufgabe

5.1. Eingabe der Umweltschutzorganisationen

Mit Schreiben vom 5. Dezember 2020 haben die Umweltschutzorganisationen (USO) WWF und Pro Natura eine Stellungnahme zum Vorhaben verfasst. Zentrales Anliegen stellt ein Schutzkonzept für die geschützten Moore dar.

Funktionierende Besucherlenkungsmaßnahmen, beispielsweise die Auszäunung des Moors, sollen dafür sorgen, dass Biker nicht die Moore beschädigen können. Zudem muss eine Erfolgskontrolle der Besucherlenkung stattfinden und je nach Ergebnis, eine Anpassung der Massnahmen. Ausserdem sollen die Moore im Rahmen von zukünftigen Bauvorhaben durch Ersatzmassnahmen aufgewertet werden.

Das Schutzkonzept soll Grundlage für die weitere Entwicklung des Sommerangebots im Raum Caischavedra bilden.

5.2. Beurteilung

Das Anliegen der USO, dass ein Befahren des Hochmoors verhindert werden muss, ist nachvollziehbar und auch im Interesse der Gemeinde. Es muss verhindert werden, dass Biker „Abkürzungen“ abseits des Trails wählen und so das Moor beschädigen. Dazu müssen geeignete Mittel eingesetzt und ein „Trailgebot“ postuliert werden. Dies sind allerdings betriebliche Massnahmen, die im Baubewilligungsverfahren verfügt werden kann/muss. Die Gemeinde nimmt diesen Vorschlag entgegen und beabsichtigt eine stufengerechte Behandlung im BAB.

Der Vorschlag der USO, ein Moorschutzkonzept zu erarbeiten, betrifft nicht nur das Vorhaben des Trails, sondern umfasst einen grösseren Raum und weitere Nutzer. Es sprengt somit den Rahmen der vorliegenden projektbezogenen Planung. Dennoch nimmt die Gemeinde diesen Vorschlag entgegen und prüft, zusammen mit den Bergbahnen und im Rahmen der nächsten Ortsplanungsrevision, ein entsprechendes Vorgehen.



ALLEGRA

**PLANUNGSBERICHT
MOUNTAINBIKE TRAILDESIGN DISENTIS
GENDUSAS - CAISCHAVEDRA
1. NOVEMBER 2020
V1.1**

Allegra Trails GmbH
Cho d' Punt 10
7503 Samedan

AUSGANGSLAGE – ZIELE

- Attraktiver Mountainbike Trail für Einsteiger, Fortgeschrittene und Familien
- Mountainbiker und Wanderer im Bereich Gendusas – Caischavedra räumlich trennen
- Schonung der bestehenden Wege welche aufgrund der zu steilen Neigung bereits Erosion aufweisen
- Tiefe Unterhaltskosten durch tiefe Trail-Neigung
- Mountainbike Trail im Stil eines Flow Trails mit Elementen (Steinfelder) der Enduro Trails

ECKDATEN DER TRAIL-STRECKE

Gesamte Trail-Länge (gem. gpx Track +10%)	3750m
Fahrbahnbreite	1.4m
Schwierigkeit	Blau (leicht)
Koordinaten / Höhe Start	2'703'873, 1'173'702 / 2172m
Koordinaten / Höhe Ende	2'705'206, 1'173'509 / 1874m
Höhendifferenz	298m
Durchschnittliche Neigung	8%
Anzahl Kurven	58
Durchschnittliche Eingriffsbreite	3m / siehe Regelquerschnitte

TRAILDESIGN

Das Design des Mountainbike Trail Gendusas – Caischavedra wurde vom 16. – 17. Oktober 2019 von Lukas Häusler, Allegra Trails GmbH in Zusammenarbeit mit Ralph Näf festgelegt

Kriterien

- Möglichst geringer Eingriff ins Landschaftsbild
- Bei der Festlegung der Linienführung wurden sämtliche Schutzzonen und schützenswerte Vegetation, welche in den öffentlich zugänglichen Inventaren aufgeführt sind, berücksichtigt und nach Möglichkeit umgangen
- Abschnitte zwischen den Kurven so lange wie möglich gestalten
- Trail-Breite so schmal wie möglich und so breit wie nötig, dadurch geringe Böschungshöhen und verminderte Sichtbarkeit aus dem Tal
- Linienführung fügt sich in die topographischen Geländestrukturen ein somit wird der Trail als stimmig und in die Natur integriert wahrgenommen
- Vorhandene Trassen werden genutzt
- Kurven werden wann immer möglich in flachen Geländekammern gebaut
- Trail-Oberfläche besteht aus standortüblichen Materialien wie mineralischer Erde und Steinen

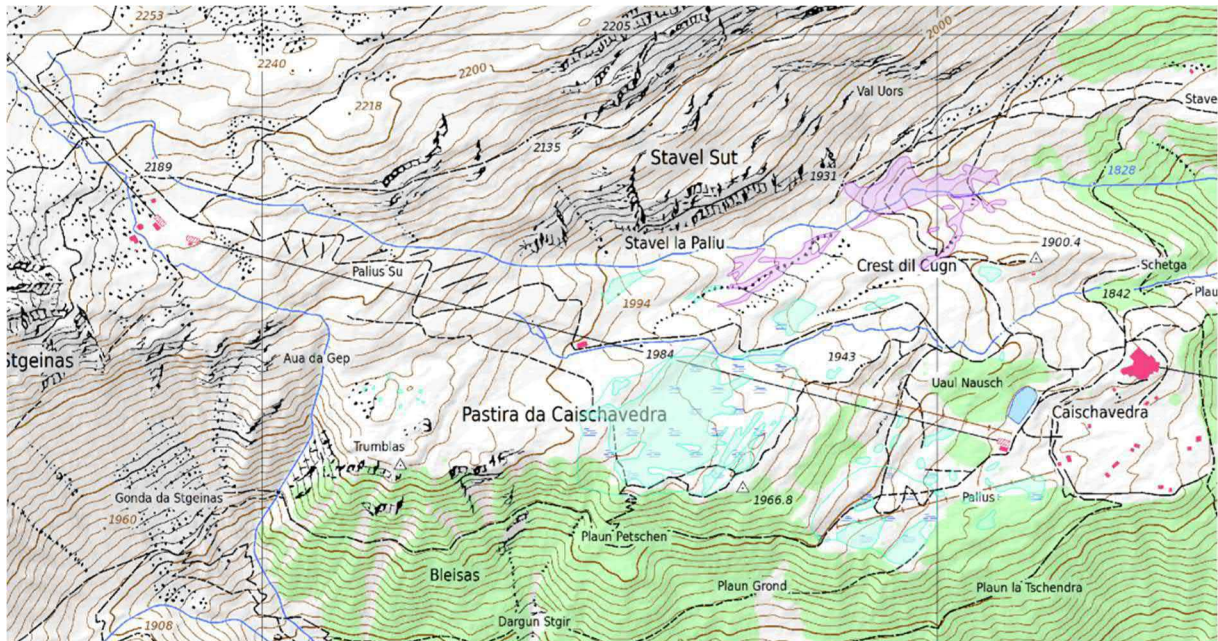
ERLÄUTERUNGEN ZUM TRAIL-VERLAUF

- Trail-Charakter Eigenschaften finden sich den Trailspezifikationen im Anhang
- Der Trail soll einen Enduro-Flow-Trail Charakter haben, d.h. die Kurven können sowohl als Anlieger wie auch nur als leicht Innengeneigte Kurven(Mountainbike optimiert) gestaltet werden. Die Trail-Oberfläche ist eine Mischung aus der lokalen Erde und Steinelementen.

Standortgebundenheit des Trail- Verlauf

Folgende Punkte sind für die Standortgebundenheit des Trails entscheidend:

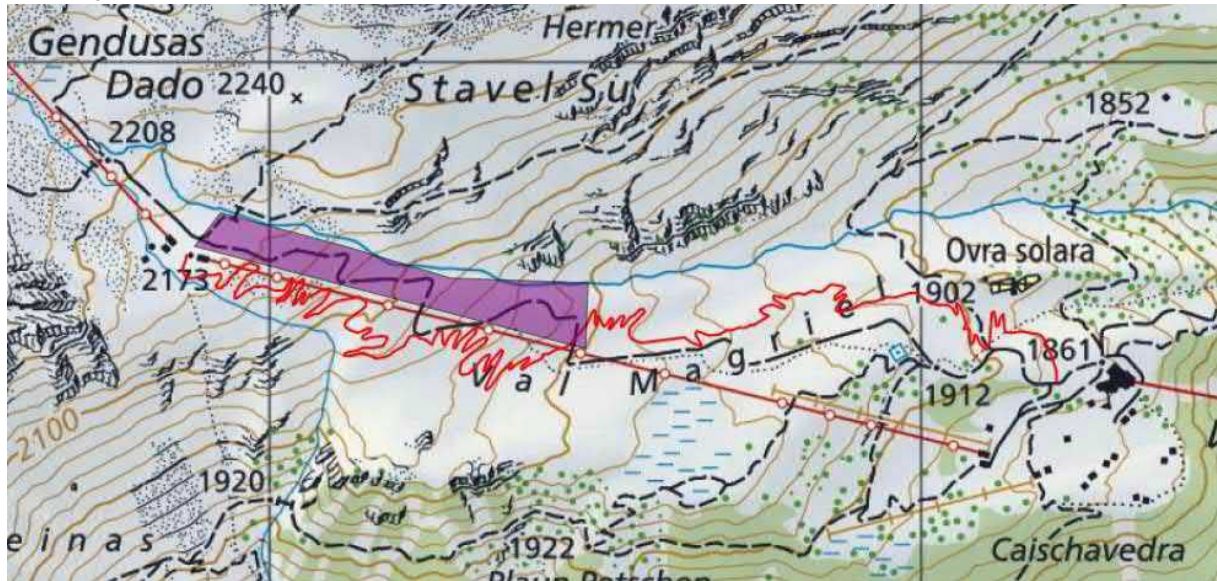
Hoch- und Flachmoore



Topokarte 1: Quelle: geogr.ch,

Die Karte zeigt die gemäss geogr.ch national geschützten Hochmoore (türkis) und die regional geschützten Flachmoore (violett). Neben dem Schutz der Moore ist nasser Boden nicht für den Trailbau geeignet. Über kurze Abschnitte kann nasser Boden mit Holzbrücken überbaut werden

Pistenplanie und Fahrstrasse



Topo Karte 2: Quelle map.geo.admin

Die violette Fläche auf der Karte zeigt den Bereich der Pistenplanie inklusiv Fahrstrasse. Dieser Bereich ist aufgrund der maschinellen Veränderung und der daraus resultierenden nicht mehr vorhandenen natürlichen Geländestruktur sowie der Zerschneidung durch die Fahrstrasse nicht für den Trail-Bau geeignet. Für den Bau von Kurven und Rollern kommt es zu Aufbauten. Diese stehen im Konflikt mit der Pistenpräparation im Winter. Für einen attraktiven Trail ist natürliches Gelände elementar. Der Mountainbiker hat neben dem Fahrspass das Naturerlebnis als Hauptmotiv.

Erklärung der Abschnitte

Der Mountainbike Trail zwischen Gendusas und Caischavedra wurde im Rahmen des Detail-Designs in fünf Abschnitte unterteilt (Siehe Karte im Anhang). In Folge wird Charakteristik der Trail Abschnitte erläutert und mit Bildern veranschaulicht.

Abschnitt 1

- Der Trail starte beim Ausstieg aus dem Sessellift
- Das Gelände ist geprägt von Steinen an der Oberfläche und Bodensträuchern, Heidelbeeren und Alpenrosen
- Der Trail-Verlauf wurde vom immer möglichst in flaches Gelände gelegt
- Auf ca. 100m verläuft der Trail mit einer Neigung von 12%+ und schneidet danach eine steile Böschung, Steilstufe



Bild: Typisches Gelände im Abschnitt 1 mit grobem Trail-Verlauf



Bild: grober Trail-Verlauf im Bereich der Steilstufe

Abschnitt 2

- Trail-Verlauf im maschinell veränderten Gelände, Pistenplanie
- Kurven wurden bewusst an den Pistenrand gelegt
- Umliegendes Gelände aufgrund der Topografie nicht für einen blauen, leichten Mountainbike Trail geeignet
- Trail-Verlauf wurde mit Othmar Venzin, Bergbahnen Disentis abgesprochen



Bild: grober Trail-Verlauf im Bereich der Pistenplanie

Abschnitt 3

- Das Gelände ist geprägt von Steinen an der Oberfläche und Bodensträuchern, Heidelbeeren und Alpenrosen
- Der Standort des geplanten Speichersee wurde gemäss den Angaben von Othmar Venzin, Bergbahnen Disentis berücksichtigt. Der Trail soll den Biker am See vorbeibringen.
- Gegen Ende des Abschnitts kreuzt der Trail-Verlauf einen Bach. Dieser muss mit einer Holzbrücke aus Lerchenholz, ca. 15m überbaut werden. Die Brücke soll den Konturen folgen.
- Abschnitt 3 endet mit Erreichen der Fahrstrasse oberhalb der Pumpstation



Bild: grober Trail-Verlauf im Abschnitt 3 oberhalb des geplanten Speichersee bis oberhalb Pumpstation

Abschnitt 4

- Trail-Verlauf berücksichtigt die oberflächlich erkennbaren und gemäss geogr.ch national und regional geschützten Moorlandschaften
- Das Gelände ist geprägt von Graslandschaft und Bodensträuchern



Bild: grober Trail-Verlauf im typischen Gelände des Abschnitt 4

Abschnitt 5

- Der Abschnitt startet mit einem kleinem Wasserlauf, welcher mittels Holzbrücke oder Steinarmierung überwunden werden kann
- Danach folgt der Trail bergseitig dem maschinell erstellten Einschnitt für die Skipiste ca. 90m bevor der Trail wieder durch natürliches Gelände führt
- Der Trail-Verlauf kreuzt einen Bach. Dieser muss mit einer Holzbrücke aus Lerchenholz, ca. 12m überbaut werden. Die Brücke soll den Konturen folgen.



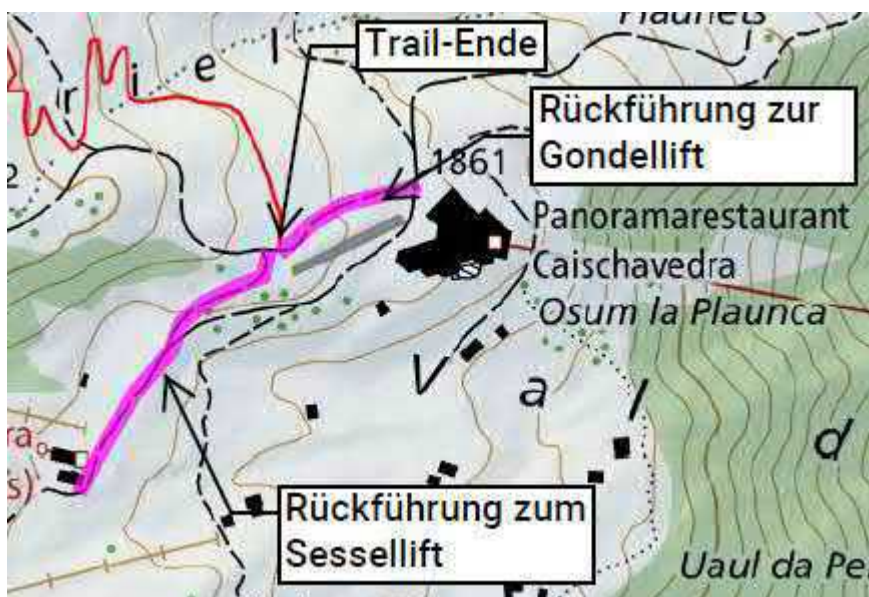
Bild: grober Trail-Verlauf zu Beginn des Abschnitt 5



Bild: Grober Trail-Verlauf am Trail-Ende

Weiterer Verlauf bis zu den Transport Anlagen

Ab Ende des geplanten Mountainbike Trails können der Sessellift sowie die Gondelbahn Station inklusiv Restaurant über die bestehenden Wege erreicht werden.



BAUBESCHRIEB

Allgemein

- 2-3.5 Tonnen Raupenbagger mit Gummiraupen, maximale Spurbreite 1.8m
- Bau im $\frac{3}{4}$ bis Volleinschnitt
- Trail-Facharbeiter sorgen von Hand und mit Werkzeugen dafür dass die Trail-Gestaltung und die Rekultivierung Best möglichst ausgeführt wird
- Karte mit Trail-Verlauf und entsprechenden Regelquerschnitten sind im Anhang
- Trailbau gemäss den höchsten Standards
- Durch nachhaltige Bauweise mit tiefer Wegneigung werden die Unterhaltskosten auf ein Minimum reduziert.
- Trailbau im Massenausgleich, das anfallende Material kann auf kurzem Wege transportiert und eingebaut werden.
- Einbau von Fremdmaterial möglich, wenn das anstehende Material ungeeignet ist oder nicht den qualitativen Ansprüchen entspricht.
- Überschüssige Vegetationsteile werden so in die Umgebung eingearbeitet dass diese nicht zu erkennen sind
- Aufgrund von unvorhersehbaren Umständen muss der Trail-Verlauf während es Bau angepasst werden können +/- 10m des geplanten Trail-Verlaufs, in Absprache mit UBB

Kurven

- Kurven werden als Anliegerkurven oder Sweepturns gebaut, nur leicht innengeneigte Kurven welche das flüssige fahren ermöglichen
- Neigungswechsel vor und nach den Kurven um die Erosion durch Wasser zu minimieren
- Kurvenradien werden so gewählt dass ein flüssiges durchfahren ohne Umsetzen des Hinterrades möglich ist

Entwässerung - Neigungswechsel

- Regelmässige sanfte Neigungswechsel
- 5% Aussenneigung über möglichst lange, breite Abschnitte an den Tiefpunkten der Neigungswechsel um punktuelle Konzentration des Wassers zu vermeiden
- Bergseitige Entwässerung mittels Grobsteinaufbau und Rohrdurchleitung nur im absoluten Ausnahmefall aufgrund der Geländesituation

Pistenbereich

- Trailbau im Volleinschnitt, da Geländekanten, welche über das Ursprungsgelände hinausragen die Pistenpräparation behindern können
- Falls überschüssiges Material keine Verwendung im angrenzenden Trail-Verlauf findet kann dieses per Schlepper abtransportiert werden.

Holzkonstruktionen - Brücken

- Brücken über Bäche

- Holzkonstruktionen werden eingesetzt, wenn unvorhergesehene Feuchtstellen auftreten
- Holzkonstruktionen sollen aus Lärchenholz gebaut werden.
- Metall-Einschlaghülsen als Fundament zu Schonung der Vegetation und der Wasserzügigkeit

Weiden

- Frisch gebaute Abschnitte in Weideland müssen zum Schutz der Trail-Struktur während und nach dem Bau für 3 Jahre eingezäunt werden.

VORGEHEN TRAILBAU

1. Abtrag von Auflageschicht und seitliche Lagerung des Abtragmaterials
2. Maschinelle Herstellung des Trail-Planums durch Geländeabtrag und Aufschüttung von Abtragmaterial im Massenausgleich
3. Maschinelle Herstellung von Trail-Bestandteilen wie Kurven, Roller und Neigungswechsel welche die Oberflächenentwässerung gewährleisten
4. Manuelle Nachbearbeitung des Trail-Planums einschliesslich Kurven, Roller und Neigungswechsel, Halbkreismulden, etc. welche die Oberflächenentwässerung gewährleisten
5. Wiederaufbringen von Abtragmaterial einschliesslich der Vegetationsnarbe (wenn vorhanden) auf den Böschungen
6. Manuelle und maschinelle Verdichtung der Trail-Oberfläche

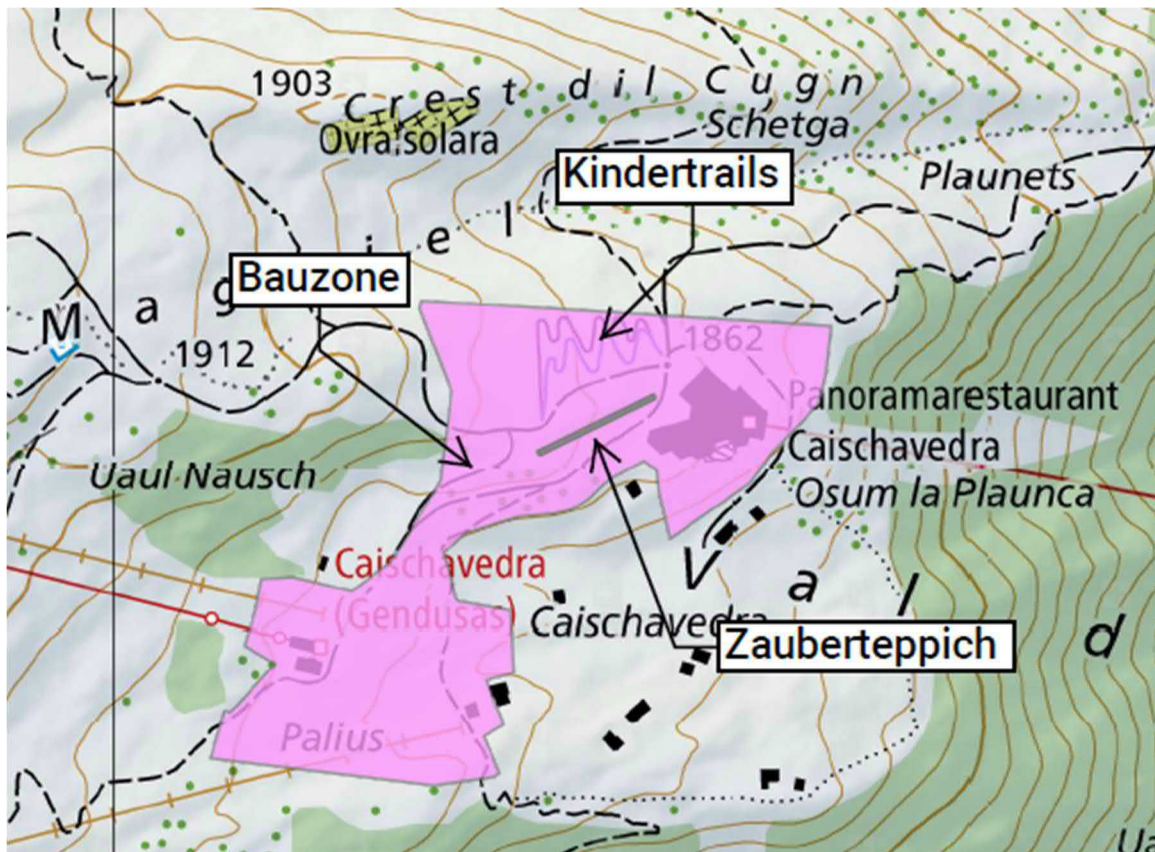
KOSTENSCHÄTZUNG

Für den Bau des Mountainbike Trails gehen wir von Kosten von Fr. 280'000.00 +/-15% aus. Die Kosten variieren aufgrund der Anzahl der gleichzeitig eingesetzten Bau Teams und der dadurch beeinflussten Bauzeit.

ZUSATZ

Mögliche Kinder-Trails im Bereich der Gondelbahnstation Caischavedra

Der Bereich des bestehenden Zauberteppichs bietet sich optimal für den Bau von Kinder-Trails mit Übungselementen an. Der Zauberteppich kann dabei als Transporthilfe benutzt werden. Zur Aktivierung des Zauberteppichs im Sommer muss eine Aufschüttung erfolgen, um die Absturzhöhle zu vermindern.



Karte: Zeigt den Bereich der Kindertrails und den bestehenden Zauberteppich



Bilder: Kindertrails in St. Corona am Wexl und in St. Johann in Tirol

ANHANG

- Trailspezifikation
- Karten
- Regelprofile
- Allegra Trailbau-Regeln
- Beispiel Bilder

Trailspezifikation Biketrail Gendusas - Caischavedra / Disentis

ALLEGRA

Baubeginn	Eröffnung	Länge in m	Höhe in m	Anzahl Kurven	Charakter	Schwierigkeit	Durch.Neigung	Max. Neigung	Breite Baueingriff	Fahrbahnbreite	Nutzung	Nutzergruppen
					Traditioneller Singletrail	Grün	3%	6%	1m	>0.8m	Bike	Familien
					MTB-optimierter trad. Singletrail	Blau	4%	7%	1.2m	1m	Wandern	Beginner
					Enduro-Trail	Rot	5%	8%	1.5m	1.2m		Fortgeschrittene
					Flow-Trail	Schwarz	6%	9%	1.8m	1.4m		Könnner
					Jumpline		7%	10%	2m	1.8m		Profis
					Cross-Country-Trail		8%	11%	2.5m	2m		Gemischte Levels
					Freeride-Trail		9%	12%	3m			Gemischte Nutzergruppen
					Downhill- Trail		10%	12%-15%	3.5m			
							11%	15%-20%				
							12%	20%-25%				
							13%					

[illegible]

NORMALPROFILE

BIKETRAIL GENDUSAS - CAISCHAVEDRA

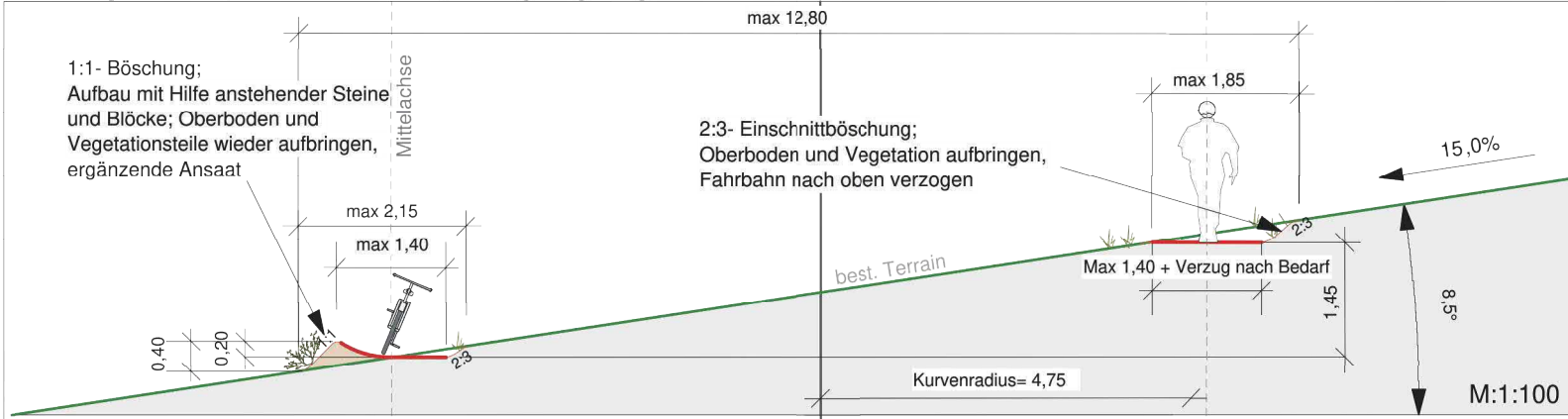
BERGBAHNEN DISENTIS AG

30. SEPTEMBER 2019

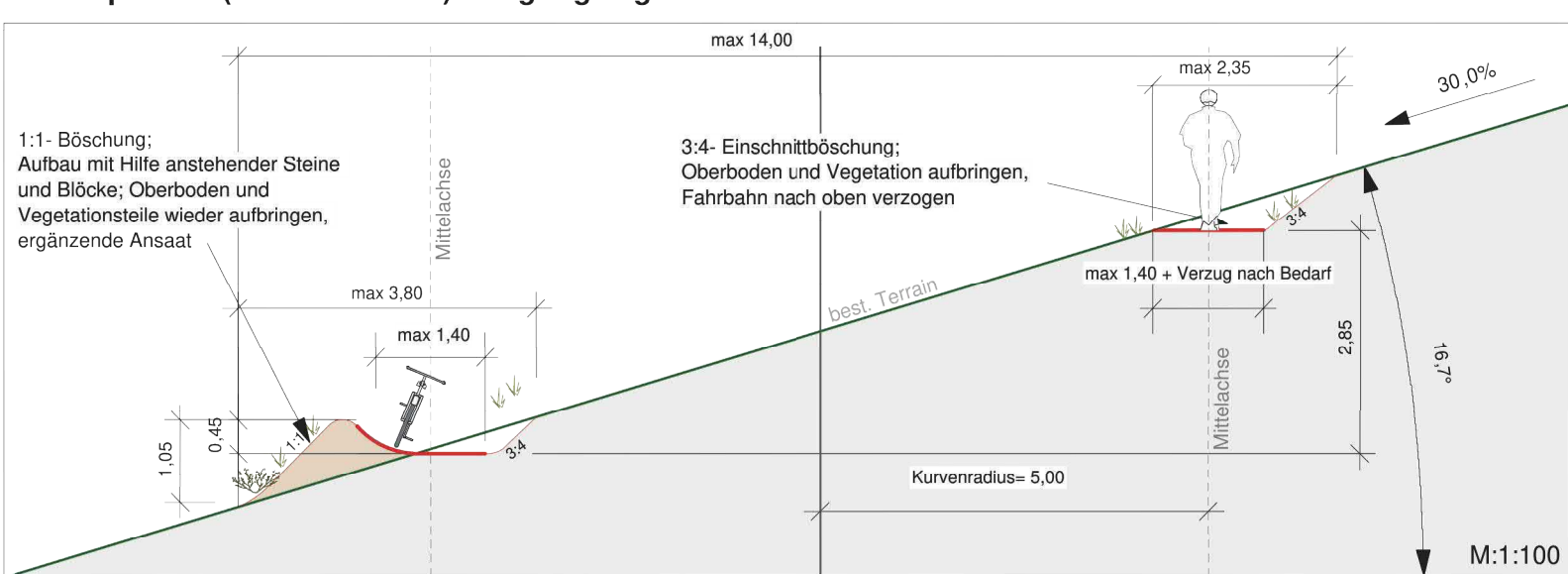
ALLEGRA

ALLEGRA Trails GmbH
Cho d'Punt 10
7503 Samedan

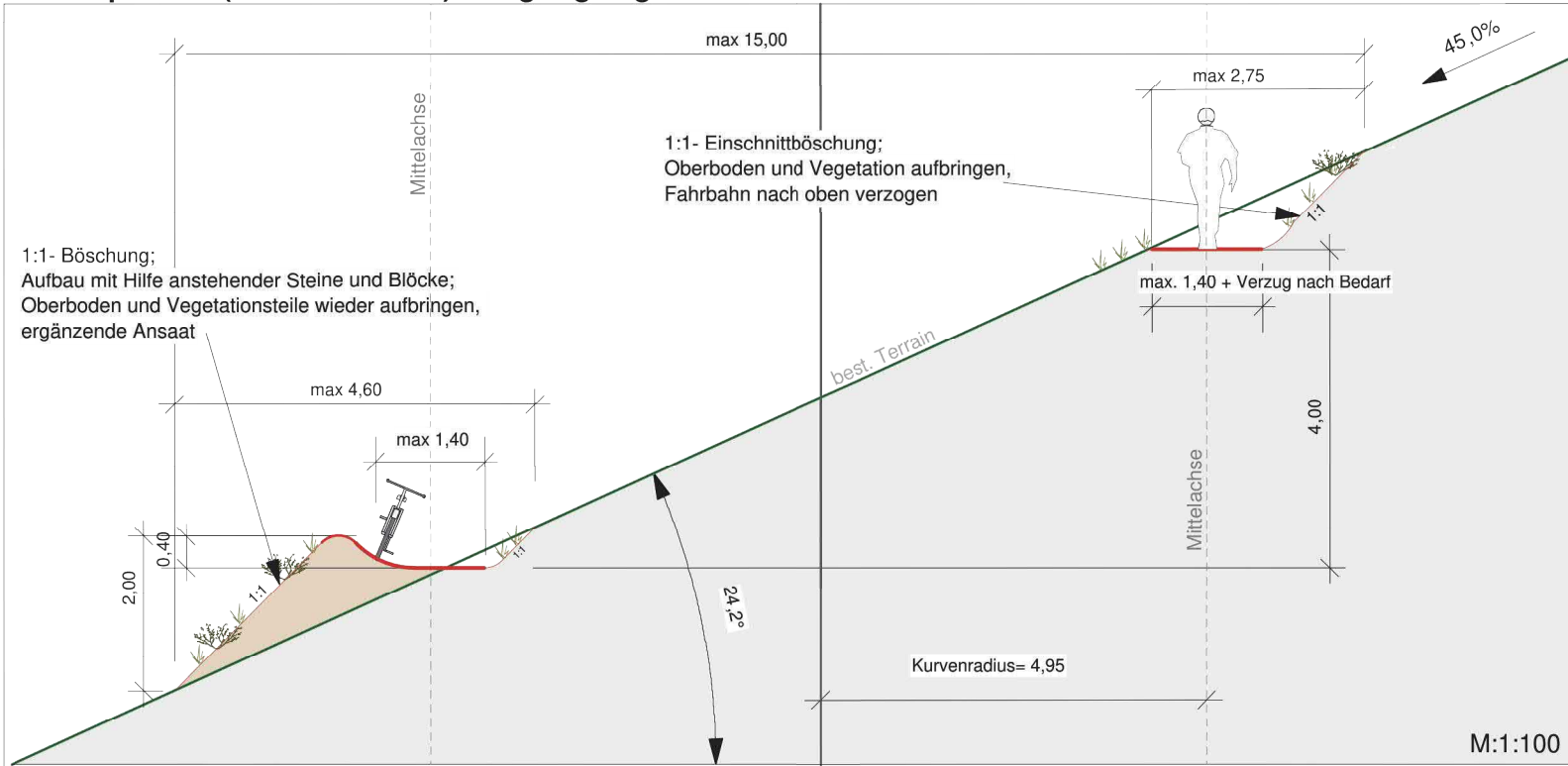
Normalprofil A (Kurvenbereich): Neigung Urgelände 0% - 15%



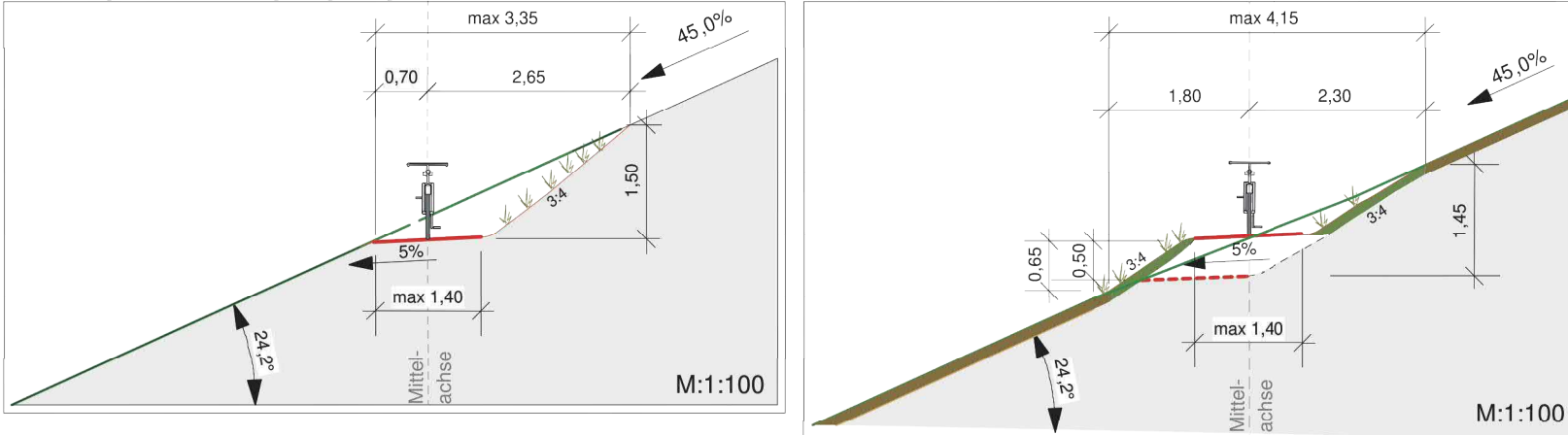
Normalprofil B (Kurvenbereich): Neigung Urgelände 15% - 30%



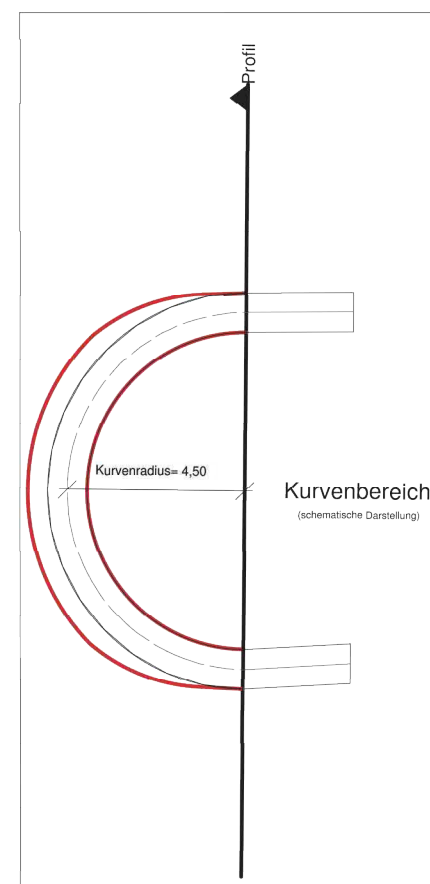
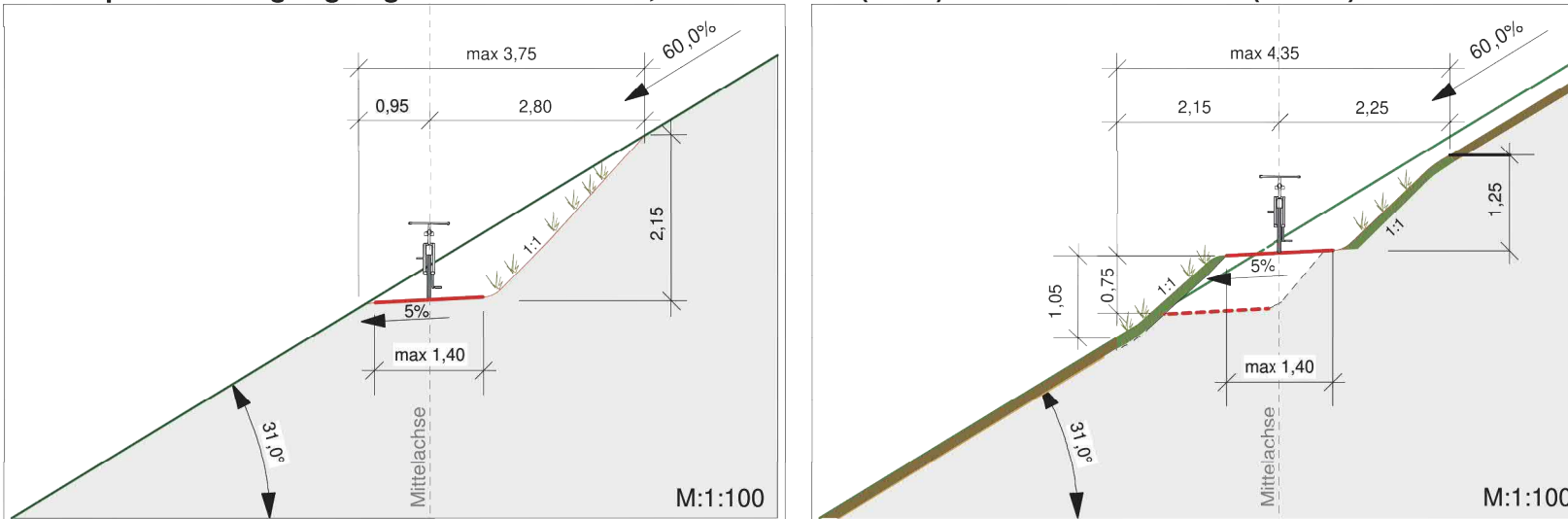
Normalprofil C (Kurvenbereich): Neigung Urgelände 30% - 45%



Normalprofil c: Neigung Urgelände 30% - 45%; im Einschnitt (links) - mit Roller = Höcker (rechts)



Normalprofil d: Neigung Urgelände 45% - 60%; im Einschnitt (links) - mit Roller = Höcker (rechts)

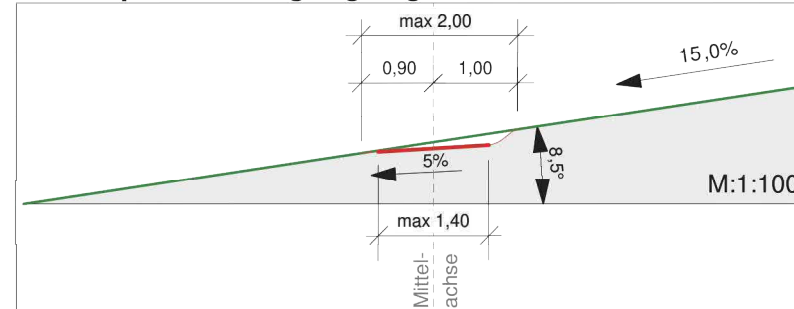


**Darstellung Lage Schnitt
(idealtypisch)**

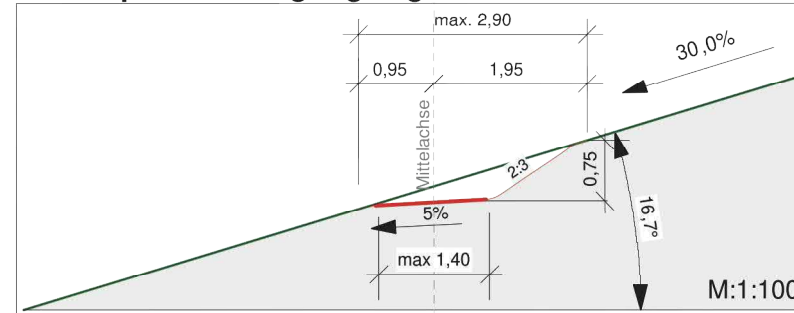
Jeweilige Lage des Schnittes im Kurvenbereich:

- 60% Neigung Urgelände + Radius 3,5m +	Höhendifferenz 3,5m = Gefälle in Kehre 30%
- 45% Neigung Urgelände + Radius 4,5m +	Höhendifferenz 3,5m = Gefälle in Kehre 25%
- 30% Neigung Urgelände + Radius 4,5m +	Höhendifferenz 2,5m = Gefälle in Kehre 18%
- 15% Neigung Urgelände + Radius 4,5m +	Höhendifferenz 1,25m = Gefälle in Kehre 9%

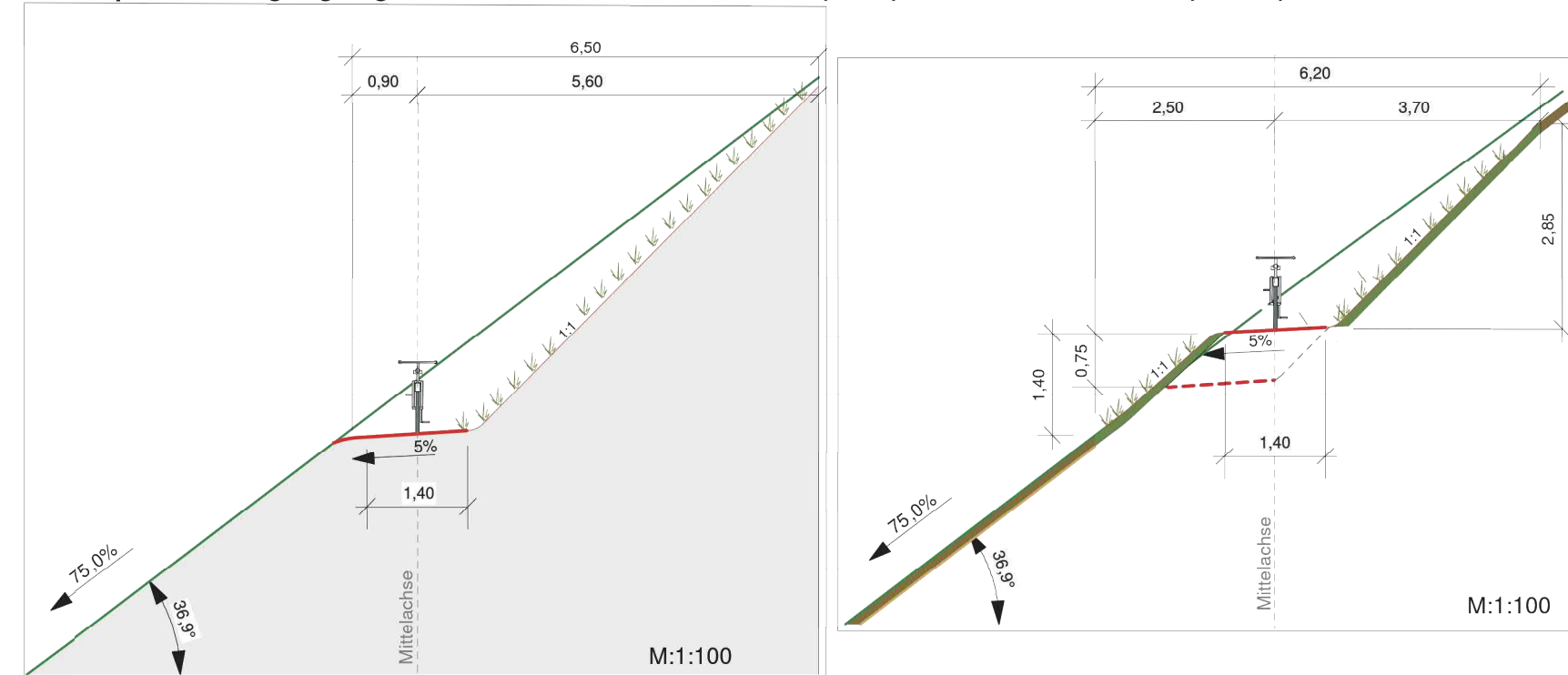
Normalprofil a: Neigung Urgelände 0% - 15%



Normalprofil b: Neigung Urgelände 15% - 30%

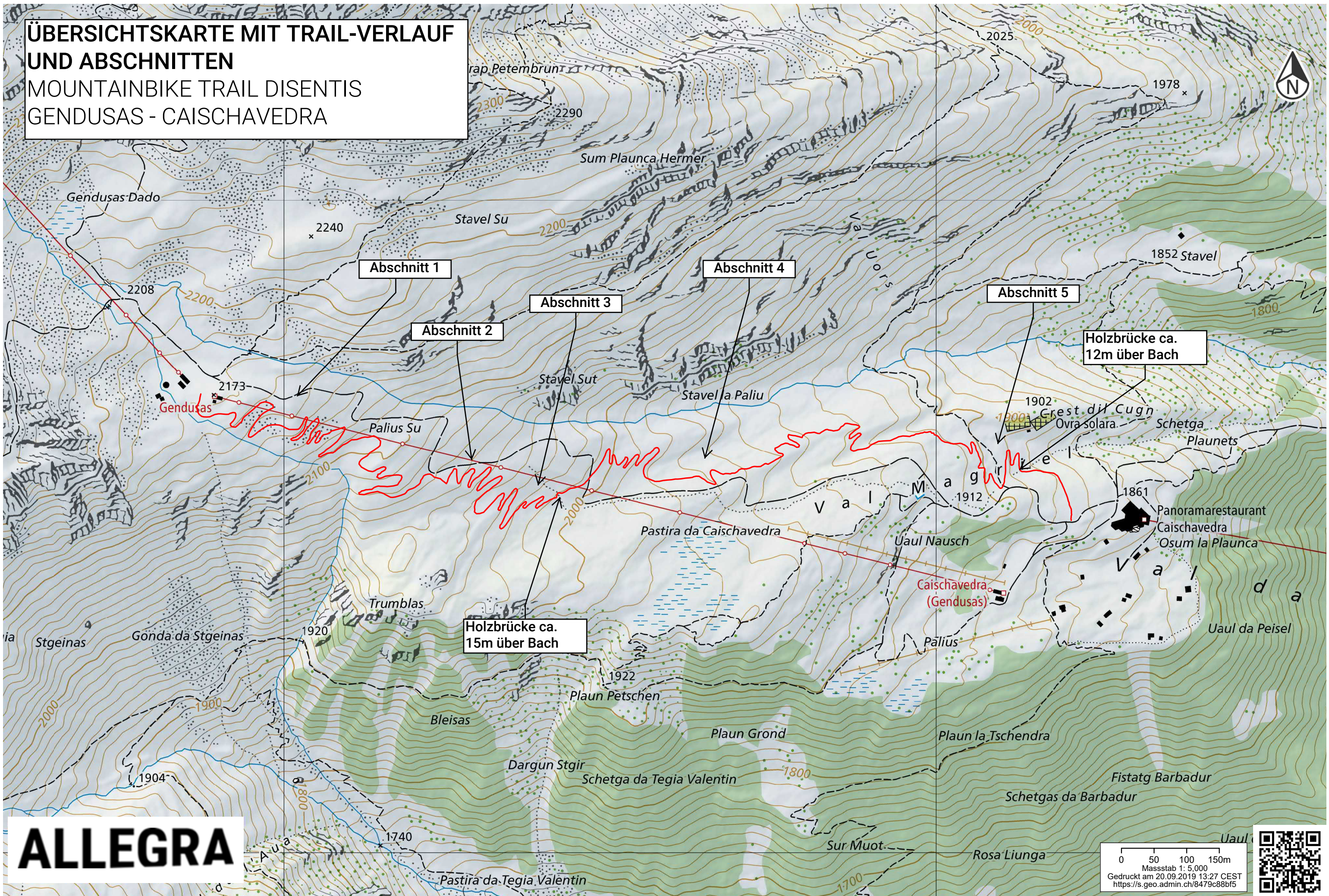


Normalprofil e: Neigung Urgelände 60% - 75%; im Einschnitt (links) - mit Roller = Höcker (rechts)



ÜBERSICHTSKARTE MIT TRAIL-VERLAUF UND ABSCHNITTEN

MOUNTAINBIKE TRAIL DISENTIS GENDUSAS - CAISCHAVEDRA



ALLEGRA

0 50 100 150m
Massstab 1: 5,000
Gedruckt am 20.09.2019 13:27 CEST
<https://s.geo.admin.ch/8479c88bf5>



Durchschnittliche Neigung

Durchschnittliche Neigung: Gefälle eines Weges auf seiner Gesamtlänge. Generell ist ein Durchschnittsgefälle von maximal 10% oder weniger sehr nachhaltig. Oft gibt es kurze Abschnitte, die steiler als 10% sind. Diese sollten aber nicht länger als 50 Meter sein.

Durchschnittsgefälle: 8m : 100m x 100 = 8%

www.allegra-tourismus.ch ©



Morteratsch Pontresina, Projekt: Sanierung Schweiz Mobil Route 2017
Planung und Bau Allegra Trails GmbH



Filip Zuan

Länge 100 m

1311 m ü.M.

8%

11%

6%

1303 m ü.M.

-8 m

ALLEGRA

ALLEGRA

Maximales Gefälle

Maximales Gefälle: höchste nachhaltige Neigung für Trails und Platte. Meist liegt dieser Wert bei 15%. Dies ist ortsabhängig und ist nur auf kurzen Abschnitten möglich. Beeinflusst wird dieser Wert von folgenden Variablen: Halbe Neigung, Bodenbeschaffenheit, Gestein, jährliche Niederschlagsmenge, Art der Nutzung und Frequenzen.

www.allegra-tourismus.ch ©



Sölden, Öhn-Line, 2016-2017
Planung und Bauleitung Allegra Trails GmbH



Lukas Häusler



Steinarmierungen

Steinarmierungen: natürliche Verhärtung der Wegoberfläche. Nötig werden Steinarmierungen bei starker Erosion, steilen Wegabschnitten oder Erosionsschäden. Wichtig sind die Setzung vom Ankersteinen, die richtige Steingröße und eine korrekte Aufschichtung.

www.allegra-tourismus.ch ©

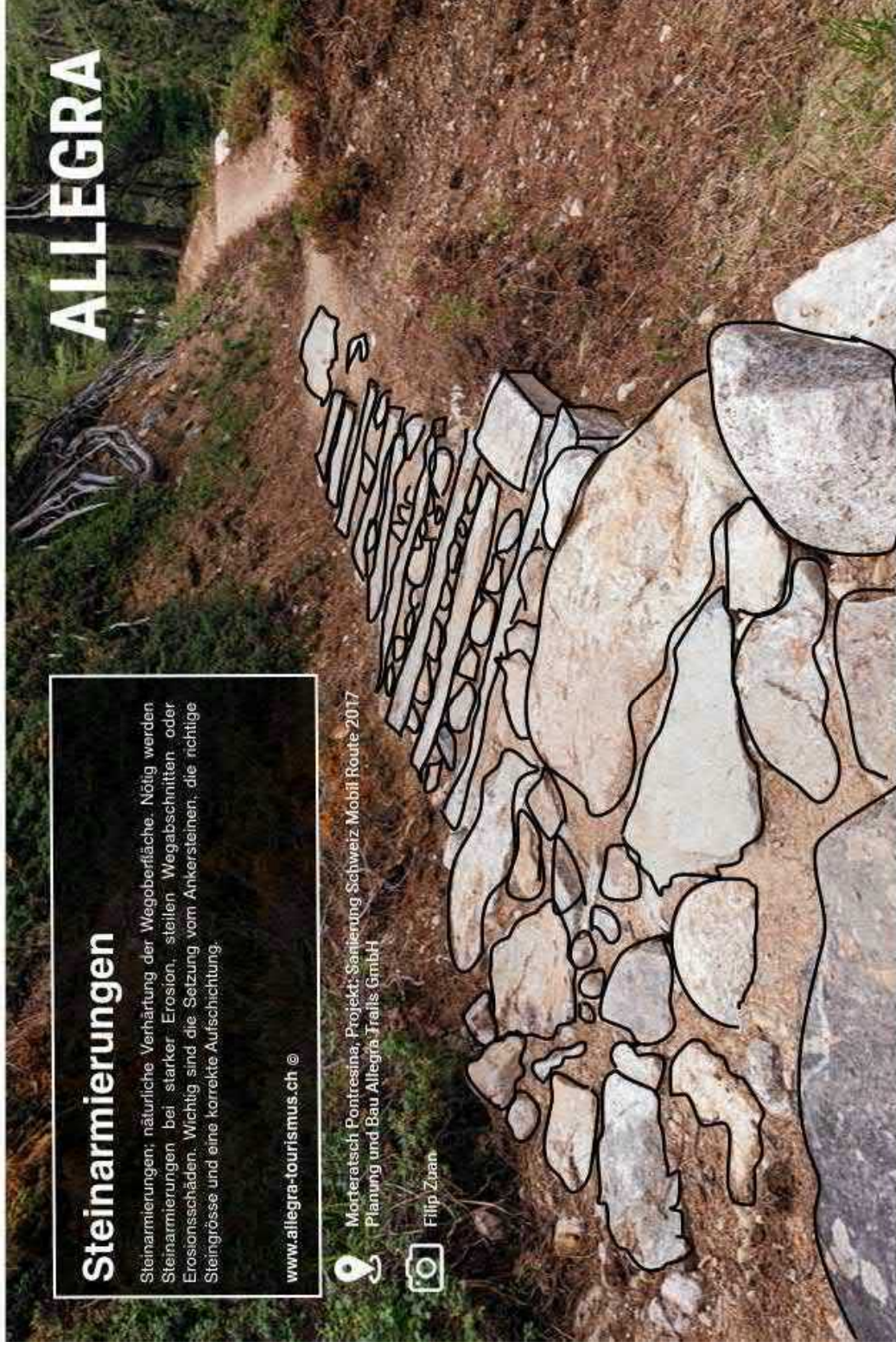


Morteratsch Pontresina, Projekt: Sanierung Schweiz Mobil Route 2017
Planung und Bau Allegra Trails GmbH



Filip Zuan

ALLEGRA



Neigungswechsel

Neigungswechsel: Stelle, an welcher der Weg kurz in eine Gegensteigung wechselt und das Wasser am tiefsten Punkt zwingt, den Weg zu verlassen. Neigungswechsel sind 3-15 Meter lang. Sie verhindern, dass Wasser zu viel Volumen, Fließgeschwindigkeit und Erosion aufbaut.



Falsch: Stetige Neigung

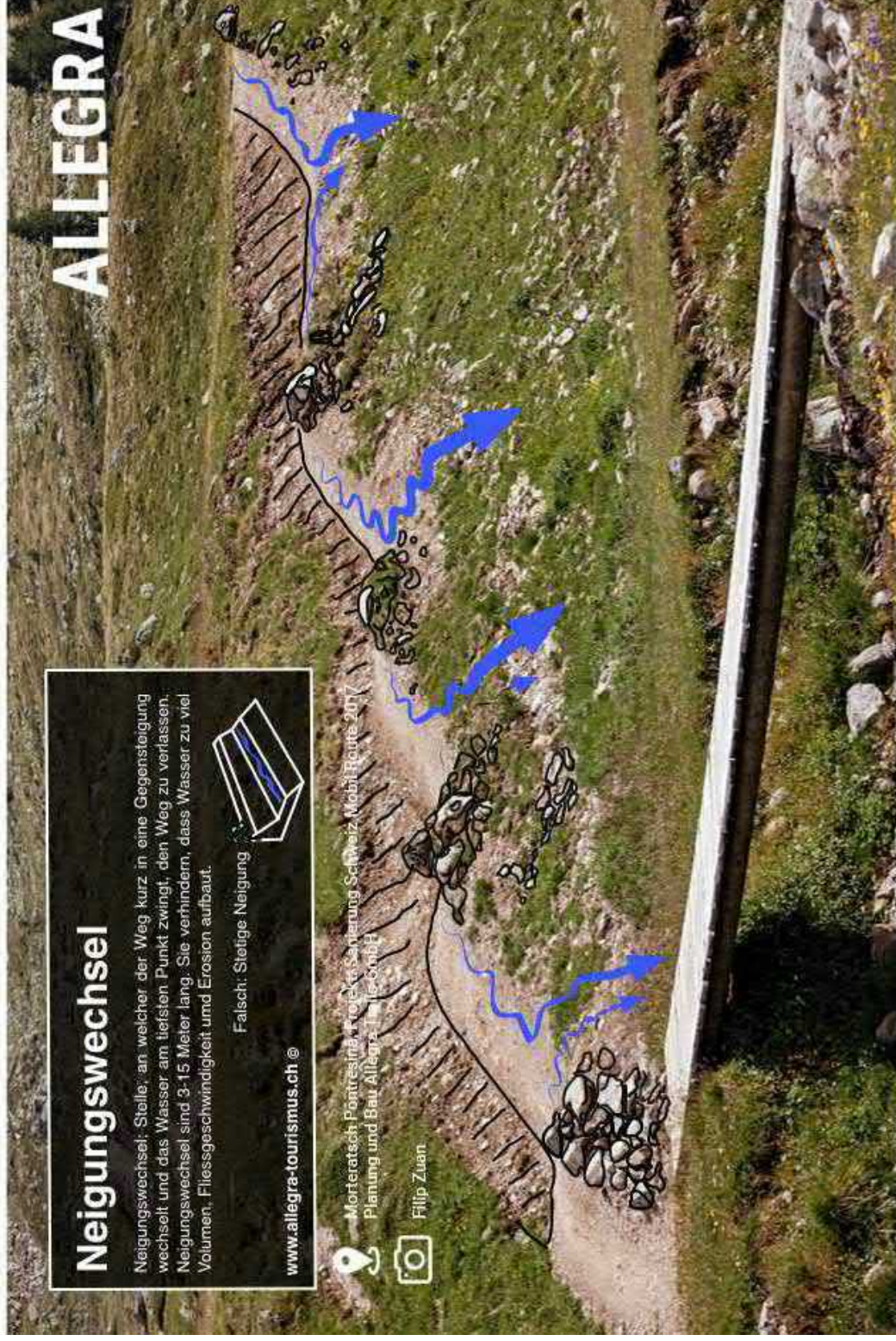
www.allegra-tourismus.ch @



Filip Zuan

Mortoratsch Pontresina Projekt Sanierung Schweiz Mobil Route 2017
Planung und Bau Allegra im Tessin

ALLEGRA



Quergefälle

Quergefälle; nach aussen geneigte Wegtrasse. Während der Weg der Hangkontur folgt, sollte die Trasse stets leicht nach aussen geneigt sein. Dies unterstützt die Entwässerung und verhindert Wasseransammlungen. Wir empfehlen eine Ausssenneigung von 4-5%.

www.allegra-tourismus.ch ©

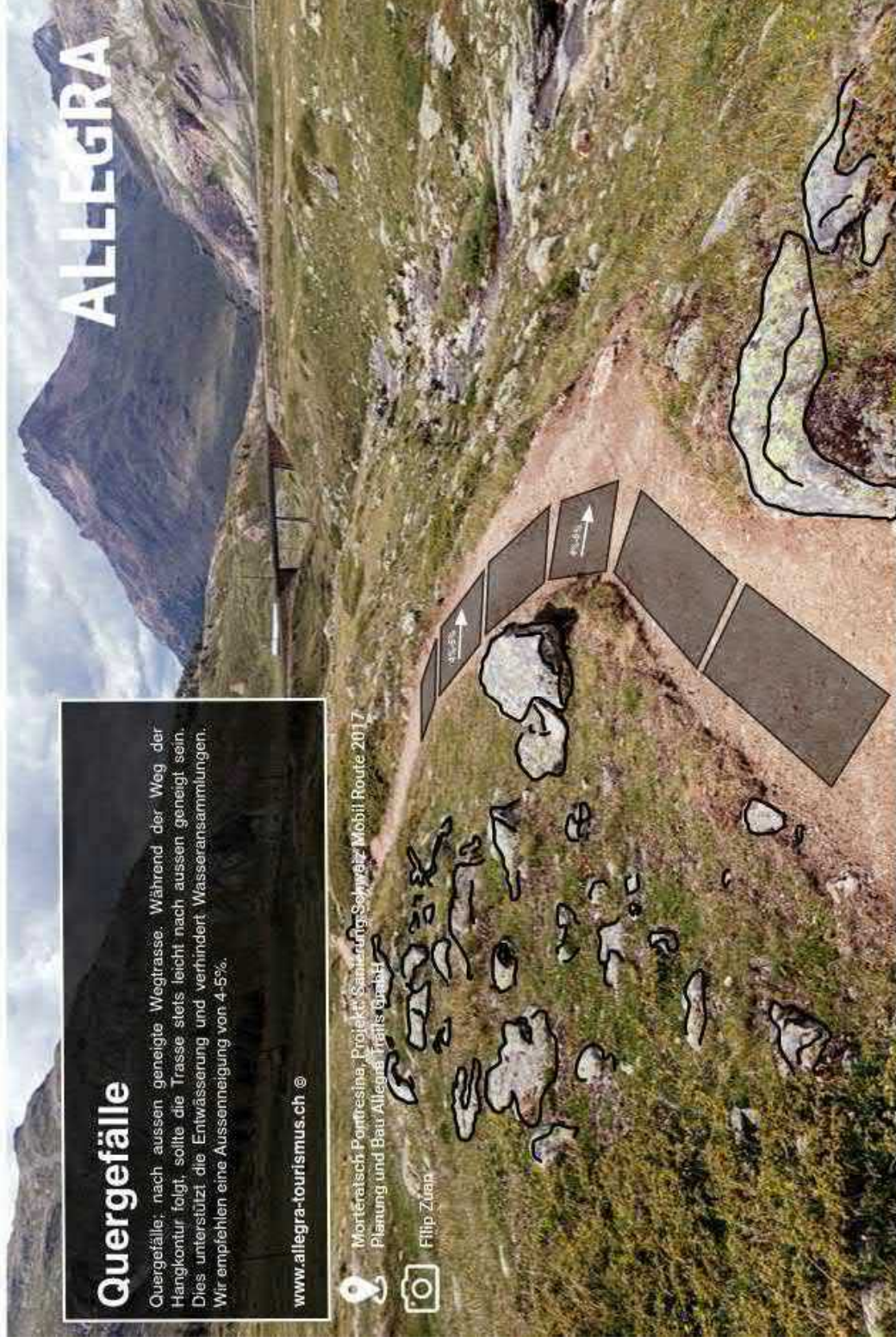
ALLEGRA



Mortératsch Portresina, Projekt "Sanierung Schwarz Mobil Route 2017"
Planung und Bau Allegra Trails GmbH

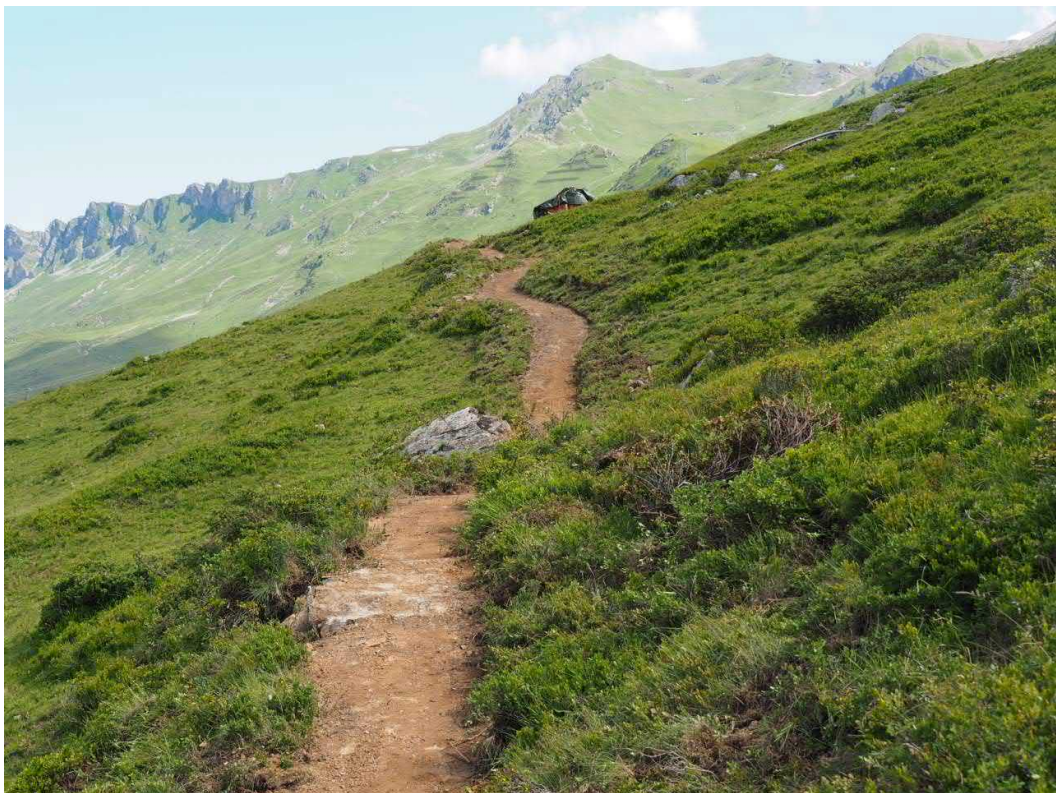


Filip Züen



BEISPIEL BILDER MOUNTAINBIKE TRAIL DISENTIS

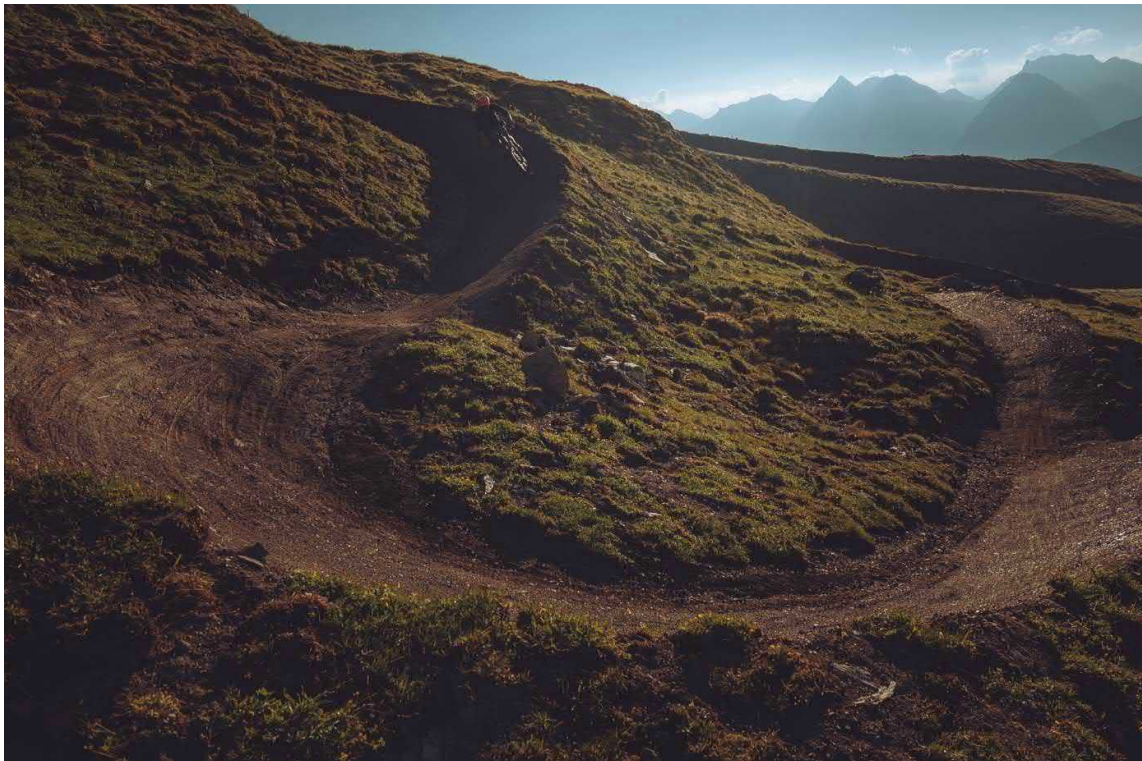
(alle Bilder sind von Projekten welche von ALLEGRA Trails GmbH in der Region Arosa Lenzerheide ausgeführt wurden und dürfen nicht anderweitig verwendet werden)













Bauherrschaft:
Bergbahnen Disentis AG
Via Acletta 2
7180 Disentis

Bike Trails

Umweltbericht und Pflichtenheft

Sachbearbeiterin:
Dr. Monika Frehner
Sixerstrasse 9
7320 Sargans
081 723 97 27 079 682 51 14
monika.frehner@bluewin.ch

Sargans, 27. November 2019 mit Ergänzungen vom 29. 10. 2020

Inhalt

1	Einleitung	2
1.1	Ausgangslage und Vorhaben	2
1.2	Begründung des Vorhabens	2
1.3	Grundlagen und Quellen	2
2	Auswirkung des Vorhabens auf die Umwelt	3
2.1	Ausgangszustand Lebensräume und Boden	3
2.2	Ausgangszustand Fauna/störungsempfindliche Arten	3
2.3	Auswirkungen in der Bauphase	6
3	Organisation	7
4	Verwendete Maschinen	7
5	Schätzung der Ersatzpunkte	7
	Fotodokumentation	9

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Vorhaben

Die Bergbahnen Disentis AG erstellen einen Bike Trail zwischen Gendusas Bergstation 1. Sessellift und Caischavedra

1.2 Begründung des Vorhabens

Mit dem Flowtrail und dem Kindertrail wird ein zusätzliches Angebot für Biker kreiert. Um Konflikten mit Wandern vorzubeugen werden Wanderer und Biker getrennt.

1.3 Grundlagen und Quellen

Grundlage für den Umweltbericht:

- Situation und Normalprofile Bike Trail Gendusas-Caischavedra
- Beschneiungsanlage Skigebiet Disentis Umweltverträglichkeitsbericht, Version vom 10. 7. 2015, Monika Frehner, Atrogene, Baugeologie Chur, Hartmann und Monsch
- Richtlinie zur Bemessung der Ersatzpflicht und zur Bewertung von Ersatzmassnahmen bei Eingriffen in schutzwürdige Biotope oder in geschützte Landschaften vom 30. Januar 2018
- Orthofoto

Die bestehende Lebensraumkartierung aus dem UVB Beschneiungsanlage Skigebiet Disentis (siehe Plan 1 : 2'000 in Beilage) wurde an einer Begehung ergänzt. Die Angaben zur Fauna wurden aus dem UVB Beschneiungsanlage Skigebiet Disentis übernommen.

2 Auswirkung des Vorhabens auf die Umwelt

2.1 Ausgangszustand Lebensräume und Boden

Im Bereich des Trails sind folgende Lebensräume vorhanden und es werden die Bodentypen gemäss Tabelle 1 erwartet:

Tabelle 1 Lebensräume und Bodentypen im Bereich der Trails

Lebensraum	Erwartete Bodentypen	Häufigkeit	Nach NHG geschützter Lebensraum
SCHUTTVEGETATION			
SB Subalpine Silikat-Schuttflur	Lockergestein, Lockersyrosem		x
GEBIRGSMAGERRASEN			
NS Borstgrasrasen	Regosol, verbraunter Regosol, Ranker, Humuspodsol		x
MOORE UND QUELLFLUREN			
FM Saure Flachmoore	Niedermoor	Nur neben Trail	x
HM Hochmoor	Torf	Nur neben Trail	x
ZWERGSTRAUCHHEIDEN			
LV Alpine Zwergstrauchheide	Skeletthumusboden, Felshumusboden		x
RV Subalpine Zwergstrauchheide	Skeletthumusboden, Felshumusboden		x
WEITERES			
Gewässer			
Strasse			
Piste			

2.2 Ausgangszustand Fauna/störungsempfindliche Arten

Säugetiere / Wild:

Das Untersuchungsgebiet ist Teil eines Sommereinstandes von Gämse. Im Bereich vom Flowtrail kommen Murmeltiere vor, neben dem Flowtrail sind alte Murmeltierbauten vorhanden.

Vögel:

Folgende Vogelarten wurden zwischen Caischavedra und Gendusas festgestellt:

Tabelle 2 Festgestellte Bodenbrüter zwischen Caischavedra und Gendusas Rote Liste: NT=potenziell gefährdet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz	
<i>Anthus spinoletta</i>	Bergpieper	
<i>Prunella collaris</i>	Alpenbraunelle	
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper	
<i>Tetrao tetrix</i>	Birkhuhn	NT

Das Birkhuhn (Abb. 1) ist die einzige störungsempfindliche Vogelart, von der im Bereich Caischavedra eine intakte Population mit Balzplätzen vorkommt. Von den übrigen Singvogelarten besteht kein Hinweis auf ein Nest im direkten Bereich der Trails.

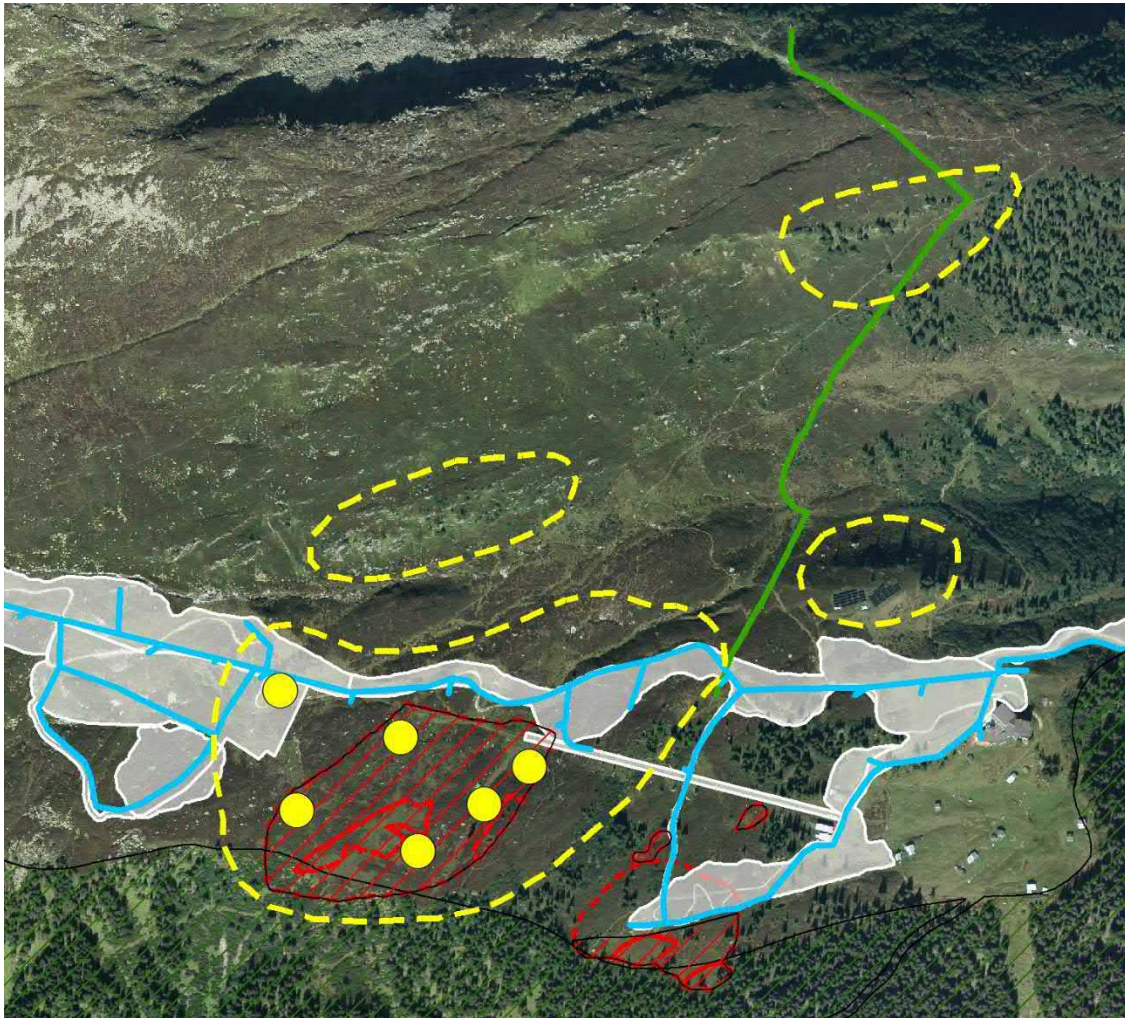


Abbildung 1: Birkhuhngebiete (gelb schraffierte Linien), Balzplätze (gelbe Punkte) Beschneiungsflächen (weiss transparente Flächen), Beschneiungsleitungen (hellblaue Linien), Wasserversorgung (grüne Linie), Hochmoorperimeter (rot gestrichelte Linien), Naturschutzzone (rot schraffierte Flächen).

Libellen:

Die Hochmoore im Gebiet Caischavedra sind bedeutende Libellenbiotope mit Vorkommen von national bedeutenden Arten (*Lestes dryas*, Rote Liste CR). Neben *Lestes dryas* gehören *Aeshna caerulea*, *Somatochlora arctica* und *Coenagrion hastulatum* zu den seltenen alpinen Moorlibellen. Die Moorlibellen entwickeln sich in verschiedenen Moorweihern und Moortümpeln. Die wichtigsten Entwicklungsgewässer mit Vorkommen von gefährdeten Arten sind in Abbildung 2 mit den Buchstaben A-C dargestellt. Die Gewässer mit Buchstabe D sind bereits stark verlandet und für Libellen nur noch suboptimal geeignet.

Alle diese Gewässer werden nicht durch die Trails beeinflusst.

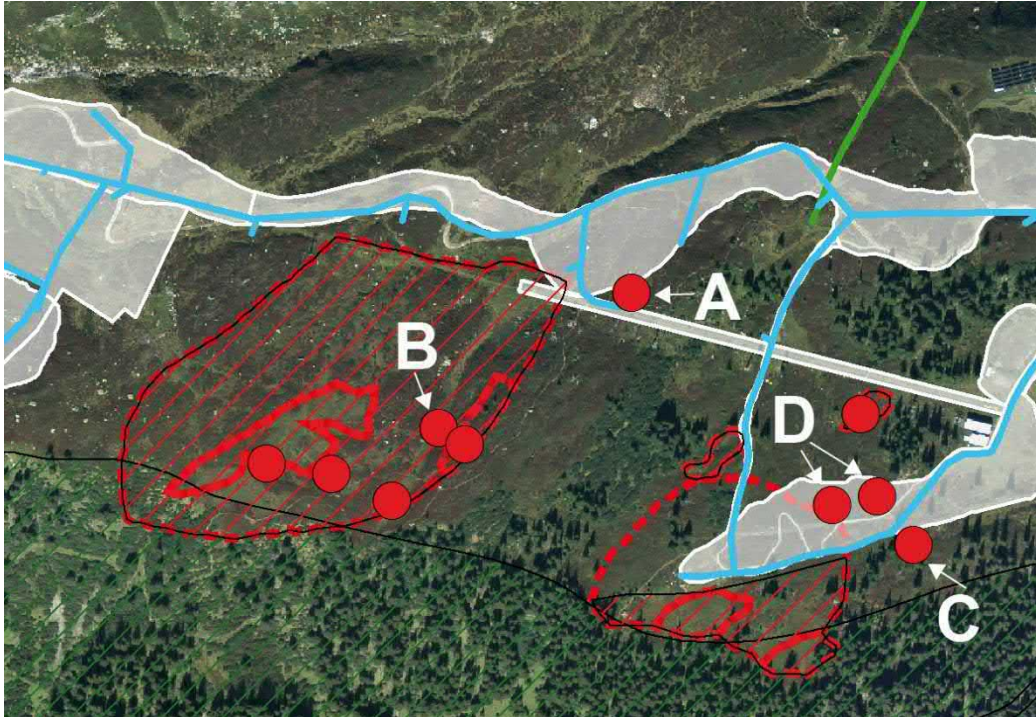


Abbildung 2: Entwicklungsgewässer für Moorlibellen (rote Punkte), Beschneiungsflächen (weiss transparente Flächen), Beschneiungsleitungen (hellblaue Linien), Wasserversorgung (grüne Linie), Hochmoorperimeter (rot gestrichelte Linien), Naturschutzzone (rot schraffierte Flächen).

Amphibien:

Amphibien besiedeln die Gewässer der Hochmoore Caischavedra. Alle Gewässer mit offener Wasserfläche enthalten Bergmolche (*Triturus alpestris*). Grasfrösche (*Rana temporaria*) konnten vereinzelt auch nachgewiesen werden. Bergmolche wurden in höher gelegenen Moorgewässern bis 2'250 m ü.M nachgewiesen. Alle Amphibien gehören zu den geschützten Tierarten. Durch die Trails werden diese Gewässer nicht beeinflusst.

Reptilien:

Von den Reptilien kommt nur die Bergeidechse (*Lacerta vivipara*) vor. Die Art wurde mehrmals zwischen 1'800 und 2'000 m ü.M. nachgewiesen. In erster Linie kommt die Eidechsenart in den Moorbiotopen vor, sie besiedelt aber auch alpine Rasen und kann beim Flowtrail vorkommen. Alle Reptilien gehören zu den geschützten Tierarten.

Tagfalter

Zwischen Caischavedra und Gendusas konnten 24 Tagfalterarten festgestellt werden (Tabelle 3), davon 8 gefährdete Arten der Roten Liste. Die Liste ist kein vollständiges Arteninventar, vermittelt aber einen repräsentativen Eindruck über die lokale Fauna. Die Flächen in der subalpinen Höhenlage unterhalb 2000 m ü.M. weisen die höchste Artenvielfalt auf, mit zunehmender Höhe nimmt die Zahl der Arten ab. Aufgrund der Mobilität der Tagfalter ist eine Zuteilung der Arten zu einzelnen Lebensräumen und Eingriffsflächen schwierig. Oberhalb der Waldgrenze sind Hoch- und Flachmoore für wichtige Arten wie *Plebejus optilete* und *Colias palaeno* von Bedeutung. Im Bereich der alpinen Rasen und Zwergstrauchheiden lassen sich viele Arten nicht klar zuordnen. Ältere Planieflächen, die zum Teil blütenreich sind, werden auch von vielen Tagfalterarten besucht.

Tabelle 3 Festgestellte Tagfalter zwischen Caischavedra und Gendusas
Rote Liste: RL 3 = gefährdete Art

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL
<i>Adscita alpina</i>	Alpen-Grünwiderchen	
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs	
<i>Argynnis adippe</i>	März-Veilchenfalter	3
<i>Boloria pales</i>	Alpen-Perlmutterfalter	
<i>Boloria selene</i>	Braunfleckiger Perlmutterfalter	3
<i>Brenthis ino</i>	Violetter Silberfalter	3
<i>Coenonympha gardetta</i>	Alpen-Wiesenvögelchen	
<i>Colias palaeno</i>	Hochmoor-Gelbling	3
<i>Erebia epiphron</i>	Knochs Mohrenfalter	
<i>Erebia euryale</i>	Weissbindiger Berg-Mohrenfalter	
<i>Erebia manto</i>	Gelbgefleckter Mohrenfalter	
<i>Erebia melampus</i>	Kleiner Mohrenfalter	
<i>Erebia oeme</i>	Doppelaugen-Mohrenfalter	3
<i>Erebia pandrose</i>	Graubrauner Mohrenfalter	
<i>Erebia tyndarus</i>	Schillernder Mohrenfalter	
<i>Lycaena hippothoe</i>	Kleiner Ampferfeuerfalter	
<i>Lycaena tityrus subalpinus</i>	Dunkler Feuerfalter	
<i>Lycaena virgauraea</i>	Dukatenfalter	3
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter	3
<i>Melitaea diamina</i>	Silber-Scheckenfalter	
<i>Plebejus optilete</i>	Hochmoor-Bläuling	
<i>Pyrgus serratulae</i>	Rundfleckiger Würfelfalter	3
<i>Zygaena exulans</i>	Alpen-Widderchen	
<i>Zygaena transalpina</i>	Hufeisenklee-Widderchen	

Heuschrecken

Es wurden 6 Heuschreckenarten festgestellt (Tabelle 4). In der subalpinen Stufe sind *Bohemanella frigida*, *Gomphocerippus sibiricus*, *Omocestus viridulus* häufige Arten. Die grössten Populationen bilden sie auf Borstgrasrasen und auf älteren, bewachsenen Skiplanien. Insbesondere *Bohemanella frigida* und *Gomphocerippus sibiricus* scheinen von der starken Sonneneinstrahlung auf lückigen Planieflächen zu profitieren. Die höchsten Vorkommen konnten jeweils auf solchen Flächen gefunden werden. Artenärmer sind die Zwergstrauchheiden und gänzlich artenarm die Silikat-Schuttfluren. Oberhalb der Waldgrenze konnten keine Arten der Roten Liste festgestellt werden.

Tabelle 4 Festgestellte Heuschrecken zwischen Caischavedra und Gendusas
Rote Liste: NT=potenziell gefährdet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL
<i>Bohemanella frigida</i>	Nordische Gebirgsschrecke	
<i>Decticus verrucivorus</i>	Warzenbeisser	NT
<i>Gomphocerippus sibiricus</i>	Sibirische Keulenschrecke	
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Kurzflüglige Beisschrecke	NT
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer	
<i>Podisma pedestris</i>	Gewöhnliche Gebirgsschrecke	

2.3 Auswirkungen in der Bauphase

Lebensräume:

Die baulichen Eingriffe betreffen neben der Piste zum grossen Teil Borstgrasrasen sowie Alpine und Subalpine Zwergstrauchweiden. Für die nach NHG geschützten Lebensräume werden Ersatzpunkte berechnet.

Boden:

Es ist nicht geplant, Material hinzuzuführen. Der Boden ist skelettreich, er ist nicht verdichtungsgefährdet. Hingegen ist die Erosionsgefährdung zu beachten, das heisst, die Böschungen sollten möglichst kurz oder flach sein und die Entwässerung muss gut geregelt werden. Besonders bei den Zwergstrauchheiden besteht der Untergrund oft aus Steinblöcken, darauf ist eine Humusschicht zu finden, die bei Nässe schmierig und rutschig ist, Feinerde ist nicht vorhanden.

Fauna/Störungsempfindliche Arten:

Die Bauphase mit der Erstellung der Trails führt bei keiner der untersuchten Tiergruppen zu einer Beeinträchtigung der bestehenden Populationen. Jagdbares Wild, Brutvögel und Libellen sind von den Bauarbeiten kaum direkt betroffen. Heuschrecken- und Tagfaltervorkommen sind von den Bauarbeiten direkt betroffen, die Bauarbeiten führen aufgrund der umliegenden intakten Lebensräume aber nicht zu einer Beeinträchtigung dieser Tiergruppen oder von einzelnen Arten. Von der Bautätigkeit können Murmeltierbauten punktuell direkt betroffen sein:

Bauvorgang:

Beim Bauvorgang sind speziell die folgenden Flächen zu beachten und schützen:

- Gewässer südlich von Gendusas, Abstand von 5 m einhalten
- 2 kleine Gewässer mit Holzbrücken queren
- Bei Hochmoorflächen in der Nähe Hochmoor vor Baubeginn markieren.

Vor Baubeginn sind die Gewässerquerungen sind mit dem Fischereiaufseher und die Murmeltierbauten mit dem Wildhüter zu begehen.

Im Endzustand sollten die Böschungen möglichst flach und mit Rasenziegeln begrünt sein.

3 Organisation

Die Umweltbaubegleitung erfolgt durch Monika Frehner. Sie wird dabei Otmar Venzin und Toni Dermon von den Bergbahnen Disentis AG unterstützt. Vor Baubeginn wird eine Begehung zusammen mit der Wildhut durchgeführt, Thema sind die beiden Bachquerungen, der Gewässerabstand bei Gendusas und Murmeltierbauten.

4 Verwendete Maschinen

Für die Bauarbeiten wird ein kleiner Raupenbagger 2.5 t und ein Minidumper verwendet. Wichtig ist, dass die Maschinen weniger breit sind als der geplante Bike Trail.

5 Schätzung der Ersatzpunkte

Für die Schätzung der Ersatzpunkte wird von davon ausgegangen, dass im Durchschnitt eine Breite von 3 m durch das Trasse und die Böschungen komplett zerstört wird, bei der Böschung ist in der Realität eine gute Wiederherstellung anzustreben, so dass z. B. von einer 3 m breiten Böschung nur ein kleiner Teil als total zerstört betrachtet wird. Auf geraden Teilstrecken ist die reale Breite kleiner, in Kurven grösser. Total werden 28'948 Ersatzpunkte geschätzt, siehe Tabelle 5.

Tabelle 5 Lebensräume und geschätzte Ersatzpunkte

Lebensraum		Fläche in m ²	Wert- punkte	Wieder- herstellung	Ersatzpunkte
Alpine Zwergstrauchheide, Mosaik mit kahler subalpiner Silikatschuttflur	LVxSBk	581.0	3	1	1'743
Subalpine Zwergstrauchheide	RV	4'673.4	4	1	18'694
Subalpine Zwergstrauchheide antropogen beeinflusst	Rva	853.3	3	1	2'560
Subalpine Zwergstrauchheide Mosaik mit Borstgrasrasen	RV/NS	274.8	5	1	1'374
Subalpine Zwergstrauchheide antropogen beeinflusst Mosaik mit kahler subalpiner Silikatschuttflur	RVaxSBk	436	3	1	1'308
Borstgrasrasen	NS	568.5	4	1	2'274
Subalpine Silikatschuttflur (inkl. kahler Ausbildung)	sB, SBk	159.8	2	1	320
Milchkrautweide	PA	58.4	0	1	-
Piste	PA	3'134.3	0	1	-
Piste Mosaik mit Borstgrasrasen	P/NS, P/Nsa	272.3	1	1	272
Piste Mosaik mit subalpiner Zwergstrauchheide antropogen beeinflusst	P/Rva	201.8	2	1	404
Strasse	Strasse	64.8	0	1	-
					28'948

Fotodokumentation



Fotostandort 1 Ecke SW Bergstation Sesselbahn 4. Oktober 2019



Fotostandort 1 Ecke SW Bergstation Sesselbahn 4. Oktober 2019 Achtung Gewässerabstand.



Fotostandort 1 Ecke SW Bergstation Sesselbahn 4. Oktober 2019



Fotostandort 2 Stein 4. Oktober 2019 Achtung Gewässerabstand.



Fotostandort 2 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 2 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 3 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 3 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 3 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 3 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 3 Stein 4. Oktober 2019 Achtung Gewässerabstand.



Fotostandort 4 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 4 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 4 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 4 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 4 Stein 4. Oktober 2019 Hochmoor mit Tümpel in der Mitte nicht beeinträchtigen, bei Bau abzäunen.



Fotostandort 5 Stein 4. Oktober 2019 Murmeltierlöcher in der Moräne



Fotostandort 5 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 5 Stein 4. Oktober 2019 Im Pistenbereich mit lockerer Vegetation erhöhte Erosionsgefahr



Fotostandort 5 Stein 4. Oktober 2019 Im Pistenbereich mit lockerer Vegetation erhöhte Erosionsgefahr



Unterhalb Fotostandort 5 Stein 4. Oktober 2019 Im Pistenbereich mit lockerer Vegetation erhöhte Erosionsgefahr



Fotostandort 6 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 6 Stein 4. Oktober 2019 Querung Gewässer mit Holzbrücke, mit Fischereiaufseher begehen



Fotostandort 6 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 6 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 7 Stein 4. Oktober 2019 Hochmoor nicht beeinträchtigen, bei Bau abzäunen.



Fotostandort 7 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 7 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 7 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 7 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 8 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 8 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 8 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 9 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 9 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 9 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 9 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 10 Stein 4. Oktober 2019



Fotostandort 10 Stein 4. Oktober 2019



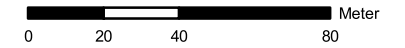
Fotostandort 10 Stein 4. Oktober 2019



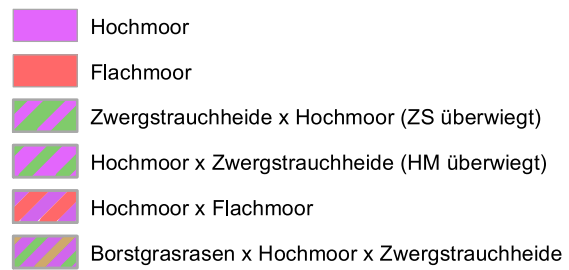
Fotostandort 10 Stein 4. Oktober 2019



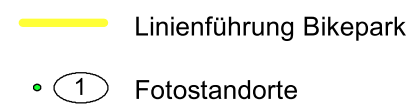
Fotostandort 11 Stein 4. Oktober 2019 Querung Gewässer mit Holzbrücke, mit Fischereiaufseher begehen



Moorflächen (übrige Vegetation mit weisser Umrandung)



Bikepark



Abkürzungen Vegetationstypen

Moore

FM Flachmoor (Braunseggenmoor)
HM Hochmoor
FM/HM Flachmoor mit Hochmooreinschlüssen

Zwergstrauchheiden

LV Alpine Zwergstrauchheide
RV Subalpine Zwergstrauchheide
RVxHM Zwergstrauchheiden-Hochmoor-Mosaik

Gebüsch und Wälder

AV | Grünerlengebüsch
57R/57V/58V Subalpiner Fichtenwald

Schutt- und Felsvegetation

AA Alpine Silikatschuttflur
SB Subalpine Silikatschuttflur
SF Alpine Silikatfelsflur

Schneetälchenvegetation

SH Bodensaure Schneetälchen

Gebirgsmagerrasen

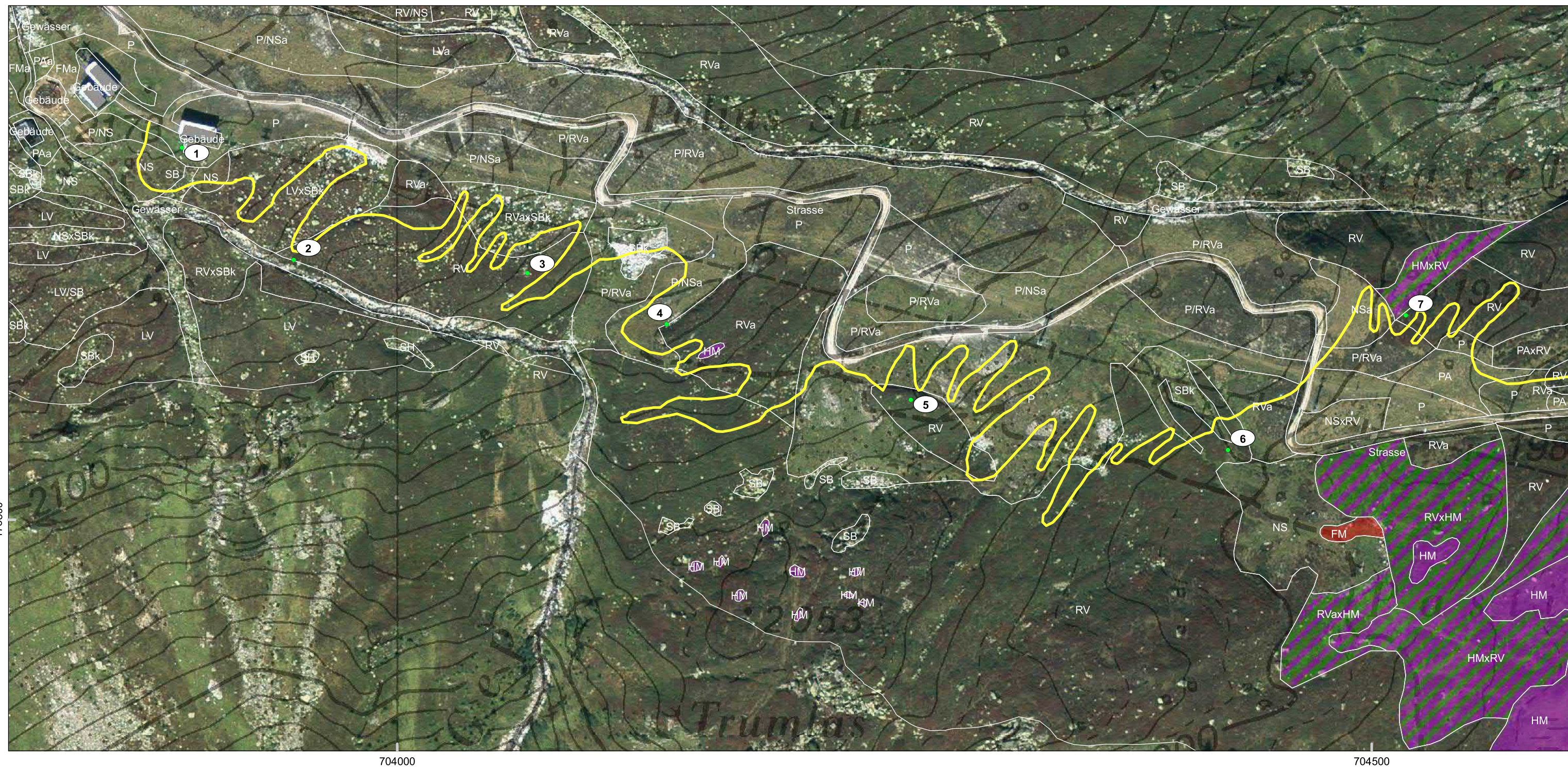
NS = Borstgrasrasen
CC = Krummseggenrasen

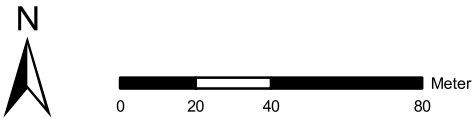
Nährstoffreiche Wiesen und Weiden

PA Milchkrautweide

Menschlich beeinflusste Vegetation

LVa Alpine Zergstrauchheide
NSa Borstgrasrasen
RVa Subalpine Zwergstrauchheide
P Pistenvegetation, wiederbegrünt





Moorflächen (übrige Vegetation mit weisser Umrandung)

- Hochmoor
- Flachmoor
- Zwergstrauchheide x Hochmoor (ZS überwiegt)
- Hochmoor x Zwergstrauchheide (HM überwiegt)
- Hochmoor x Flachmoor
- Borstgrasrasen x Hochmoor x Zwergstrauchheide

Bikepark

- Linienführung Bikepark
- Fotostandorte

Abkürzungen Vegetationstypen

- Moore**

 - FM Flachmoor (Braunseggenmoor)
 - HM Hochmoor
 - FM/HM Flachmoor mit Hochmooreinschlüssen

Zwergstrauchheiden

 - LV Alpine Zwergstrauchheide
 - RV Subalpine Zwergstrauchheide
 - RVxHM Zwergstrauchheiden-Hochmoor-Mosaik

Gebüsche und Wälder

 - AV Grünerlengebüsch
 - 57R/57V/58V Subalpiner Fichtenwald
- Schutt- und Felsvegetation**

 - AA Alpine Silikatschuttfur
 - SB Subalpine Silikatschuttfur
 - SF Alpine Silikatfelsflur

Schneetälchenvegetation

 - SH Bodensaure Schneetälchen

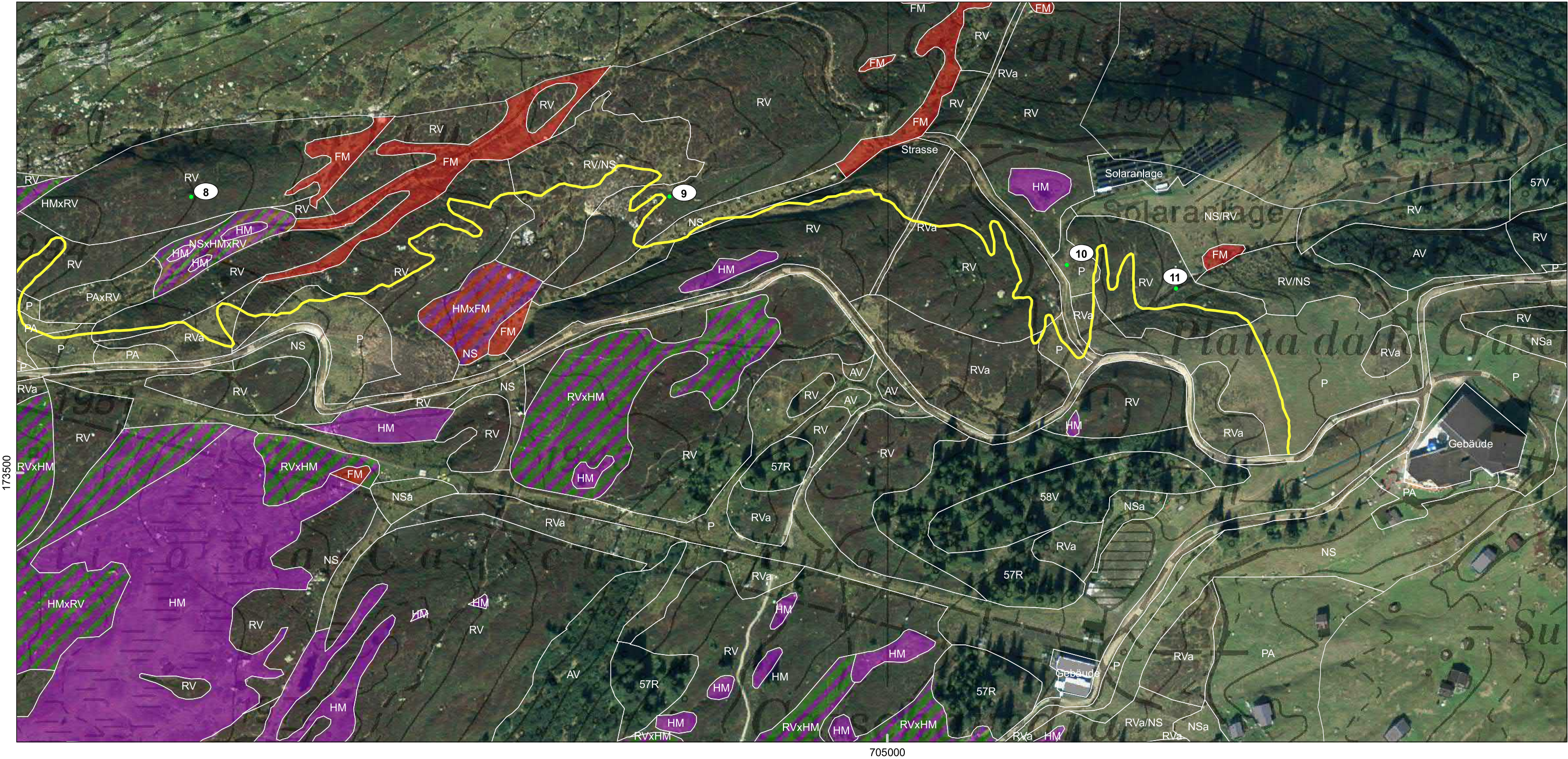
Gebirgsmagerrasen

 - NS Borstgrasrasen
 - CC Krummseggenrasen

Nährstoffreiche Wiesen und Weiden

 - PA Milchkrautweide
- Menschlich beeinflusste Vegetation**

 - LVa Alpine Zergstrauchheide
 - NSa Borstgrasrasen
 - RVa Subalpine Zwergstrauchheide
 - P Pistenvegetation, wiederbegrünt





Kanton Graubünden

Gemeinde Disentis/Mustér

Biketrail Gendusas - Caischavedra

Beurteilung der Auswirkungen auf die Quellen Stgeinas und Funtauna Freida

Bericht Nr. 6737

Datum: 12.10.2020

Verteiler:

Vischnaunca Disentis/Mustér, Caum postal 57, 7180 Disentis/Mustér
Tel.: 081 / 920 36 36 / E-Mail: admin@disentis.ch
Esther Casanova Raumplanung GmbH, Alexanderstrasse 38, 7000 Chur
Tel.: 079 937 21 04 / E-Mail: silvan.pleisch@casanova-plan.ch

1 Ex / 1 pdf

1 pdf

Inhalt	Seite
1 Einleitung	2
2 Standortspezifische Informationen	2
3 Hydrogeologie Quellen Stgeinas	3
3.1. Durchgeführte Tracerversuche	3
3.2. Hydrogeologie Quellen Stgeinas	4
3.3. Hydrogeologie Quellen Funtauna Freida	6
3.4. Schutzzonenausscheidung Quellen Stgeinas	8
4 Mögliche Auswirkungen des Biketrails	10
4.1 Gesetzliche Bestimmungen	10
4.2 Biketrail innerhalb der Quellschutzzonen	10
4.3 Auswirkungen auf die Quellen Stgeinas	11

ANHANGSVERZEICHNIS

Beilage 1: Gefahrenplan (Schutzzonenplan)

Massstab 1:5'000/1:1'000/1:500

1 Einleitung

Dem Sommerangebot Biken kommt eine immer grössere Bedeutung zu. In Kombination mit den Bergbahnen als Aufstiegshilfen wird Mountainbiken auf speziellen Strecken mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden ein attraktives Freizeitvergnügen für ein breites Publikum.

Bestehende Wege weisen aufgrund zu steiler Neigungen bereits Erosionen auf. Zudem besteht heute keine Entflechtung zwischen Wanderern und Bikern.

Mit einer neuen Linienführung soll eine räumliche Trennung der verschiedenen Nutzer erfolgen und durch möglichst geringe Neigungen sollen Erosionen so weit als möglich reduziert werden.

Für die Quellen Stgeinas der Gemeinde Disentis/Mustér wurden durch die Bonanomi AG die detaillierten Schutzzonen ausgeschrieben.

Ausgeführte Arbeiten Im Hinblick auf die Baueingabe der neuen Bikestrecke wurden die wichtigsten Resultate der Untersuchungen im Zusammenhang mit der Schutzzonenauscheidung hier nochmals zusammengefasst.

Die möglichen Auswirkungen der Bikestrecke auf die Quellen wurden anhand der vorhandenen Grundlagen bewertet.

2 Standortspezifische Informationen

Kanton	Graubünden
Gemeinde	Disentis/Mustér
Objekt	Biketrail Gendusas-Caischavedra im Bereich der detaillierten Schutzzonen der Quellen Stgeinas.
Bauherrschaft	Vischnaunca Disentis/Mustér Administraziun communal Via Cons 2 CP 57 7180 Disentis
Gewässerschutzkarte	Für die Quellen Stgeinas bestehen rechtsgültige Schutzzonen.
Bodenbelastungen	Keine Einträge vorhanden
Verwendete Unterlagen	[1] Allegra Trails GmbH (2019): Planungsbericht Mountainbike Traildesign Disentis. Gendusas – Caischavedra vom 30.09.2019. [2] Bonanomi AG (2018): Trinkwasserquellen der Gemeinde Disentis/Mustér. Detaillierte Schutzzonenausscheidung für die Quellen Stgeinas, Crap da Bos, Fontauna Freida (Val Segnas), Val Vedra, Draus, Rosas, Crap Fess, Spina da Vin, Fontauna Freida (Val Clavaniev), Platta Lada, Fistatg Lartg, Crap Gries, Fistatg da Mises, Muota Pigniel und Fontaunas der Gemeindewasserversorgung sowie für die privaten Klosterquellen. – Ber. Nr. 6400 vom 31.10.2018. [3] Bonanomi AG (2018): Masterplan Beschneigung 2013-2016. Speichersee Palius – Geotechnische Grundlagen – Ber. Nr. 6447-3 vom 12.11.2018.

3 Hydrogeologie Quellen Stgeinas

3.1. Durchgeführte Tracerversuche

- Für die Quellen Stgeinas und Fontauna Freida wurde am 04.07.2016 ein umfangreicher Färbversuch durchgeführt. Bei der Sesselliftstation Gendusas wurden 3 kg Naphthionat in den an den Quellen vorbeifliessenden *Aua da Gep* eingepflegt. Gleichzeitig wurden in den nordöstlich in Richtung Val d'Acletta abfliessenden *Aua da Magriel* 300g Tinopal eingepflegt. Oberhalb der Quellen wurden im Bereich der Skipisten 4 Baggerschlitzte ausgehoben und je 2x300g Uranin und 2x150g Sulforhodamin B eingespült. In den an den Quellen Crap da Bos vorbeifliessenden *Val Segnas* wurden 150g Eosin eingepflegt.

Die Probenahme erfolgte am Mischwasser in den Brunnenstuben Stgeinas und Fontauna Freida.

Resultate:

Als einziger Farbstoff erreichte das Naphthionat innert 21 Tagen die Quellen Stgeinas. Am 7. Tag konnte das Naphthionat erstmals im Quellwasser nachgewiesen werden. Aufgrund der Lage der Quellen und der Schüttungscharakteristik ist davon auszugehen, dass der Bachwasserzufluss bei der zum Bach am nächsten gelegenen Quelle Stgeinas-sisum Q3 erfolgte.

Bei den Quellen Fontauna Freida konnte der Farbstoff Naphthionat bereits 7h nach der Impfung im Quellwasser nachgewiesen werden. Somit wird die näher am Bach gelegene Quelle massgebend durch Bachwasser aus dem von Gendusas herkommenden Bach gespeisen. Da das Eosin nicht im Quellwasser gefunden wurde, muss sich die Infiltrationsstrecke in das Lockergestein oberhalb der Mündung der beiden Bäche befinden. Dies ergibt eine minimale Fließstrecke Bach-Quelle von 180 m, bzw. eine dominante Fließgeschwindigkeit von 180 m/Tag. Die Durchlässigkeit des Bachschuttes errechnet sich dadurch auf plausible 2×10^{-3} m/s. Die gemessenen Konzentrationen waren entsprechend der grossen Verdünnung im *Aua da Gep* relativ gering.

Wo genau der *Aua da Gep* in den Untergrund infiltriert, lässt sich nicht genau bestimmen. Die Infiltrationsstelle wurde dort als am Wahrscheinlichsten festgelegt, wo der Bach das Felsbett verlässt und eine Versickerung in den Blockschutt möglich ist. Dies ist in etwa im Abstand Bach-Quelle von 100m der Fall. Dies lässt auf eine dominante Fließgeschwindigkeit von 9-10 m/Tag, bzw. einer Durchlässigkeit von 1×10^{-4} m/s schliessen.

Die dominante Fließgeschwindigkeit auf der Strecke Bach-Quelle gilt hauptsächlich für den Hangbereich oberhalb der Quellen bis zu den ersten Felsaufschlüssen. Aufgrund der Schüttungscharakteristik (ausser Quelle Stgeinas-sisum Q3) sind kleinere Fließgeschwindigkeiten zu erwarten.

Aus dem *Aua da Magriel* (Tinopal) fliesst kein Wasser zu den Quellen Stgeinas und Fontauna Freida.

Für die Schutzzonenausscheidung sind die aus dem Färbversuche bestimmte Fließgeschwindigkeit, sowie die Bachwasserinfiltration zu berücksichtigen.

3.2. Hydrogeologie Quellen Steginas

- Die Quellen Steginas entspringen aus dem groben Blockschutt, der den ganzen Hang bis hinauf auf 2010 m ü.M. bedeckt. Der Fels (südlicher Granitgneis des Aar-Massivs) liegt aber stets untief in maximal wenigen Metern UKT. Aufgrund der tiefen Wassertemperaturen ist von einer massgebenden Kluftwasserspeisung auszugehen. Das Meteorwasser versickert einerseits im flacheren Gelände oberhalb 2100-2300 m ü.M. sowie im mit Blockschutt bedeckten Hang oberhalb der Quellen. Im stark verengten Talboden im Bereich der Quellen wird das Kluft-/Hangwasser an die Oberfläche gedrängt.

Die Moränenbedeckung im weiteren Einzugsgebiet ist grösstenteils als dicht einzustufen, da aus dem Bereich der eingepfunden Farbstoffe Uranin und Sulforhodamin B kein Wasser innert 21 Tagen zu den Quellen geflossen ist. Die Lage der Niederschlags-Infiltrationen in das grosse Kluftwasserreservoir, das die Quellen speist, ist nicht eruierbar. Aufgrund der insgesamt sehr hohen Schüttung muss dies in den aufgeschlossenen Felsbereichen in grösserer Höhe in Richtung Piz Gendusas erfolgen. Aufgrund des theoretischen Einzugsgebietes fliesst sogar Wasser ausserhalb der Wasserscheide des Einzugsgebietes des *Aua da Gep* in Richtung Quellen.

Der nahe an den Quellen vorbeifliessende *Aua da Gep* infiltriert gemäss Färbversuchen zusätzlich in die Quelle Steginas-sisum Q3. Der langsame Rückgang der Farbstoffkonzentration bestätigt die Hypothese einer relativ langen Strecke (ca. 100m) zwischen dem Ort der Bachwasserinfiltration und der Quelle.

Oberflächen-
wassereinfluss

- Im Nahbereich der Fassungen ist alles Quellwasser gefasst. Die Quellen Steginas-sisum Q1+Q2 sowie die Quellen Steginas-miez weisen ein sehr tiefes Schüttungsverhältnis von 2-4 auf. Es ist davon auszugehen, dass diese beiden Quellen weitestgehend durch Kluftwasser gespiesen werden. Ein zu vernachlässigender Anteil an Bachwasser lässt sich aus den Schüttungskurven allerdings noch nachweisen.
- **Die Quelle Steginas-sisum Q3 hingegen ist massgeblich durch Bachwasser gespiesen. Entsprechend konnte mit einem Färbversuch ein Zufluss Bach-Quelle von 7 Tagen gemessen werden. Insbesondere, wenn der Bach während der Schneeschmelze Hochwasser führt, ist der Oberflächenwassereinfluss der Quelle Steginas-sisum Q3 mit einem enormen Anstieg der Schüttung auf beinahe 12'000 l/min offensichtlich.**

Einzugsgebiet

- Bei einer mittleren Höhe des Einzugsgebietes von ca. 2400 m ü.M. einem höhenstufig angepassten Niederschlag von ca. 2500 mm/a ergibt sich eine Neubildungsrate um 19 l/min/ha. Mit der mittleren Schüttung von 5596 l/min ergibt sich somit ein theoretisches Einzugsgebiet von ca. 300 ha (~1.7x1.8 km). Da aber die Quelle Steginas-sisum Q3 massgeblich durch Bachwasser gespiesen wird und der Abfluss des Baches nicht bekannt ist, kann das hydrologische Einzugsgebiet nicht eindeutig berechnet werden.
- **Im gesamten, hydrologischen Einzugsgebiet des Baches ist mit Fließzeiten von < 20 Tagen zum Bach und somit auch < 20 Tagen zu**

den Quellen auszugehen. Somit entspricht das gesamte, hydrologische Einzugsgebiet des Baches auch dem Einzugsgebiet der Quellen.

Vulnerabilität

- Die Vulnerabilität der Gehängeschuttdecke und die der weiter oben den Fels teilweise bedeckenden Moräne ist als mittel bis gering einzustufen, da die Quellen Stgeinas-sisum Q1+2 und Miez nicht auf Niederschläge reagieren. **Aufgrund des nachgewiesenen Bachwasserzuflusses bei der Quelle Stgeinas-sisum Q3 ist die Vulnerabilität als sehr hoch einzustufen. Entsprechend ist auch die meteorologische Beeinflussbarkeit über den Bachwasserzufluss sehr hoch (Quelle Stgeinas-sisum Q3).**
- Entlang des Bachlaufs befindet sich bei Gendusas eine Skibar mit Grauwassertank und einer WC-Anlage mit Fäkalientank. Zudem befinden sich zwei Sessellifte im Einzugsgebiet des *Aua da Gep*. Somit ist von einer hohen menschlichen Beeinflussbarkeit und somit auch aus dieser Sicht von einer sehr hohen Vulnerabilität auszugehen.

Nutzung

- Trinkwasserversorgung Gemeinde Disentis/Mustér

Schüttung

- l/min Schüttungsverhältnis (Max/Min)
- 408-666 1.6 Stgeinas-sisum Q1
- 507-2121 4.2 Stgeinas-sisum Q2
- 652-11880 18.2 Stgeinas-sisum Q3
- 975-2043 2.1 Stgeinas-miez

Mittlere Schüttung aller Quellen ca. 5596 l/min

- Im Winter ist die Schüttung der Quellen nicht messbar, da sich die Quellen in einem Lawinengefährdeten Gebiet befinden. Ab Anfang bis Mitte Mai steigt die Schüttung bei allen Quellen an. Bei den Quellen Stgeinas-sisum Q1+2 sowie bei den Quellen Stgeinas-miez ist der Anstieg gering. Hingegen ist bei der Quelle Stgeinas-sisum Q3 ein extremer Anstieg zu verzeichnen. Aufgrund von einer Kälteperiode Ende Mai 2015 ging die Schüttung wieder massiv zurück, um dann bei der nachfolgenden erneuten Schneeschmelze wiederum auf das Maximum anzusteigen.

Ab Mitte Juni geht bei allen Quellen (ausser Stgeinas-sisum Q3) die Schüttung kontinuierlich zurück. Erst im Oktober 2015 war nochmals ein geringfügiger Anstieg zu verzeichnen, welcher auf den geringen Bachwasserzufluss und lokale Niederschlagsversickerung bei allen Quellen zurückzuführen ist. Insgesamt beträgt der Bachwasserzufluss aber < 10%.

Bei der Quelle Stgeinas-sisum Q3 ist nach dem starken Rückgang des Schüttungsmaximums Mitte Juni nochmals ein deutlicher Anstieg im Juli zu verzeichnen, welcher auf Starkniederschläge und somit auf den höheren Bachabfluss hinweist.

Temperatur

- 4.6-5.0°C (06.08.16), ansonsten 4.2-5.0°C

Die Wassertemperatur schwankt nur geringfügig. Obwohl der Bachwasserzufluss bei der Quelle Stgeinas-sisum Q3 sehr hoch ist, tritt aufgrund der meist niedrigen Bachwassertemperatur und der Fliesszeit von 7 Tagen Bach-Quelle keine höhere Temperaturschwankung auf.

Bakteriologie

- **Die Wasserqualität musste bisher mikrobiologisch nicht beanstandet werden. Auf der Strecke Bach-Quelle besteht bei der Fliesszeit von 7 Tagen eine ausreichende Rückhaltewirkung für Keime. Zudem wird das Einzugsgebiet nicht beweidet, so dass nur wenige Fäkalkeime in den Bach gelangen können.**

Elektrische Leitfähigkeit/Chemie	- 61.8-68.4 $\mu\text{S/cm}$ (06.08.16) - Die Leitfähigkeiten sind entsprechend dem Einzugsgebiet mit granitischen Gesteinen sehr tief. Die Schwankungen sind jahreszeitlich sehr gering. - Die Arsen- (0.05-0.08 $\mu\text{g/l}$) und Urangelhalte (3 $\mu\text{g/l}$) liegen weit unter den neuen Grenzwerten gemäss GSCHV SR 814.201 / TBDV SR 817.022.11. - Die Analysen zeigen ein schwach mineralisiertes, sehr weiches, korrosives Wasser. Das Quellwasser ist vom Calcium-Hydrogenkarbonat-Typ; chemische Verunreinigungen sind keine Nachweisbar (Ammonium-, Nitrat- und Chlorid nicht nachweisbar). Das Quellwasser entspricht den chemischen Anforderungen an Trinkwasser.
Technische Anlagen	- Es ist keine UV-Anlage installiert - Das Quellwasser wird im Reservoir Londernei turbinert
Potentielle Gefahren	- Bachwasserzufluss, Skianlagen, Skipisten, Abwassertanks - Auffangtank mit Überlauf Oberflächenwasser <i>Gendusas</i> in der Zone S2: mögliche Verschmutzung durch Schmierfette/-öle der Sesselliftstation <i>Gendusas-Lai Alv</i>; Ablauf heute in den <i>Aua da Gep</i>. - Bergrestaurants <i>Gendusas</i> (653-A) und <i>Lai Alv</i> (708) in der Zone S2: elektrische Heizung, Stapelbehälter für Abwasser wird per Pistenfahrzeug entsorgt. - Von Caischavedra bis zur Mittelstation <i>Gendusas Dado</i> wird mit Mutterkühen beweidet. Im Bereich <i>Stgeinas</i> oberhalb der Quellen wird gelegentlich mit Schafen beweidet. - Im Skigebiet queren unbefestigte Wege der Bergbahnen die Schutzzonen. Die Wege beginnen erst bei der Bergstation <i>Caischavedra</i> und sind somit vom Talboden (Disentis) her nicht zugänglich. Die Wege wurden nur provisorisch erstellt und ähneln bereichsweise mehr einem Bachbett als einem Weg. Die Befahrung ist deshalb nur mit sehr gut geländegängigen, bzw. landwirtschaftlichen Fahrzeugen möglich. Die Befahrung ist zudem derart selten, dass von keiner massgebenden Gefährdung auszugehen ist. Eine Asphaltierung und Längsentwässerung ist als unverhältnismässig zu beurteilen. Zudem könnte im <i>Val Gendusas</i> aufgrund der topografischen Verhältnisse gar keine Längsentwässerung aus der Zone S2 ohne kilometerlange Leitungen und ohne Pumpen erstellt werden. - Wanderweg in Zone S1 - Neu quert auch der geplante Biketrail die Zonen S2+3.

3.3. Hydrogeologie Quellen Fontauna Freida

	- Der westliche Fassungsstrang entspringt im Talboden vollständig im Bach-/Murgangschutt näher zum Bach – der östliche Strang am Hangfuss aus dem Randbereich zwischen umgelagerten Moräne und Bach-/Murgangschutt. Der nahe an den Quellen vorbeifliessende Bach infiltriert gemäss Färbversuchen in die Quellen (zumindest in die Quelle 1). Bei der Quelle 2 (hangseitig) ist von einem zusätzlichen Hangwasseranteil aus dem Gebiet <i>Bleissas</i> auszugehen.
Oberflächenwassereinfluss	- Im Nahbereich der Fassungen ist alles Quellwasser gefasst. Mit einem Färbversuch konnte ein Zufluss Bach-Quelle innert weniger Stunden nachgewiesen werden. Da das Mischwasser beprobt wurde, kann nicht beurteilt

werden, ob die weiter vom Bach entfernte Quelle ebenfalls durch Bachwasser gespeisen wird. **Aufgrund des extrem raschen Zuflusses wäre entsprechend von einem hohen Bachwasseranteil auszugehen. Das niedrige Schüttungsverhältnis von 2.5 weist aber darauf hin, dass der Bachwasseranteil eher gering (<10%) sein dürfte. Dies wird auch durch die Schüttungskurve bestätigt, welche nicht auf die Abflussschwankungen des Bachs reagiert.**

Einzugsgebiet	- Bei einer mittleren Höhe des Einzugsgebietes von über 1800 m ü.M., einem höhenstufig angepassten Niederschlag von ca. 1600 mm/a ergibt sich eine Neubildungsrate um 12 l/min/ha. Mit der mittleren Schüttung von 1108 l/min ergibt sich somit ein theoretisches Einzugsgebiet von ca. 90-95 ha (~1x1 km). Da aber die Quelle zusätzlich durch Bachwasser gespeisen wird und der Abfluss des Baches nicht bekannt ist, kann das hydrologische Einzugsgebiet nicht eindeutig berechnet werden.				
Vulnerabilität	- Die Vulnerabilität Bachschuttes im Talboden ist aufgrund des Färbversuchs als sehr hoch einzustufen. Der Gehängeschutt und die der weiter oben den Fels teilweise bedeckenden Moräne ist als mittel bis gering einzustufen, da die Quellen nur geringfügig auf Niederschläge reagieren. Aufgrund des nachgewiesenen, raschen Bachwasserzuflusses ist die Vulnerabilität dennoch als hoch einzustufen. - Das Mass menschlicher Beeinflussung ist aufgrund der Skianlagen, Wege entlang des Bachlaufs als hoch einzustufen. Somit ist auch aus dieser Sicht von einer hohen Vulnerabilität auszugehen.				
Nutzung	- Trinkwasserversorgung Gemeinde Disentis/Mustér				
Schüttung	<table> <tr> <td>l/min</td><td>Schüttungsverhältnis (Max/Min)</td></tr> <tr> <td>600-1500</td><td>2.5</td></tr> </table> Mittlere Schüttung ca. 1108 l/min - Im Winter ist die Schüttung der Quellen nicht messbar, da sich die Quellen in einem Lawinengefährdeten Gebiet befinden. Ab Anfang bis Mitte Mai steigt die Schüttung aufgrund der Schneeschmelze an und sinkt dann aber gleich wieder langsam auf das Winterminimum ab. Geringfügige verzögerte Niederschlagseinflüsse lassen sich im Herbst 2015 aus der Schüttungskurve (Anhang 3.3) bestimmen. Der sehr langsame Rückgang der Schüttung lässt auf ein grosses Kluftwasserreservoir nördlich der Quellen schliessen. Insgesamt lässt sich deshalb der Bachwasserzufluss aufgrund des kleinen Schüttungsverhältnisses auf < 10% abschätzen.	l/min	Schüttungsverhältnis (Max/Min)	600-1500	2.5
l/min	Schüttungsverhältnis (Max/Min)				
600-1500	2.5				
Temperatur	- 5.6-7.5°C (08.08.16) Die Wassertemperatur der dem Bach näher gelegen Quelle ist etwas erhöht, was auf den Bachwasserzufluss zurückzuführen ist. Doch die am Hangfuss entspringende Quelle weist für reines Kluftwasser eine noch etwas zu hohe Temperatur auf. Deshalb sind auch geringe Zuflüsse aus dem Bach wahrscheinlich.				
Bakteriologie	- Die Wasserqualität musste bisher mikrobiologisch nicht beanstandet werden. Auf der Strecke Bach-Quelle besteht bei der Fliesszeit von 1 Tag eigentlich keine ausreichende Rückhaltewirkung für Keime. Die Keimfreiheit spricht aber auch hier für einen geringen Bachwasserzufluss gegenüber dem Kluftwasserzufluss.				
Elektrische Leitfähigkeit/Chemie	- 77.8/83.1 µS/cm (08.08.16)				

- Die Leitfähigkeiten sind entsprechend dem Einzugsgebiet mit granitischen Gesteinen sehr tief. Auch bei den Leitfähigkeiten zeigt sich wiederum, dass die dem Bach näher gelegene Quelle aufgrund der geringeren Leitfähigkeit einen höheren Bachwasserzufluss als die andere Quelle aufweist.
 - Die Arsen- (0.3-0.6 µg/l) und Urangelhalte (4-5 µg/l) liegen weit unter den neuen Grenzwerten gemäss GSCHV SR 814.201 / TBDV SR 817.022.11.
 - Die Analysen zeigen ein schwach mineralisiertes, sehr weiches, korrosives Wasser. Das Quellwasser ist vom Calcium-Hydrogenkarbonat-Typ; chemische Verunreinigungen sind keine Nachweisbar (Ammonium- und Chlorid nicht nachweisbar, Nitratgehalt sehr niedrig). Das Quellwasser entspricht den chemischen Anforderungen an Trinkwasser.
- Technische Anlagen
- Es ist keine UV-Anlage installiert
 - Das Quellwasser wird im Reservoir Londernei turbinert
- Potentielle Gefahren
- Bachwasserzufluss, Skianlagen, Skipisten, Abwassertanks
 - Auffangtank mit Überlauf Oberflächenwasser *Gendusas* in der Zone S2: mögliche Verschmutzung durch Schmierfette/-öle der Sesselliftstation *Gendusas-Lai Alv*; Ablauf heute in den Bach *Aua da Gep*.
 - Bergrestaurants *Gendusas* und *Lai Alv* in der Zone S2: elektrische Heizung, Stapelbehälter für Abwasser wird per Pistenfahrzeug entsorgt.
 - Wanderweg in Zone S1
 - Das *Val Segnas* wird unterhalb der Quelle Fontaunas mit einer temporären Auszäunung für die Beweidung gesperrt. Von *Caischavedra* bis zur Mittelstation *Gendusas Dado* wird aber mit Mutterkühen beweidet. Im Bereich *Steinas* oberhalb der Quellen wird gelegentlich mit Schafen beweidet.
 - Im Skigebiet queren unbefestigte Wege der Bergbahnen die Schutzzonen. Die Wege beginnen erst bei der Bergstation *Caischavedra* und sind somit vom Talboden (Disentis) her nicht zugänglich. Die Wege wurden nur provisorisch erstellt und ähneln bereichsweise mehr einem Bachbett als einem Weg. Die Befahrung ist deshalb nur mit sehr gut geländegängigen, bzw. landwirtschaftlichen Fahrzeugen möglich. Die Befahrung ist zudem derart selten, dass von keiner massgebenden Gefährdung auszugehen ist. Eine Asphaltierung und Längsentwässerung ist als unverhältnismässig zu beurteilen. Zudem könnte im *Val Gendusas* aufgrund der topografischen Verhältnisse gar keine Längsentwässerung aus der Zone S2 ohne kilometerlange Leitungen und ohne Pumpen erstellt werden.
 - Neu quert auch der geplante Biketrail die Zonen S2+3.

3.4. Schutzzonenausscheidung Quellen Steinas

- Schutzzonen-
ausdehnung
- Im Teileinzugsgebiet der Quellen Steinas können die Schutzzonen nach der Vollzugshilfe „Grundwasserschutzzonen bei Lockergesteinen“ wie folgt ausgeschieden werden:

Quellen Steinas

- Zone S1
- Die Zone S1 umfasst das gesamte Quellgebiet der Quellen Steinas Sisum und Steinas-miez mit einem Grenzabstand von mindestens 10 m.
- Zone S2
- **Die Zone S2 umfasst aufgrund der nachgewiesenen, raschen Bachwasserzuflüsse sämtliche Bachläufe und diffusen Quellen, welche in den Aua da Gep münden.**

Die Grenze der Zone S2 wurde jeweils entlang der Geländekante zum Bachtobel des *Aua da Gep* festgelegt, da hier ein erhöhter Oberflächenabfluss in Richtung Bach erfolgt. In flachem Gelände wurde die Grenze in etwa im Abstand von 10 m zum Bachufer gezogen.

Bei *Lai Alv* befindet sich das Bergrestaurant innerhalb der Zone S2 – die Bergstation des Sesselliftes liegt hingegen ausserhalb in der Zone S3.

Bei *Gendusas* befinden sich die Skibar und die dazugehörigen WC-Anlagen noch innerhalb der Zone S2. Die beiden Sesselliftstationen liegen hingegen in der Zone S3.

Zone S3

- **Die Zone S3 umfasst das weitere Einzugsgebiet der oben erwähnten Bachläufe. In den groben Blockschutthalden ist von zum Teil hohen Fliessgeschwindigkeiten auszugehen, weshalb die Zone S3 bis an die Wasserscheide hinauf festgelegt wurde.**

Die Grenze der Zone S3 wurde jeweils auf der linken Seite des *Aua da Gep* dort festgelegt, wo noch über die Versickerung im Blockschutt oder der Moräne ein rascherer Zufluss in den Vorfluter zu erwarten ist.

- Die ausgeschiedene Schutzzone entspricht in etwa 80% des aus der mittleren Schüttung abgeschätzten Einzugsgebietes der Quellen Steinas, Crap da Bos und Fontauna Freida (Val Segnas). Die Schutzzone umfasst das gesamte hydrologische Einzugsgebiet der beiden Bäche *Aua da Gep* und *Val Segnas*. Einerseits sind die Schüttungsmessungen aufgrund der enormen Menge nicht sehr genau zu bestimmen und andererseits bestehen grosse Unsicherheiten bezüglich der effektiven Niederschlagsmengen, bzw. der Neubildungsrate im hochalpinen Einzugsgebiet. Da ein Zufluss aus noch weiter entfernten Gebieten im granitischen Gebirge wenig wahrscheinlich ist, ist davon auszugehen, dass sowohl die Niederschlagsmenge als auch die Neubildungsrate zu tief eingesetzt wurden. Die ausgeschiedene Schutzzone mit dem gesamten, hydrologischen Einzugsgebiet der beiden Bäche *Aua da Gep* und *Val Segnas* ist deshalb als plausibel zu betrachten.

Quellen Fontauna Freida

Zone S1

- Die Zone S1 wurde aufgrund der oberflächennahen Fliesswege im Bereich des Bach-/Murgangschuttes mit einem Grenzabstand zu den Fassungen von 20 m gewählt.

Zone S2+S3

- **Die Zonen S2 und S3 sind im Projektperimeter des Biketrails identisch mit denjenigen der Quellen Steinas.**

4 Mögliche Auswirkungen des Biketrails

4.1 Gesetzliche Bestimmungen

- Nachfolgend werden die Artikel aus dem Schutzzonenreglement, welche die Zonen S2 und S3 im Zusammenhang mit dem Neubau des Biketrails betreffen aufgelistet.
- | | |
|---------|---|
| Zone S3 | <ul style="list-style-type: none"> - Art. 12 Terrainveränderungen und Materialentnahmen - Nachteilige Verminderungen der schützenden Überdeckung (Boden und Deckschicht) sind nicht zulässig, ausgenommen sind Aushubarbeiten für schutzzonenkonforme Bauten und Anlagen. |
| Zone S3 | <ul style="list-style-type: none"> - Art. 14 Land- und forstwirtschaftliche sowie gartenbauliche Nutzung - Gebiete, in denen der Grundwasserspiegel hoch liegt oder zeitweise oberirdisch Wasser austritt (Vernässungen, Sumpfgebiete), sowie ein Streifen von 10 Metern Breite ab der Uferlinie des <i>Aua da Gep</i> müssen während der Bewirtschaftungsperiode eingezäunt werden. Weidegang ist auf diesen Flächen nicht zulässig. |
| Zone S2 | <ul style="list-style-type: none"> - Art. 18 Bauten und Anlagen - Das Erstellen von Bauten und Anlagen aller Art (einschliesslich Abwasseranlagen, Güllengruben, Mistlager, Verkehrsanlagen, Parkplätzen, Garagenvorplätzen usw.) ist nicht zulässig; die kantonale Fachstelle für Gewässerschutz kann aus wichtigen Gründen Ausnahmen gestatten, wenn eine Gefährdung der Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann. - Art. 25 Grabungen und andere Tätigkeiten - Grabungen, welche die schützende Überdeckung (Boden und Deckschicht) nachteilig verändern, sowie andere Tätigkeiten, welche die Trinkwassernutzung gefährden, sind nicht zulässig. |

4.2 Biketrail innerhalb der Quellschutzzonen

- **Im obersten Abschnitt verläuft der geplante Biketrail innerhalb der Zonen S2 und S3.**
- Gemäss Art. 12 sind nachteilige Verminderungen der schützenden Deckschicht nicht zulässig.
- Es lässt sich nicht verhindern, dass die schützende Deckschicht durch das Projekt geringfügig und sehr eng begrenzt reduziert wird. Im obersten Abschnitt innerhalb der Schutzzonen verbleibt aber dennoch eine geringdurchlässige Moränendecke. Die schützende Deckschicht und damit das Rückhaltevermögen von Schadstoffen wird somit kaum verändert.

Die schützende Deckschicht auf der linken Seite des *Aua da Gep* ist aber bezüglich des Quellwasserschutzes von marginaler Bedeutung, da keine direkten Sickerwege in Richtung Quelle bestehen. Sowohl der Oberflächenabfluss im Bereich der Zone S2 als auch das versickernde Meteorwasser im Bereich der Zone S3 werden vom *Aua da Gep* vorgeflutet. Erst der Bach infiltriert etwas weiter unten in die Gehängeschuttschicht oder den Fels auf der rechten Bachseite ein

und von dort in die Quelle Stgeinas sisum 3 bzw. noch weiter talwärts über den Murgangschutt in die Quellen Fontauna Freida.

- Der Artikel 12 des Schutzzonenreglementes ist deshalb hier nicht in seinem Sinne anwendbar. Es ist vielmehr zu verhindern, dass Schadstoffe in den *Aua da Gep* gelangen können.
- Unterhalb ca. 2080 m ü M. verlässt der Biketrail die Schutzzonen und verläuft bis zum Ende nur noch im Gewässerschutzbereich ÜB.

4.3 Auswirkungen auf die Quellen Stgeinas

- Die Eingriffe durch den Neubau der Mountainbikestrecke Gendusas - Caischavedra sind gemäss Bericht [1] möglichst schonend geplant.
- Beim Betrieb der Bikestrecke werden keine Schadstoffe produziert und es kommen keine wassergefährdenden Stoffe zum Einsatz. Ein zusätzlicher Schadstoffeintrag erfolgt nur über im Niederschlag vorhandene Stoffe durch die Versickerung. Dank dem Rückhaltevermögen der feinkörnigen Matrix in der sehr geringdurchlässigen Moräne, ist der zusätzliche Schadstoffeintrag über Niederschlagsversickerung mit Sicherheit nicht im Quellwasser nachweisbar und somit vernachlässigbar.
- Die Bikestrecke darf nirgends den Gewässerabstand zum *Aua da Gep* von 10 m unterschreiten, da dieser jährlich während der Beweidungszeit ausgezäunt wird.
- Bauliche Eingriffe sind dennoch auf ein Minimum zu reduzieren. Die Bauarbeiten sind durch einen Umweltbaubegleiter und Hydrogeologen zu überwachen.
- Aus hydrogeologischer Sicht sind durch den Bau unter Einhaltung der *Wegleitung für Bauarbeiten in Grundwasserschutzzonen* deshalb keine nachteiligen Auswirkungen auf die Quellen Stgeinas zu erwarten.

Dipl. Natw. ETH Yves Bonanomi



Kanton Graubünden

Gemeinde Disentis/Mustér

Trinkwasserquellen der Gemeinde Disentis/Mustér

Detaillierte Schutzzonenausscheidung

Beurteilung der Linienführung des Biketrails
Gendusas-Caischavedra

Gefahrenplan
der Quellen Stgeinas, Crap da Bos, Fontauna Freida,
Val Vedra, Draus, Rosas, Crap Fess, Lag da Tgauns
und Spina de Vin

Übersicht 1:5'000
Detaillausschnitte 1:1'000 / 500

Gezeichnet:	Datum	Planformat:	Bericht Nr.:	Plan Nr.:
YB / CK	12.10.2020	90 x 126	6737	Beilage 1

Legende

Detaillierte Schutzzonen,
praktische Umgrenzung

- Zone S1
- Zone S2
- Zone S3

Quellfassung

- Brunnenstube
- Quelle mit Quell- / Wasserleitung

Gefahren

- Wanderweg in Zone S1
- Strasse nicht befahrbar
- Biketrail Gendusas-Caischavedra
- Skipisten
- Abwasserleitung in S2 oder S3
- Abwasserleitung ausserhalb Schutzzonen

Amliche Vermessung

- Gemeinsdegrenze
- Parzellengrenze
- sebständiges Recht
- Strasse / Weg
- Rinnal / Gewässer
- Flach- / Hochmoor
- Wald

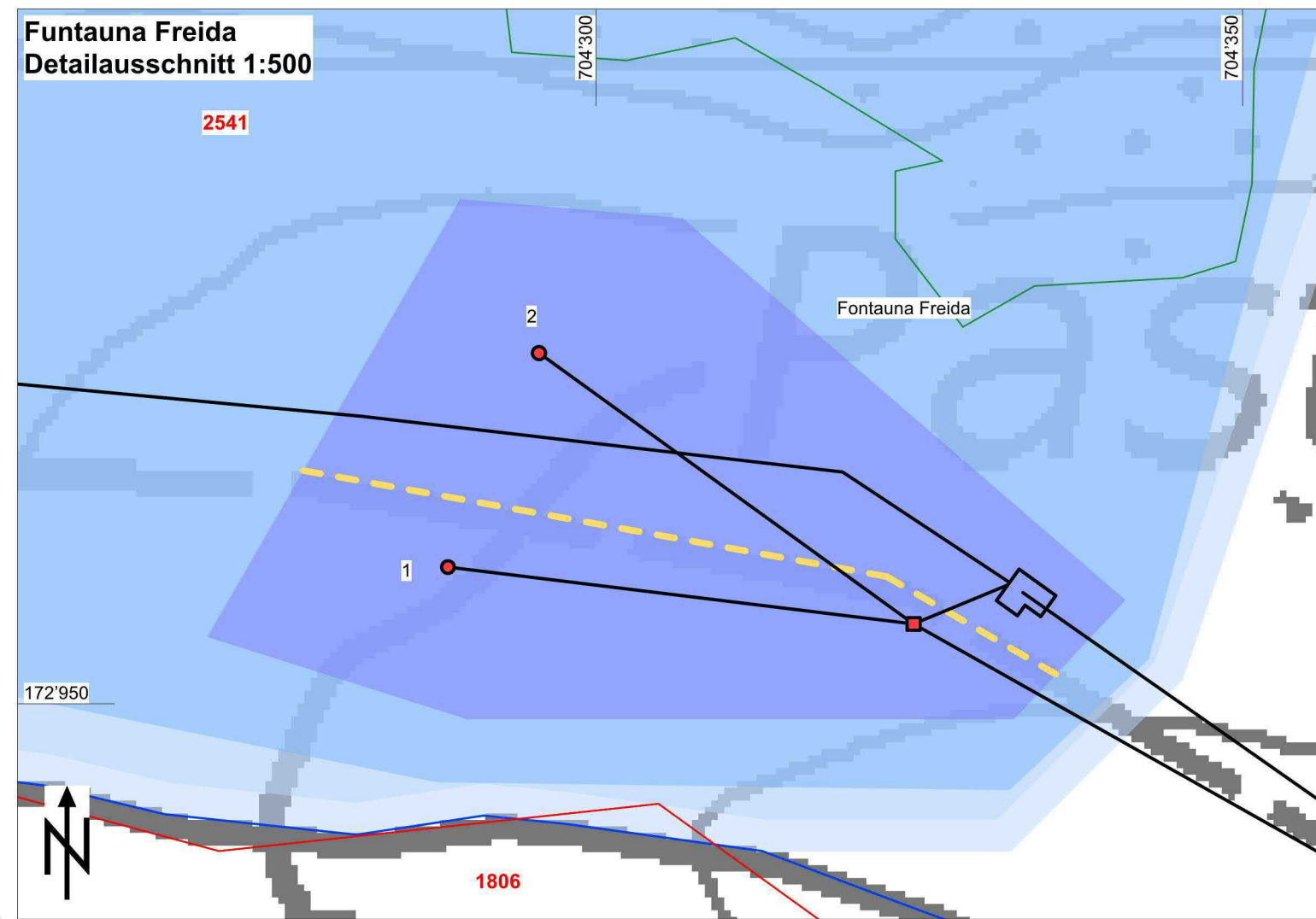
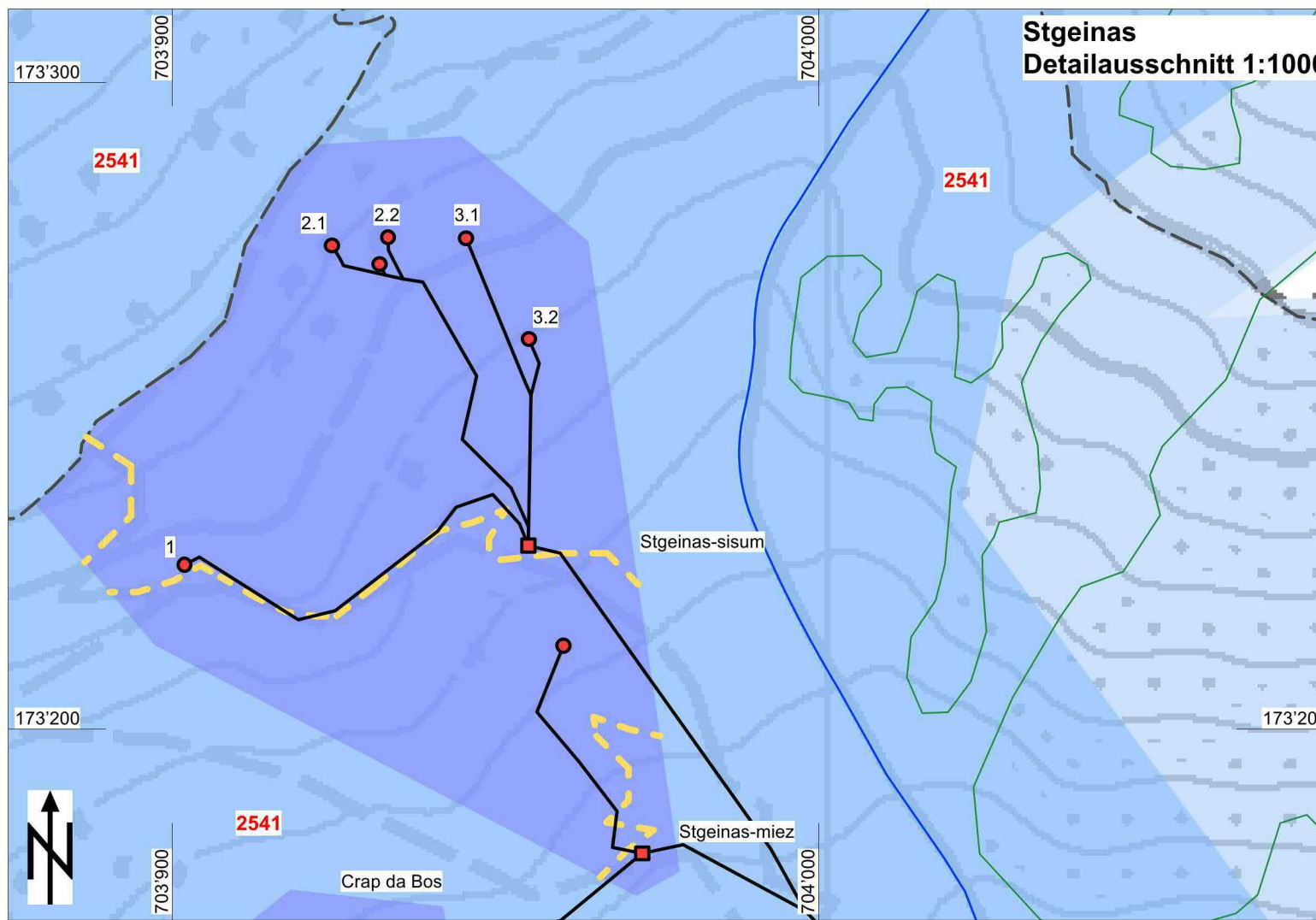
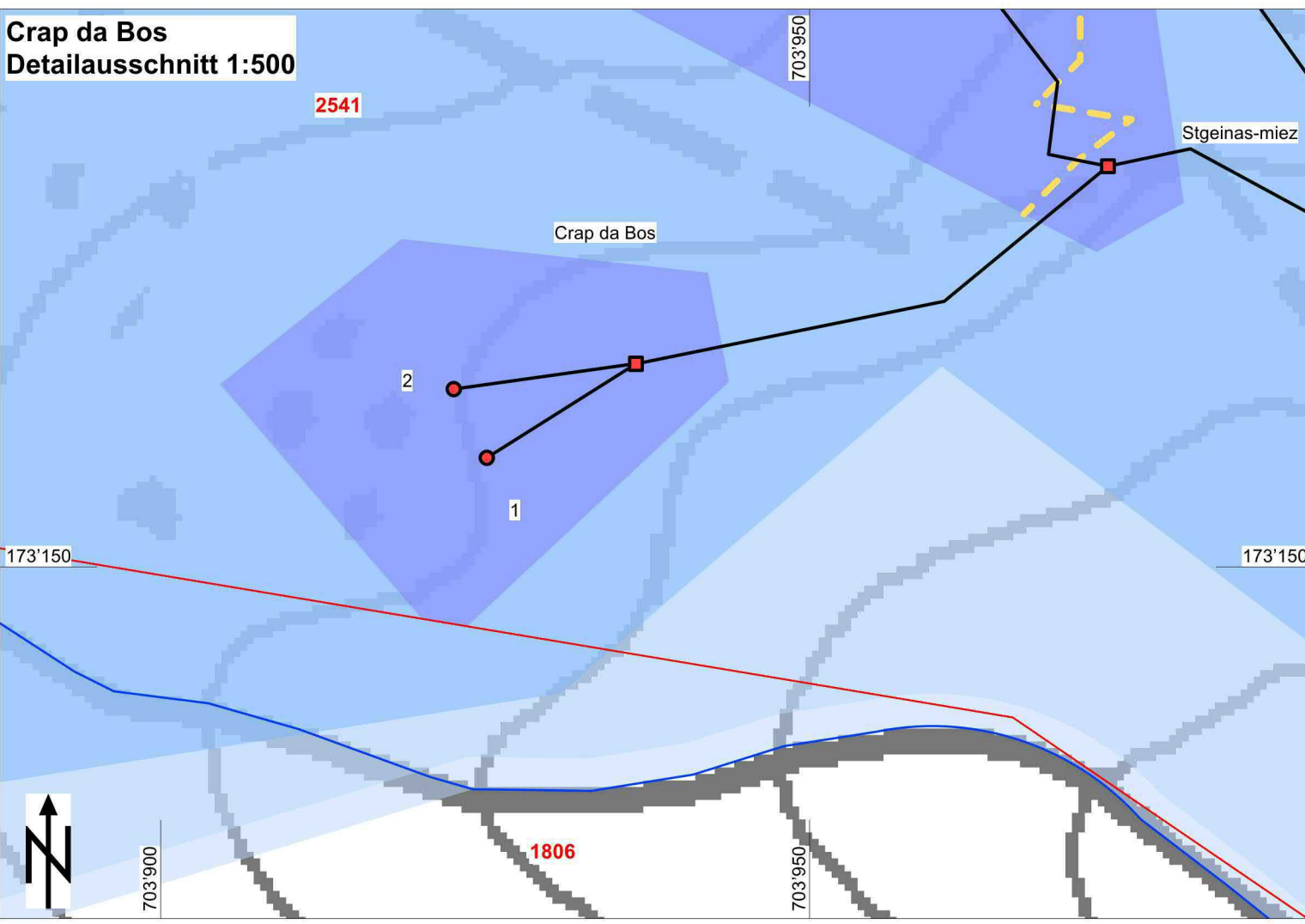
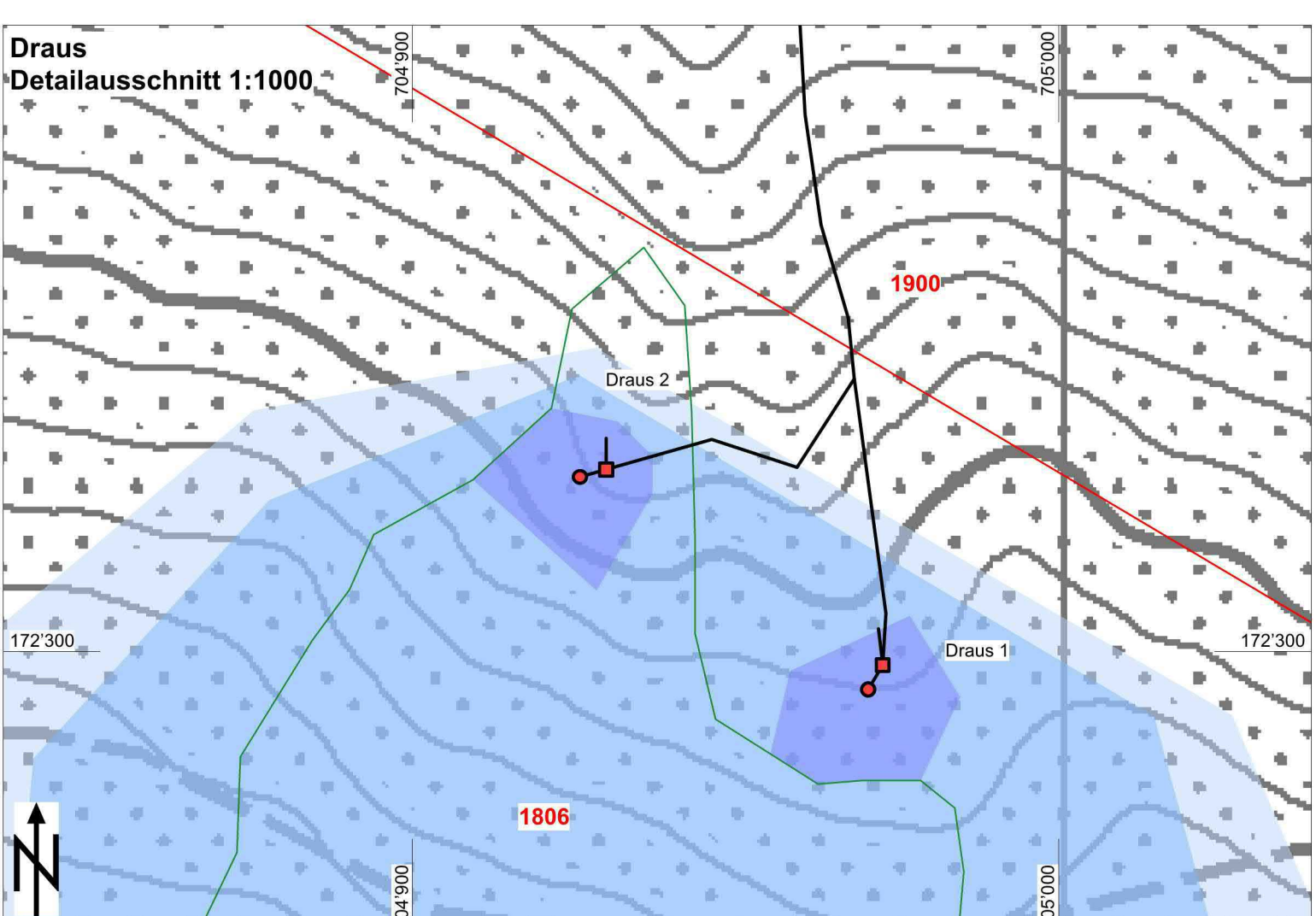
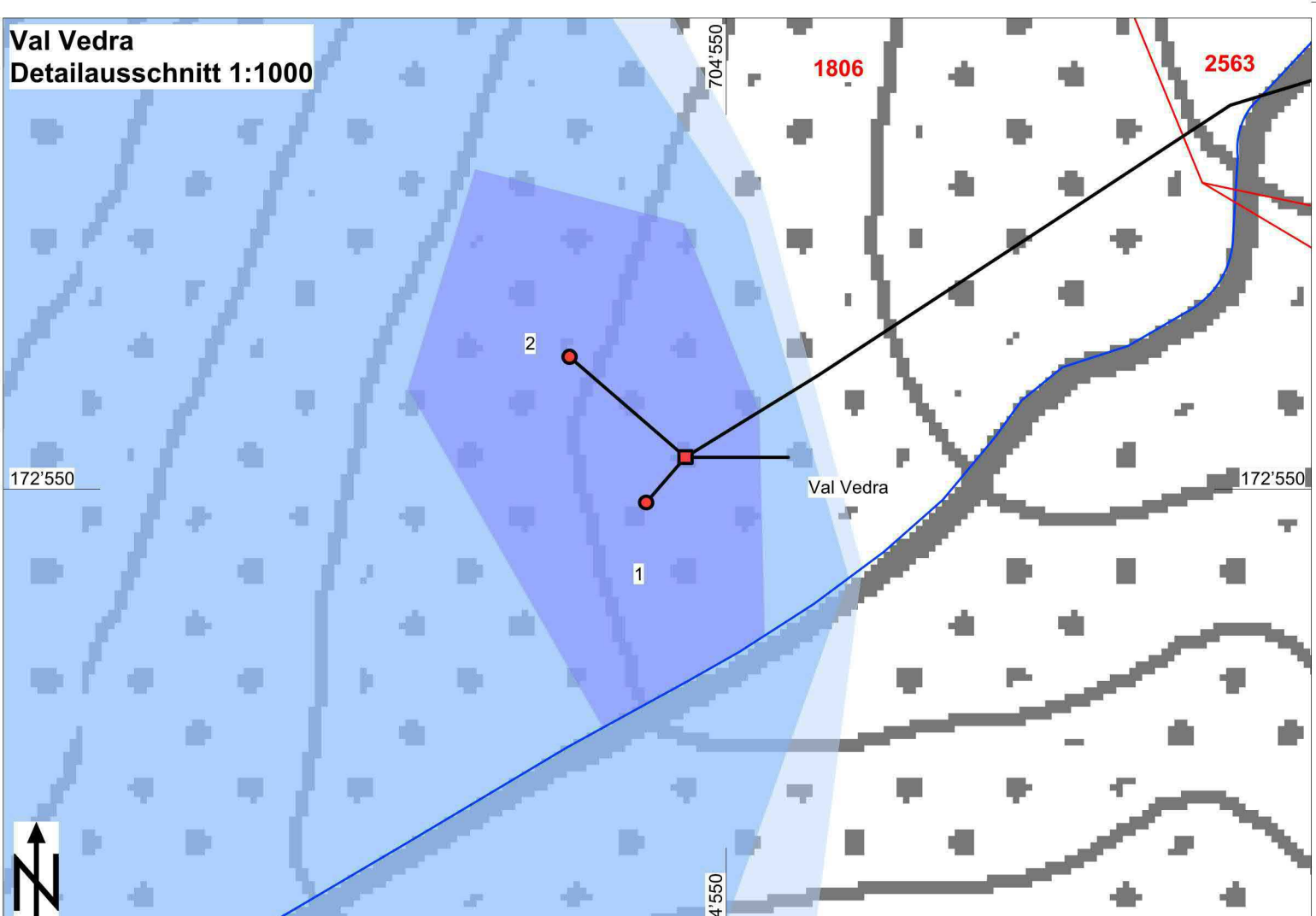
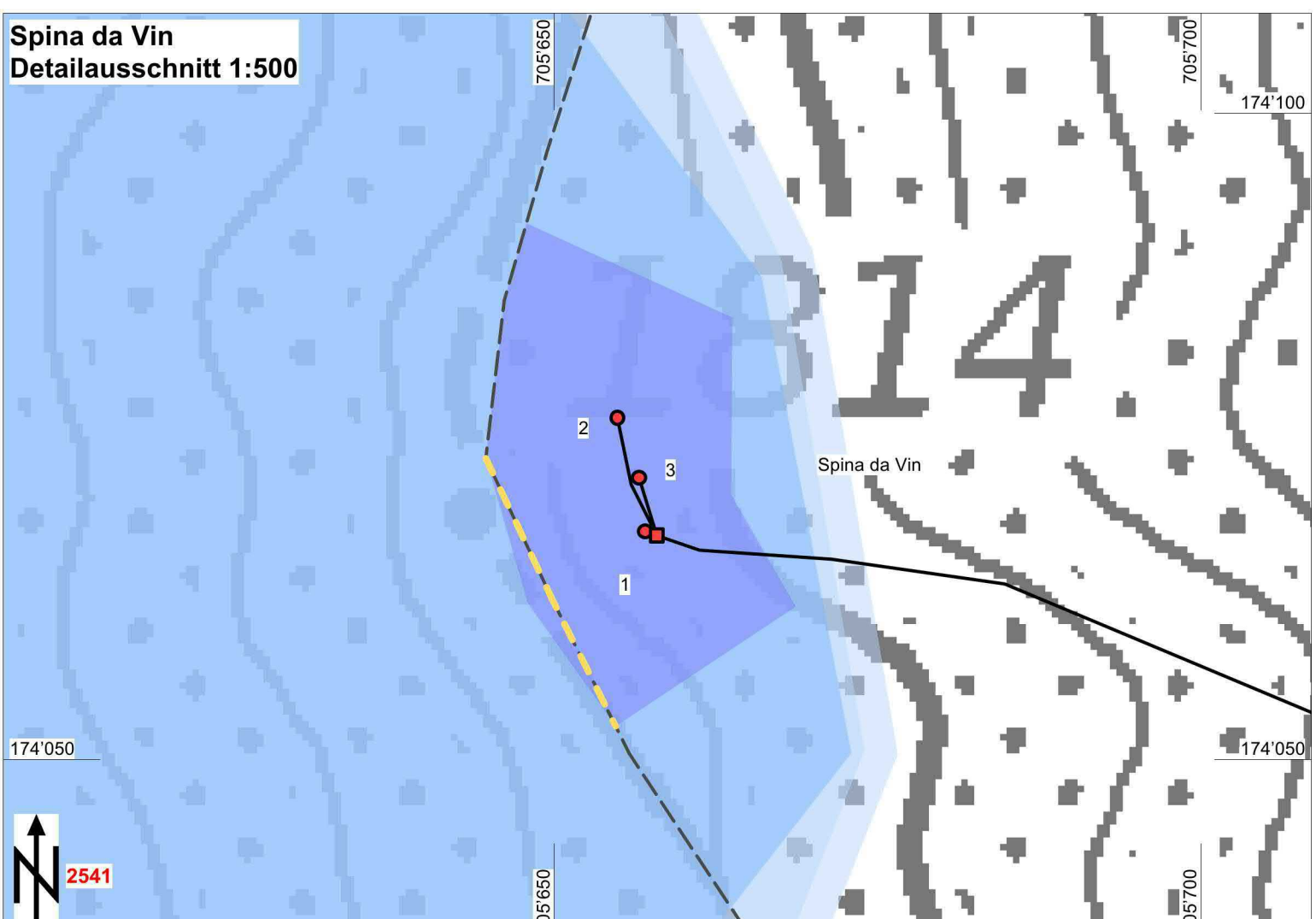
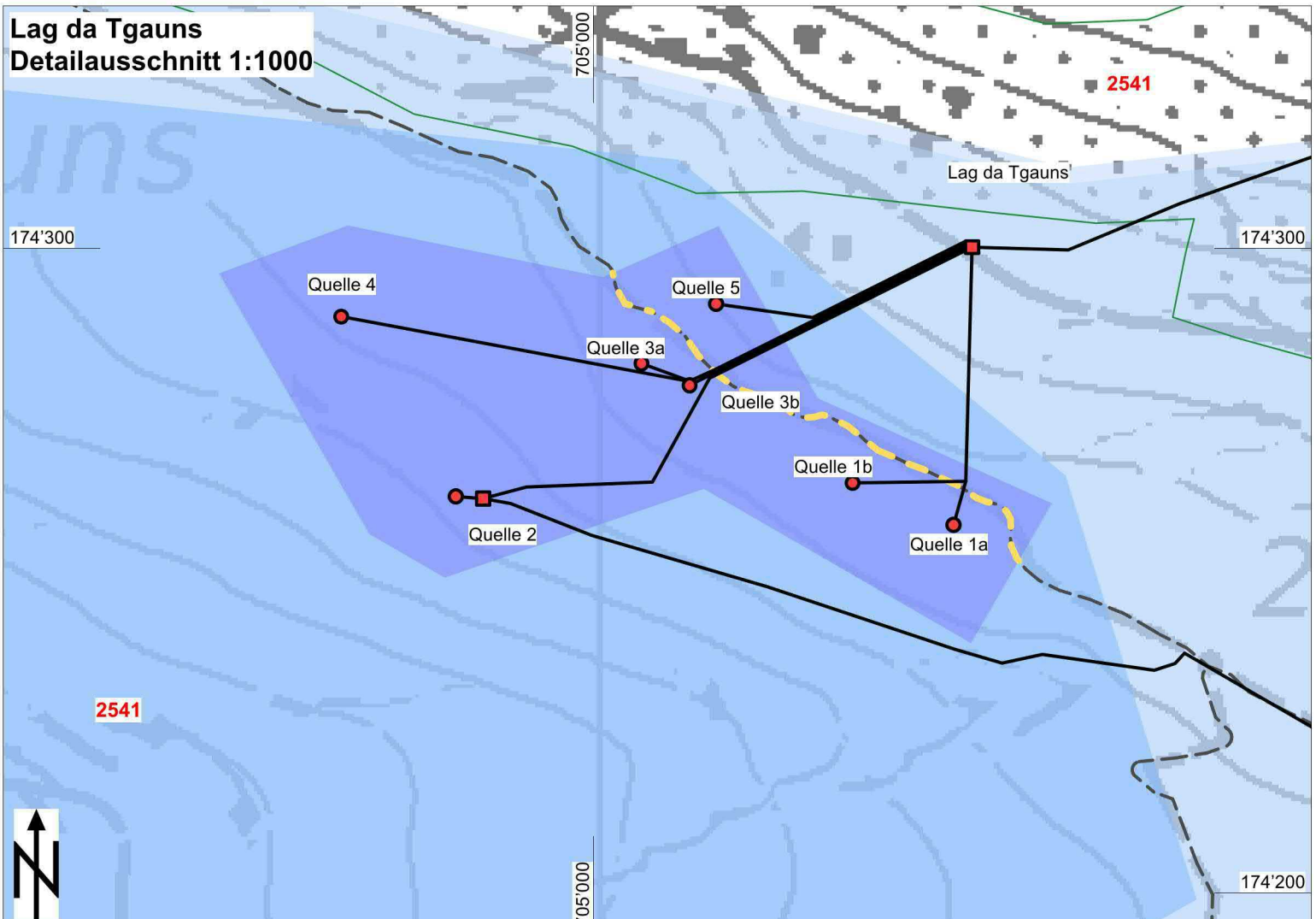
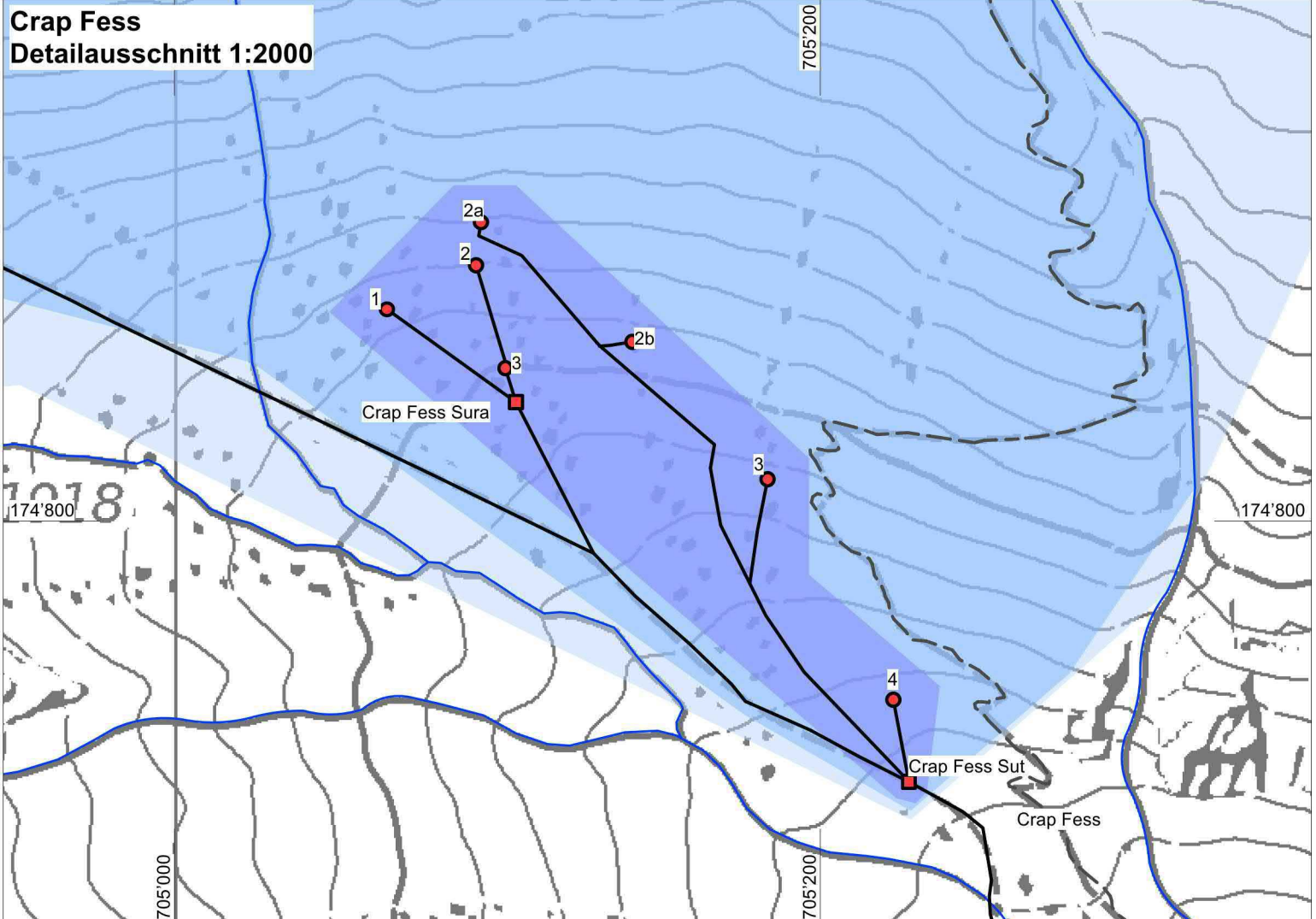
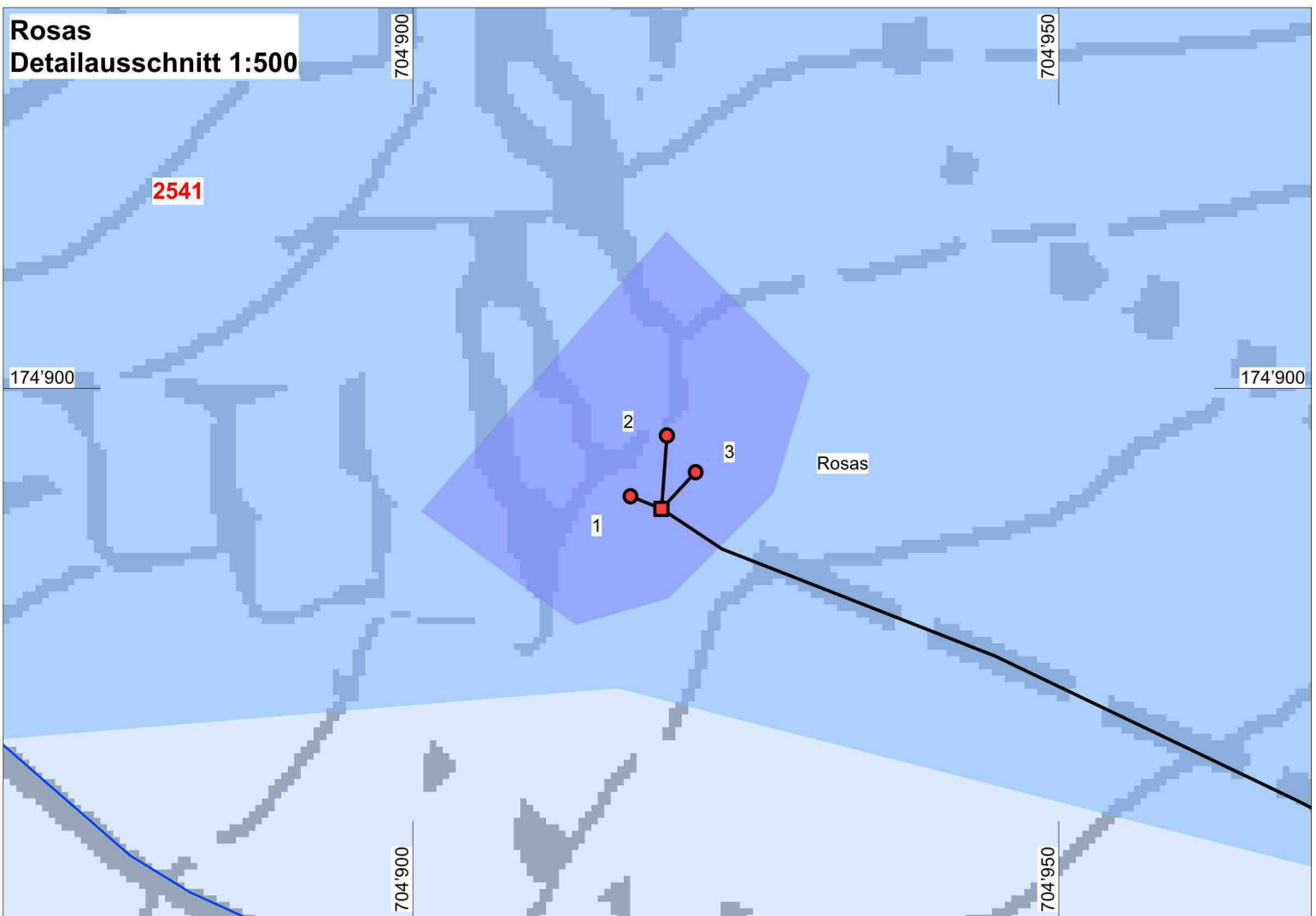
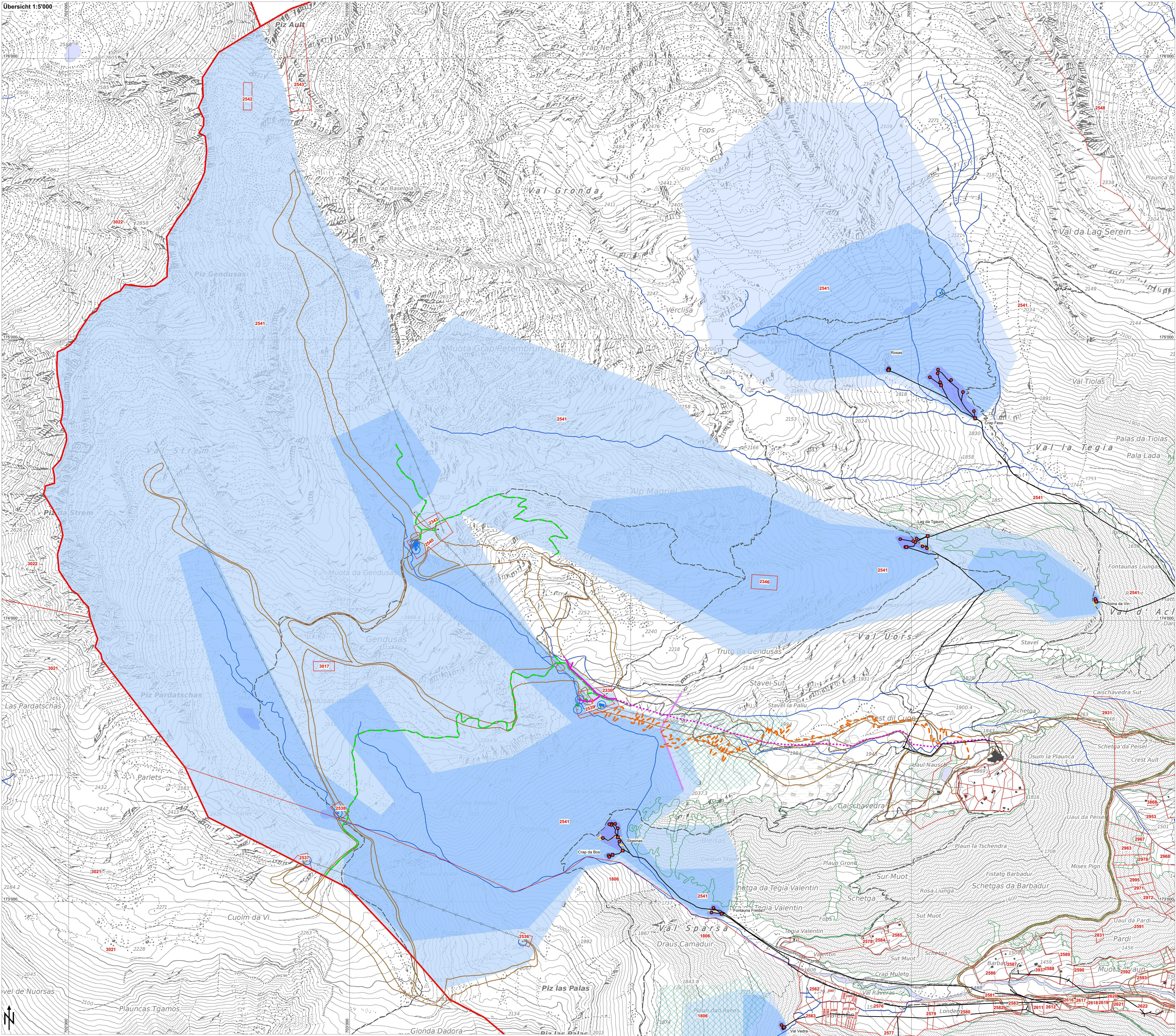
Gebäude, Massnahmen notwendig

- Gebäude, keine Massnahmen notwendig

Bewüstung

- Vorschlag temporäre Ausstärkung
- Zone S2 Quelle Stgeinas

Hintergrund: Basisplan der amtlichen Vermessung © ALG



Mountainbike- Anlagen

Christoph Müller
Bern, 2019

Fachdokumentation
2.040



Autor



Christoph Müller

Ausbildung zum Sportlehrer an der Universität Bern. Seit 1996 Mitarbeiter bei der BFU, seit 2007 Berater in der Abteilung Sport und Bewegung. Gastdozent an Pädagogischen Hochschulen, ISPW Bern, EHSM. Arbeitsschwerpunkte: Prävention im Mountainbikesport, Ertrinkungsprävention, Sicherheitsmanagement im Sport.

Mountainbike- Anlagen

Sicherheitsaspekte bei Planung,
Bau und Betrieb

Inhalt

I. Einleitung	5	VI. Betrieb	24
II. Sicherheitsrelevante Empfehlungen für MTB-Anlagen im Überblick	6	1. Information	24
III. Definition MTB-Infrastruktur	7	2. Transport	26
1. MTB-Routen	7	3. Unterhalt	27
2. MTB-Anlagen	7	4. Rettungskonzept	27
IV. Planung	9	VII. Rechtliche Aspekte	28
1. Trägerschaft	9	1. Generell	28
2. Planungsprozess	9	2. Haftungsrisiken	28
2.1 Standortwahl	9	VIII. Anhang	30
2.2 Bewilligungsverfahren	11	1. Checklisten Planung und Bau / Betrieb und Unterhalt	30
2.3 Rahmenbedingungen	11	2. Anbieter im Bereich MTB-Anlageplanung und -bau	30
2.4 Unterlagen	12	Quellenverzeichnis	32
3. Zielgruppen	13	Fachdokumentationen und Fachbrochüren	33
3.1 Zielgruppen definieren	13	Impressum	34
3.2 Blau – Rot – Schwarz	13		
3.3 Kinder	13		
V. Bau	15		
1. Bau von MTB-Pisten	15		
1.1 Schwierigkeitsgrade	15		
1.2 Linienwahl	15		
1.2.1 Kreuzungen	15		
1.2.2 Main line = Safe line	15		
1.2.3 Sturzraum	17		
1.2.4 Drainage	17		
1.2.5 Temporegime	17		
1.3 Elemente auf MTB-Pisten	17		
1.4 Pistenführung	20		
1.4.1 Querungen von Wegen und Strassen	20		
1.4.2 Abzweigungen	21		
1.4.3 Parallelführungen	21		
1.4.4 Über- und Unterführungen	21		
1.5 Signalisation	21		
2. Bau von MTB-Parks	22		
2.1 Schwierigkeitsgrade	22		
2.2 Linienwahl in MTB-Parks	22		
2.3 Elemente in MTB-Parks	22		
2.4 Absturzsicherung	22		

Aus Gründen der Lesbarkeit verzichten wir darauf, konsequent die männliche und weibliche Formulierung zu verwenden.

I. Einleitung

Immer mehr Biker zieht es auf Mountainbikepisten und in Mountainbikeparks. Diese sollten neben Spass möglichst viel Sicherheit bieten. Was dazu beim Planen, Bauen und im Betrieb zu berücksichtigen ist, zeigt die vorliegende Fachdokumentation.

Das Mountainbiken ist erwachsen geworden. Rund eine halbe Million Schweizerinnen und Schweizer sind mit einem Mountainbike (MTB) in der Natur unterwegs. Mountainbikes sind der meistverkaufte Fahrradtyp. Mehr als ein Viertel davon sind mit einem Elektromotor zur Unterstützung beim Treten ausgestattet – sogenannte E-MTB. Nur wenige Mountainbiker treten in einem Verein oder einer anderen organisierten Form in die Pedale. Mountainbiken ist ein Individualsport und die Ausübenden verteilen sich über alle Altersgruppen, wobei das Durchschnittsalter bei knapp über 40 Jahren liegt [1].

Den typischen Mountainbiker gibt es nicht. Einig sind sich aber über 90 % der Sportler darüber, dass beim Mountainbiken der Spass und das Naturerlebnis an erster Stelle stehen. Genau diesen Spass bieten, nebst den beliebten MTB-Routen von SchweizMobil, die wachsende Anzahl an Mountainbike-Anlagen, kurz MTB-Anlagen, mit ihren MTB-Pisten und MTB-Parks.

Rund 9 000 Personen verletzen sich jedes Jahr beim Mountainbiken, davon über 400 schwer und 2 tödlich [2]. Am häufigsten betroffen sind Schultergürtel / Oberarm, gefolgt von Handgelenk / Hand / Finger und Rumpf. Die Hauptrisiken für Unfälle sind Unaufmerksamkeit, ungenügendes Gefahrenbewusstsein und die mangelhafte Gestaltung von Anlagen und Routen. Mountainbikerinnen und Mountainbiker können viel zur eigenen Unversehrtheit bei ihrer Sportausübung beitragen, wenn sie sich und ihr Bike fit halten, ihr Vorhaben gut planen und auf das persönliche Können abstimmen. Einmal unterwegs, sollten Schutzausrüstung, konzentrierte Fahrweise und Pausen mit Energienachschub selbstverständlich sein.

Viel zur Sicherheit beitragen können aber auch Kantone und Gemeinden, indem Sie bei Bewilligungsverfahren von MTB-Anlagen konkrete Sicherheitsmassnahmen einfordern. Mit der vorliegenden Fachdokumentation möchten die BFU, SchweizMobil und die Fachgruppe sicher Mountainbiken FsMTB die Destinationen, Planer, Erbauer und Betreiber von MTB-Anlagen bei der Umsetzung solcher Vorhaben unterstützen.

Im Fokus der Publikation steht die Sicherheit der Biker. Für sie soll durch die Nutzung einer MTB-Anlage kein Risiko entstehen, das sie nicht hätten erkennen können. Deshalb gehört die Zukunft den nach Schwierigkeitsgrad signalisierten, selbsterklärenden und fehlerverzeihenden MTB-Anlagen, mit denen sich auch die Unfallforschung beschäftigt [3]. Angesprochen mit dieser Publikation sind professionelle MTB-Anlageplaner, -bauer und -betreiber sowie betroffene Behörden.

II. Sicherheitsrelevante Empfehlungen für MTB-Anlagen im Überblick

Im Sinne einer möglichst wirksamen Risikominderung auf MTB-Anlagen sollten diese Empfehlungen beim Bau, Betrieb und Unterhalt berücksichtigt werden. Damit wird ein wesentlicher Beitrag zur Reduktion des Unfallgeschehens im MTB-Sport geleistet.

Tabelle 1: Sicherheitsrelevante Empfehlungen für MTB-Anlagen im Überblick

Aspekt	Empfehlung
Standortwahl	• Stabiler, rutschfester Untergrund • Keine ausgesetzte Linienführung • Pisten: möglichst kein Queren von Wegen oder Strassen • Parks: genügend Distanz zu angrenzender Nutzung
Zielgruppen	• MTB-Anlagecharakter auf anvisierte Zielgruppe abstimmen • Familienfreundliche MTB-Anlagen: fehlerverzeihende Bauweise hat erste Priorität
Schwierigkeitsgrade	• Schwierigkeitsgrade signalisieren: blau (einfach), rot (mittel), schwarz (schwer)
Kreuzungsfreie, selbsterklärende, fehlerverzeihende Pisten	• Kein Kreuzen von Wegen und Strassen • Bau nach Prinzip «Main line = Safe line» • Durchgehend rollbar • Geschwindigkeitslenkung (Temporegime) dank Kurven, Wellen und Elementen • Genügend freier Raum (Sturzraum) • Keine ungesicherten, ausgesetzten Stellen (Absturzsicherung) • Nicht rutschig (Drainage, rutschfeste Beläge bei Northshore-Elementen) • Keine Abschränkungen mit Stacheldraht
Kreuzungsfreie, übersichtliche, fehlerverzeihende Parks	• Tracks übersichtlich und kreuzungsfrei anordnen • Tracks gegen seitliches Hineinfahren abgrenzen • Durchgehend rollbar • Genügend freier Raum (Sturz- und Warteraum) • Geländer bei Startrampen und Podesten • Nicht rutschig (Drainage)
Signalisation MTB-Pisten	• Signalisieren: Start, Ziel, Pistenabschnitte, Pistenverzweigungen und -zusammenführungen
Kreuzungen, Über- und Unterführungen	• Kreuzungen: Bremsschikane, ausreichende Sichtfelder, Signalisation • Überführungen: Geländer, rutschfeste Fahrbahn • Unterführungen: ausreichende Beleuchtung
Information	• Übersichtstafel mit Karte zum Angebot • Legende: Schwierigkeitsgrade, vorgeschriebene und empfohlene Schutzausrüstung, Anlageregeln, Notfallnummern
Kontrolle und Unterhalt	• Tägliche Kontrolle der geöffneten Anlage • Sofortige Reparatur beschädigter Stellen / Elemente • Sperrung der Anlage oder von Teilen davon, wenn es der Unterhalt oder die Umstände erfordern
Rettungskonzept	• Abstimmung mit den örtlichen Rettungsdiensten • Zufahrtsplan für Rettungsfahrzeuge • Signalisierte Streckenabschnitte bei Pisten • Erhebung Unfalldaten

III. Definition MTB-Infrastruktur

Die sicherheitsorientierte Ausgestaltung und der systematische Unterhalt der MTB-Infrastruktur ist ein wesentlicher Faktor der Unfallprävention. Die Nutzer sind entweder auf MTB-Routen oder MTB-Anlagen unterwegs.

Mountainbiker können verschiedenen Nutzergruppen zugeordnet werden, deren Grenzen jedoch fließend sind. Die einen trainieren auf ihrer Hausrunde für einen Wettkampf oder fahren gerne lange Touren mit kniffligen Abfahrten. Andere sind vorwiegend abwärts auf MTB-Pisten unterwegs und lassen sich an den Start transportieren oder probieren neue Tricks im MTB-Park aus. Für erstere gibt es ein gemäss SN 640 829 [4] signalisiertes Routennetz und für letztere MTB-Anlagen mit Pisten und Parks (Abbildung 1). Eine entsprechende Norm für MTB-Anlagen gibt es nicht.

1. MTB-Routen

MTB-Routen sind allgemein zugängliche Wege oder Pfade und werden meist mit anderen Nutzern geteilt. Vortritt für Fussgänger und gegenseitige Rücksichtnahme sind oberstes Gebot. Dazu haben die Schweizer Wanderwege und ihre Partner – die BFU, Swiss Cycling, SchweizMobil, der Schweizer Alpen-Club SAC, Seilbahnen Schweiz sowie Schweiz Tourismus – die gemeinsame Position «Koexistenz Wandern und Velo / Mountainbike» veröffentlicht [5].

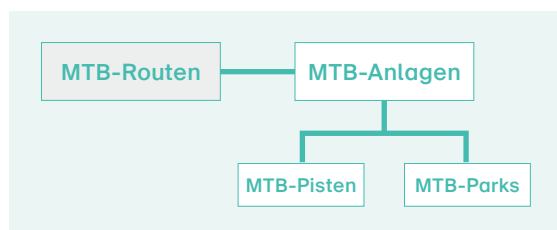


Abbildung 1
Definition MTB-Infrastruktur

MTB-Routen sind nicht Gegenstand der vorliegenden Dokumentation. Weitere Informationen hierzu gibt es im «Mountainbikeland Schweiz – Manual Routen» von SchweizMobil [6] sowie in der SN 640 829 [4] des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS.

2. MTB-Anlagen

MTB-Anlagen sind ausschliesslich dem Mountainbiken gewidmet (kein Misch- oder Gegenverkehr). Sie tragen zur Kanalisierung der Mountainbiker bei und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Entflechtung unterschiedlicher Nutzerströme.

MTB-Pisten werden nur in einer Richtung befahren (in der Regel abwärts), enthalten gebaute Elemente und sind speziell signalisiert. Der Start ist üblicherweise mit einer Aufstiegshilfe erschlossen (Bergbahn, öffentlicher Verkehr). Leichte MTB-Pisten (Schwierigkeitsgrad blau) können in MTB-Routen integriert werden – mehr Informationen dazu liefert die Fachbroschüre «Signalisation Mountainbike-Pisten» [7] (Abbildung 2, S. 8).

Mit einem Elektro-Mountainbike, kurz E-MTB, ist das Befahren von steilen, schwierigen und auch langen Anstiegen möglich, die ohne Unterstützung kaum oder gar nicht machbar sind. Es ist absehbar, dass in Zukunft für E-MTB spezifische Anlagen zum Aufwärtsfahren, sogenannte «Uphill-Pisten», gebaut und betrieben werden. Auch bei diesen sind eine Unterteilung in Schwierigkeitsgrade und die entsprechende Signalisation empfohlen. Insbesondere müssen Mountainbiker darüber informiert werden, dass die Uphill-Piste nicht in der Gegenrichtung, also abwärts, befahren werden darf.

MTB-Parks sind abgeschlossene Systeme mit Jumptracks, Pumptracks und Skill Areas. Die Linien sind nach Schwierigkeitsgraden gekennzeichnet – mehr dazu in der Fachbroschüre «Skate- und Bikeparks» [8] (Abbildung 3).

An einigen Destinationen werden unter dem Begriff Bikepark sowohl MTB-Pisten als auch ein MTB-Park angeboten.

In Grossbritannien haben sich die sogenannten Trail Center etabliert. Es sind eigens für Mountainbiker angelegte und signalisierte Trailsysteme mit Sequenzen zum Hoch- und Runterfahren in einem abgeschlossenen Perimeter. Beim Startpunkt (Zentrum) gibt es in der Regel ein umfassendes Dienstleistungsangebot für die Besucher.



Abbildung 2
Fachbroschüre Signalisation Mountainbike-Pisten



Abbildung 3
Fachbroschüre Skate- und Bikeparks

IV. Planung

Die Planung einer MTB-Anlage ist ein komplexer Prozess. Sicherheitsaspekte müssen bereits früh in die Überlegungen einbezogen werden. Damit wird nicht bloss der Unfallprävention von Beginn an der nötige Stellenwert eingeräumt – letztlich werden damit auch Nachbesserungskosten vermieden.

Einen Überblick zum Planungsprozess gibt die Abbildung «Prozess MTB-Anlagen» des Tiefbauamts Graubünden, Fachstelle Langsamverkehr (Abbildung 4, S. 10).

1. Trägerschaft

Der Betreiber oder Besitzer einer Mountainbike-Anlage ist für den sicheren Betrieb und den notwendigen Unterhalt verantwortlich – siehe auch Kapitel VII, Rechtliche Aspekte. Deshalb sollte bereits in der Planungsphase geklärt sein, wer die Trägerschaft bildet und die Finanzierung sicherstellt.

Für ein geplantes Anlageprojekt braucht es eine Trägerschaft, um handlungsfähig auftreten zu können. Dazu haben sich nicht selten Vereine gebildet. Heute sind es oft Tourismusdestinationen, Bergbahnen oder auch Städte und Gemeinden, welche die Anlagen bauen und betreiben.

2. Planungsprozess

Wo genau eine MTB-Piste oder ein MTB-Park gebaut werden soll, hat einen direkten Einfluss auf die nötigen Massnahmen zur sicheren Anlagegestaltung. Beim Bewilligungsverfahren sind die präventiven Massnahmen explizit aufzuzeigen, und auch bei den Rahmenbedingungen darf die Sicherheit nicht vergessen gehen.

Am Anfang des Planungsprozesses sollte sich die Trägerschaft eingehend mit den Grundlagen, geltenden Planungsprozessen und Vorgaben auseinandersetzen. Es ist meist sinnvoll, früh mit der zuständigen kantonalen Stelle (oft Fachstelle Langsamverkehr) Kontakt aufzunehmen.

2.1 Standortwahl

Es gibt einige Standortkriterien, die einen negativen Einfluss auf den sicheren Betrieb haben. Im Folgenden sind sie sowohl für MTB-Pisten als auch MTB-Parks aufgeführt.

Bei MTB-Pisten

- Höhe über Meer: je höher die Lage, desto früher sind Schneefälle möglich und desto länger liegt Schnee an schattigen Stellen → Rutschgefahr
- Zerklüftetes Gelände: Pistenabschnitte sind evtl. ausgesetzt → Absturzgefahr; Entwässerung ist anspruchsvoll (Wasser bleibt stehen) → Rutschgefahr; Pistenabschnitte müssen über Bauwerke (Brücken, Stege) geführt werden → Rutschgefahr
- Steiles Gelände: Pistenabschnitte sind ausgesetzt → Absturzgefahr; Pistenabschnitte sind steil → Rutschgefahr
- Loser Untergrund: → Rutschgefahr; Rinnenbildung → Sturzgefahr
- Sensibler Untergrund: evtl. darf auf einem geplanten Abschnitt nicht direkt auf dem Untergrund gefahren und es müssen Steg-Elemente (Northshore-Elemente) gebaut werden → Rutschgefahr
- Querungen von (Fliess-)Gewässern: evtl. sind Brücken oder Stege nötig → Rutschgefahr und Absturzgefahr
- Felsiges Gelände: → Rutschgefahr bei Nässe, Pistenabschnitte sind evtl. ausgesetzt → Absturzgefahr
- Weidebetrieb: Weidetiere halten sich auch auf der Piste oder in Pistenähe auf → Kollisionsgefahr
- Kreuzungen mit bestehenden Wegen: Die Piste kreuzt Wege, die von Fussgängern und Fahrzeugen genutzt werden → Kollisionsgefahr

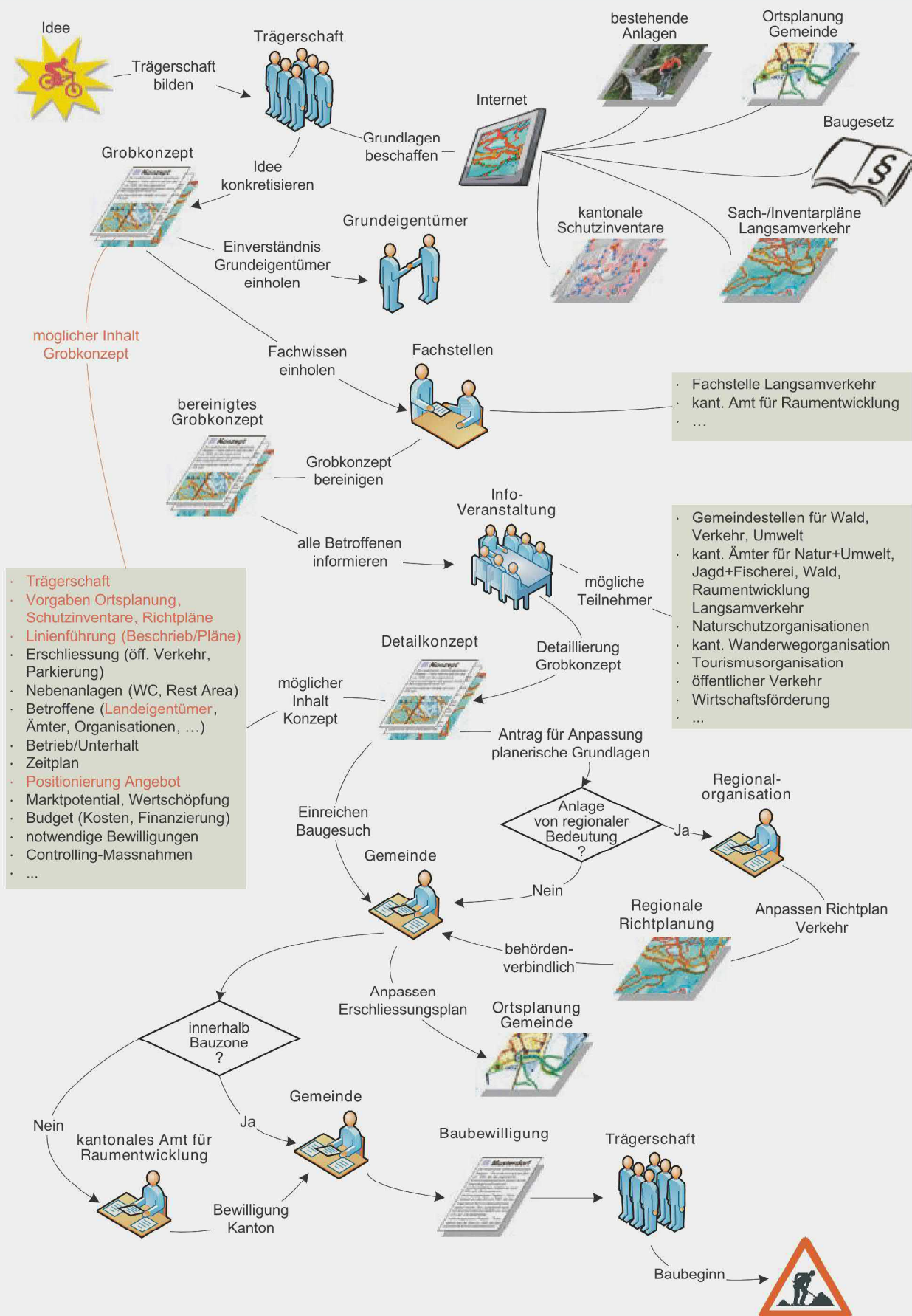


Abbildung 4
Prozess MTB-Anlagen, Beispiel Kanton Graubünden

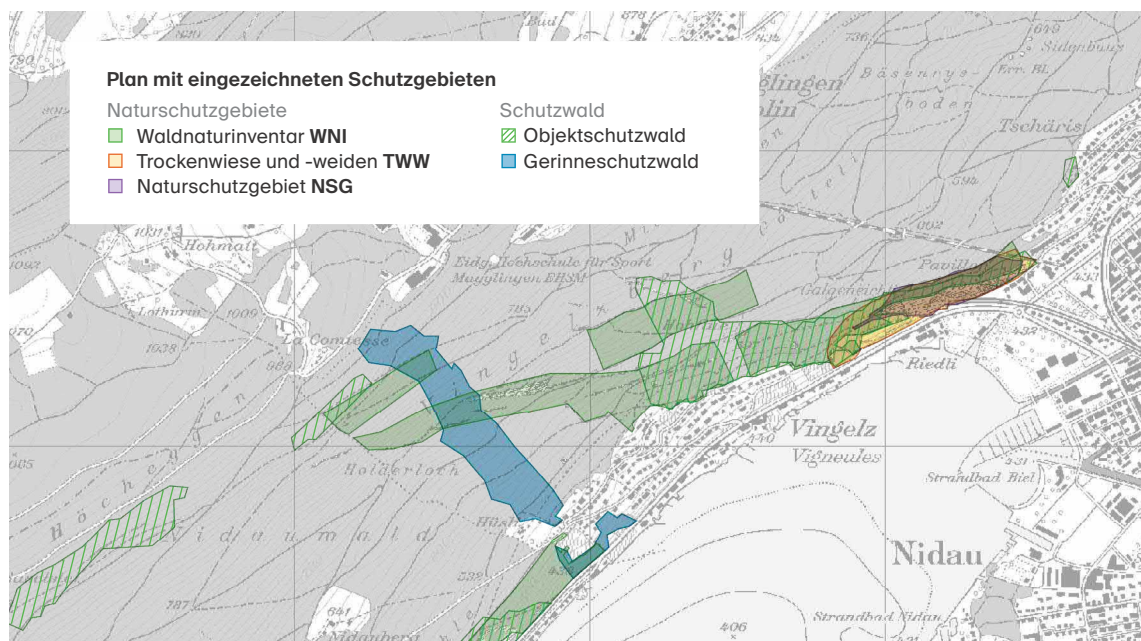


Abbildung 5
Plan mit Schutzgebieten

Bei MTB-Parks

- Zu kleine Fläche: zu wenig Raum für Zuschauende, Betreuende oder Pausierende → Kollisionsgefahr
- Angrenzende Nutzung: ungenügender Abstand zu weiteren Anlagen (z. B. öffentlicher Spiel- oder Grillplatz) → Kollisionsgefahr

Generell gilt: Exposition (z. B. Sonneneinstrahlung, Wind) und Klima (z. B. feucht, trocken) haben einen unmittelbaren Einfluss auf die Stabilität und Dauerhaftigkeit der Pisten- und Parkoberflächen und sind deshalb bei der Standortwahl zu berücksichtigen.

2.2 Bewilligungsverfahren

Ziel des Verfahrensprozesses ist das Erlangen der Baubewilligung für die geplante Anlage. Es wird empfohlen, Sicherheitsüberlegungen von Beginn an systematisch zu dokumentieren. So sind diese auch für die zuständigen Amtsstellen nachvollziehbar.

MTB-Anlagen benötigen in der Regel eine Baubewilligung der Standortgemeinde und des Kantons. Nur mit der Einhaltung des dazu notwendigen Verfahrensprozesses vor Baubeginn ist der nachhaltige Betrieb gesichert.

Der Bau einer MTB-Anlage in einer Schutzzone ist grundsätzlich nicht möglich. Deshalb sollte zuerst geprüft werden, ob die gewünschte Anlage ein Schutzgebiet tangiert oder ausserhalb einer Bauzone liegen würde (Abbildung 5). Spätestens in dieser Phase ist der Beizug eines professionellen Planungsbüros empfohlen. Die Auftraggeber ersparen sich dadurch unnötigen Aufwand.

Ist eine Anlage ausserhalb der Bauzone geplant, gestaltet sich das Bewilligungsverfahren aufwendiger als innerhalb der Bauzone (Abbildung 6, S. 12).

Von den Grundeigentümern über die Naturschutzorganisationen bis hin zur kantonalen Wanderwegorganisation müssen alle von der künftigen Anlage betroffenen Interessensgruppen einbezogen, informiert und ihre Bedürfnisse berücksichtigt werden. Es empfiehlt sich, dabei eine Anlageskizze mit konkreten Sicherheitsüberlegungen vorzulegen. Diese Abklärungen und damit verbundenen Prozesse sind bei Pistenprojekten in der Regel aufwendiger als bei Parks.

2.3 Rahmenbedingungen

Der Finanzierungsplan muss auch die Signalisation nach Schwierigkeitsgraden und den sicherheitsorientierten Unterhalt der Anlage beinhalten (Abbildung 7, S. 12). Beide Budgetposten dürfen nicht unterschätzt werden – siehe auch Kapitel VI, Betrieb. Zusätzlich müssen Partner und Interessensverbände einbezogen und Vereinbarungen abgeschlossen werden.

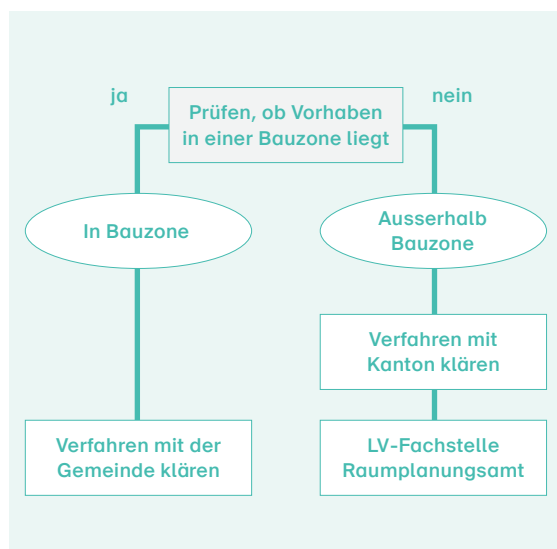


Abbildung 6
Ablauf Bewilligungsverfahren (LV = Langsamverkehr)



Abbildung 7
Unterhalt, Gurten

Rahmenbedingungen MTB-Pisten

- Standort: Die Lage des Pistensystems ist gemäss Sicherheitsüberlegungen geplant und mit der amtlichen Raumplanungsstelle geklärt.
- Verfahren: Es ist geklärt, wie bis zur Baubewilligung vorgegangen wird.
- Nutzung: Die Nutzungsrechte inkl. Signalisation sind mit den Grundeigentümern vertraglich vereinbart.
- Interessensverbände: Die Anspruchsgruppen sind über das Projekt informiert und damit einverstanden (Vereinbarung).
- Partner wie z. B. Tourismusdestinationen (Unterkunft, Infos, Guides etc.) und Sportläden (Ausleihe und Verkauf von Schutzausrüstung, Mietmaterial etc.) sind kontaktiert.
- Bevölkerung: Die Standortregion wird über das Projekt informiert, insbesondere auch über die geplanten Sicherheitsmassnahmen.
- Transport an den Pistenstart: Eine Vereinbarung zur Nutzung der Transportanlagen liegt vor. Der Transport darf für die Nutzer keine zusätzliche Gefahr darstellen.
- ÖV: Die Anbindung an den öffentlichen Verkehr ist abgeklärt.
- Budget: Ein Finanzierungsplan mit ausgewiesenen Sicherheitsmassnahmen und einem Betriebsbudget liegt vor.

Rahmenbedingungen MTB-Parks

Für Parks gelten im Wesentlichen dieselben Rahmenbedingungen wie für Pisten. Der Punkt betreffend den Transport an den Start fällt weg. Dafür ist der angrenzende Raum von Bedeutung. Dessen Nutzung soll die Parknutzung und umgekehrt nicht gefährden. So sollte beispielsweise nicht ungehindert vom Park auf eine Strasse gefahren werden können. Entsprechende Barrieren, insbesondere für Kinder, sind vorzusehen.

2.4 Unterlagen

Nebst der vorliegenden Publikation sind die erwähnten Fachbroschüren «Signalisation Mountainbike-Pisten» [7] sowie «Skate- und Bikeparks» [8] wichtige Instrumente in der Planungsphase. Sie helfen dabei, die Aspekte der Sicherheit beim Erstellen der nötigen Unterlagen zu verankern.

Für die Abklärung des Baubewilligungsverfahrens und der Anliegen der Anspruchsgruppen sollte in Erfahrung gebracht werden, welche Dokumente dazu nötig sind. Der frühzeitige Kontakt mit den entsprechenden Behörden und Organisationen ist von zentraler Bedeutung und hilft, Zeit und Kosten sparen – siehe auch den Abschnitt «Bewilligungsverfahren» in diesem Kapitel.

Ein anschauliches Beispiel für den Planungsprozess bei MTB-Anlagen aus Sicht der Raumplanung ist das «Handbuch graubündenBike 3.140» [9].



Abbildung 8
Bikepiste, Lenzerheide

3. Zielgruppen

Mit der baulichen Ausbildung einer MTB-Anlage wird festgelegt, welche Nutzer angesprochen werden (sollen). Die entsprechenden Nutzerprofile haben einen direkten Einfluss auf die Ausgestaltung der Schwierigkeitsgrade und damit auf eine sicherheitsorientierte Nutzerlenkung.

3.1 Zielgruppen definieren

Als Anlagebetreiber und Anlagedestination gilt es zu definieren, welche Zielgruppen mit dem Angebot angesprochen werden sollen. Möchte ein Anbieter vor allem MTB-Könnern auf seiner Anlage haben, welche schwierige Linien und grosse Sprünge bevorzugen (Abbildung 8), wird der Pisten- oder Parkcharakter anders ausfallen als bei einer Anlage, die insbesondere Kinder und Familien anspricht. Oft möchte eine Destination eine möglichst breite Zielgruppe erreichen und ein Angebot bereitstellen, bei welchem für alle etwas dabei ist. Um Näheres über die Bedürfnisse der angepeilten Zielgruppe(n) zu erfahren, ist eine Analyse der bestehenden Angebote und deren Nutzenden hilfreich.

3.2 Blau – Rot – Schwarz

Sind die Zielgruppen definiert, kann daraus der Anlagecharakter abgeleitet werden. Die aus dem Wintersport bekannte Einteilung der Schwierigkeitsgrade in Blau, Rot und Schwarz wird auch für die Kategorisierung von MTB-Pisten und Tracks in MTB-Parks verwendet. Bisherige Erfahrungen zeigen, dass Anlagen mit dem blauen Schwierigkeitsgrad die meisten Nutzer anziehen. Die Attraktion einer Destination besteht dann oft darin, auch rote und schwarze Angebote zur Verfügung zu stellen, um möglichst viele Nutzergruppen anzusprechen. Diese Anlagen sollten betreffend Sicherheitsstandards genauso sorgfältig gebaut und unterhalten werden wie die blauen.

3.3 Kinder

Den Schutz vor Verletzungen bei Kindern stuft die BFU als besonders wichtig ein. Kinder können die mit der Sportart verbundenen Risiken oft nicht richtig einschätzen. Soll eine Anlage auch für Familien und Kinder geeignet sein, z. B. Pumptracks (Abbildung 9, S. 14), müssen bereits in der Planungsphase einige Punkte speziell beachtet werden.

Kinderfreundliche MTB-Pisten

Kinderfreundliche MTB-Pisten sind einfach, blau signalisiert und mit genügend Möglichkeiten zum Anhalten unterwegs ausgestattet.

Kinderfreundliche MTB-Parks

In Parks müssen Eltern, Betreuende, aber auch Gleichaltrige zuschauen können, ohne dabei sich selbst oder die Nutzer zu gefährden. Dazu braucht es Raum, der nicht befahren wird und der ausserhalb des Sturzraums liegt. Die «Kinderlinie» sollte von anderen Linien entflochten sein, damit es nicht zu Kollisionen kommt. Sie sollte dem blauen Schwierigkeitsgrad entsprechen und so gebaut sein, dass sie für Mountainbikes (auch Laufräder) mit kurzen Radständen und kleineren Raddurchmessern geeignet ist.

Pumptracks (Rundkurs in der Ebene mit Wellen und Kurven) sollten keine steilen Böschungen am Fahrbahnrand aufweisen, damit der Track jederzeit problemlos verlassen werden kann. Weitere Informationen zum Pumptrackbau finden sich in der «Schrift 512 – Pumptracks» des Bundesamts für Sport BASPO [10].

«Den Schutz vor Verletzungen bei Kindern stuft die BFU als besonders wichtig ein. Kinder können die mit der Sportart verbundenen Risiken oft nicht richtig einschätzen.»



Abbildung 9
Pumptrack, Domat / Ems

V. Bau

Beim Bau gilt es, die in der Planungsphase definierten, sicherheitsorientierten Prinzipien konsequent umzusetzen.

Konstruktion und Oberflächen von sämtlichen Anlage-Elementen müssen auf Stabilität, Dauerhaftigkeit und Rutschfestigkeit ausgelegt sein. Vorsicht bei Holzkonstruktionen – diese sind witterungsanfällig und wartungsintensiv. Eine entsprechend unterhaltsarme Bauweise hilft, die Betriebskosten senken und sorgt für mehr Sicherheit. Wie bereits erwähnt ist es unumgänglich, dafür professionelle Anlageplaner und -bauer beizuziehen (Abbildung 10).

1. Bau von MTB-Pisten

Der Startbereich einer Piste ist so zu gestalten, dass der Schwierigkeitsgrad auf den ersten Metern erkennbar ist.

1.1 Schwierigkeitsgrade

Bei Pisten sind unter anderem das durchschnittliche Gefälle, die Kurvenradien und die Pistenbreite entscheidend bei der Kategorisierung des Schwierigkeitsgrades (Tabelle 2, S. 16). Die in der Tabelle angegebenen Werte zu Kurvenradius und Pistenbreite sind als Minimalwerte zu verstehen. Diese sollten insbesondere bei blauen Pisten grösser ausfallen, wenn z. B. die Hangneigung oder Pisten-elemente dies erfordern.

1.2 Linienwahl

Damit die grösstmögliche Sicherheit erreicht wird, sollte die Piste möglichst kreuzungsfrei, selbsterklärend und fehlerverzeihend gebaut werden.

1.2.1 Kreuzungen

Eine Piste mit mehreren hundert Höhenmetern zu bauen, ohne dass bestehende Wege gekreuzt werden, ist oft nicht möglich. Kann dank einer angepassten, vielleicht auch längeren Linienführung auf das Kreuzen von Wegen oder Strassen verzichtet werden, lohnt sich der Aufwand. Ist eine Querung oder Mitnutzung unumgänglich, sollte auf eine entsprechende bauliche Gestaltung und Signalisierung geachtet werden. In kritischen Fällen kann sich eine Über- oder Unterführung als notwendig erweisen – siehe dazu den Abschnitt «Pistenführung» in diesem Kapitel.



Abbildung 10
Piste im Bau, Flumserberg

1.2.2 Main line = Safe line

Mit der Linienwahl wird das durchschnittliche Gefälle und damit auch der Schwierigkeitsgrad der Piste festgelegt. Beim Bau soll das Prinzip «die Hauptlinie ist die sichere Linie» eingehalten werden, im Fachjargon auch als «Main line = Safe line» bezeichnet. Die Nutzer einer entsprechenden Piste müssen mit keinen bösen Überraschungen rechnen. Sind Varianten mit schwierigen Elementen wie anspruchsvollen Sprüngen oder Stufen vorgesehen, sollten diese auf einer von der Hauptlinie abzweigenden, separaten Linie gebaut werden (Abbildung 11, S. 17). Dabei sollte sichergestellt werden, dass die herausfordernde Variante nicht mit der Hauptlinie verwechselt wird. Die offensichtliche und technisch einfachere Weiterfahrt sollte die sichere Linie sein. Diese sollte rollbar und möglichst auf natürlichem Untergrund oder mit Bauten nahe am Boden konstruiert werden. Hauptlinie und Variante sollten nicht bloss baulich deutlich unterscheidbar sein: Eine vor der Verzweigung aufgestellte Tafel sollte klar signalisieren, welches der schwierigere Pistenabschnitt und welches die einfachere «safe line» ist. Eine weitere Tafel zeigt gegen Ende der beiden Äste an, dass die Linien wieder zusammengeführt werden.

Tabelle 2: Kategorisierung und bauliche Ausbildung von Mountainbike-Pisten

Generelle Einteilung	Blau	Rot	Schwarz
Schwierigkeitsgrad	Einfach	Mittel	Schwer
Pistencharakter	nicht steil, rollbar mit einfachen Sprüngen, mit Flowtrail-Charakter	teilweise steil, rollbar mit einfachen Sprüngen, mit Flowtrail-Charakter	steil, grösstenteils rollbar, mit hohen Sprüngen und schwierigen Northshore-Elementen
Nutzerprofil	geeignet für Pisteneinsteiger mit MTB-Erfahrung, kann Teil einer MTB-Route gemäss SN 640 829a sein	für erfahrene Pistenbiker	für sehr erfahrene Pistenbiker
Nutzungspotenzial	hoch	mittel	klein
Empfehlung für bauliche Ausbildung			
Vertikale Linienführung			
durchschnittliches Gefälle über ganze Länge maximal	5–8 %	8–20 %	>20 %
maximales Gefälle bei kurzen, geraden Rampen	20 %	30 %	
Kanten quer zur Längsrichtung	ausgerundete Ausbildung	ausgerundete Ausbildung	ausgerundete Ausbildung
Quergefälle, in der Regel	5–10 %	5–10 %	
Quergefälle in Steilwandkurven / Anliegern	in Abhängigkeit von Radius und Kurvenwinkel		
Horizontale Linienführung			
minimaler Kurvenradius, gemessen am Kurveninnenrand	2,00 m	1,50 m	1,00 m
Querschnittgestaltung			
minimale Pistenbreite	1,00 m	0,50 m	0,50 m
freie Durchfahrtshöhe	2,50 m	2,50 m	2,50 m
seitliche Hindernisfreiheit, je	0,50 m	0,50 m	0,50 m
Oberfläche	stabil und fest, kleine Wurzeln, Wasserrinnen, Steine	teilweise unbefestigt	meist unbefestigt
Stufen, Sprünge	maximal 0,10 m, grössere können immer umfahren werden	maximal 0,40 m, grössere können immer umfahren werden	unterschiedliche Stufen, Absätze und Sprünge, können nicht immer umfahren werden
Northshore-Elemente			
minimale Breite (bis 3,00 m Länge)	1,00 m	0,50 m	0,10 m
minimale Breite (ab 3,00 m Länge)	1,40 m	0,80 m	0,20 m
maximale Höhe über Grund	0,50 m	1,00 m	1,50 m
Oberfläche	gesandet	gesandet	gesandet
Sichtweiten	angepasst an Geschwindigkeitsniveau der Piste		
Abschrankungen/Sturzzäume	im Sinne einer fehlerverzeihenden Anlage: Anordnung/Ausbildung in Abhängigkeit vom Gefährdungspotenzial (Linienführung und Gelände)		

1.2.3 Sturzraum

Pistenmountainbiker stürzen. Deshalb sollte der Sturzraum möglichst fehlerverzeihend gestaltet sein. Ausgesetzte Geländestrukturen, bei denen nach einem Fahrfehler / Sturz praktisch nur noch der freie oder unkontrollierbare Fall mit schweren Verletzungsfolgen möglich ist, müssen vermieden werden. Ist aus topografischen Gründen die Umfahrung einer solchen Stelle nicht realisierbar, sollte eine Absturzsicherung gebaut werden.

1.2.4 Drainage

Damit eine Mountainbike-Piste mit vertretbarem Aufwand unterhalten und möglichst unfallfrei befahren werden kann, ist auf eine gute Entwässerung oder «Drainage» zu achten. Damit bleibt die Pistenoberfläche länger intakt und stabil. Die Strecke sollte möglichst als durchgehende Wellenlinie geführt werden, damit das Wasser an den dafür vorgesehenen Stellen abfließen kann (Abbildung 12). Dazu sollte die Trasse gegen die Aussenkante eine leichte Neigung aufweisen. Zudem wird dank wellenförmiger Ausgestaltung, auch mit leichten Gegenanstiegen, langsamer gefahren als bei gleichmässig steil abfallenden Linien.

1.2.5 Temporegime

Neben der wellenförmigen Ausgestaltung tragen Kurven in genügender Anzahl (Abbildung 13, S. 18) und rollbare Sprungelemente zur Temporeduktion und damit zu mehr Sicherheit bei – siehe dazu auch den folgenden Abschnitt «Elemente auf MTB-Pisten».

1.3 Elemente auf MTB-Pisten

Elemente, die zum Springen einladen, sollten so gestaltet sein, dass sie auch mit tiefem Tempo überrollt werden können. Für die Sicherheit ist es wichtig, dass die Pistenmountainbiker die Elemente rechtzeitig antizipieren können. Die Anfahrt vor dem Sprung sowie die Landezone sollten hindernisfrei und gut einsehbar gebaut sein. Im Folgenden werden einige Elemente beschrieben, die auf MTB-Pisten anzutreffen sind (Abbildung 14, S. 18).

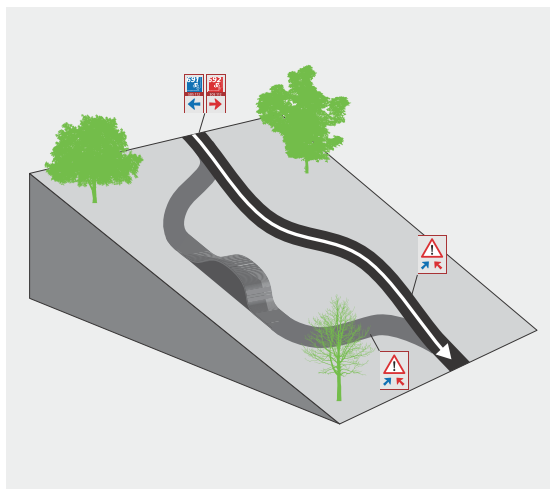


Abbildung 11
Main line (Hauptlinie) und Variante

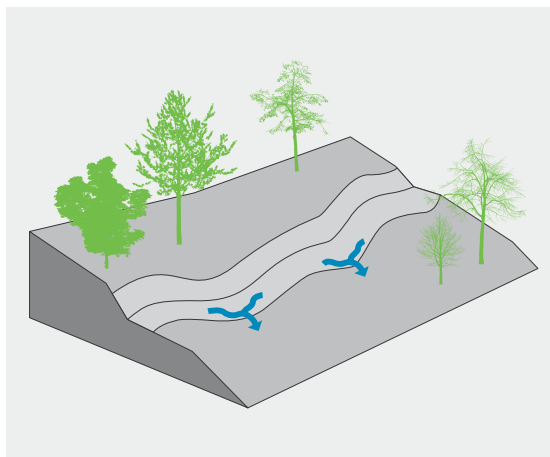


Abbildung 12
Pisten-Drainage

«Elemente, die zum Springen einladen, sollten so gestaltet sein, dass sie auch mit tiefem Tempo überrollt werden können.»



Abbildung 13
Bikepiste, Jochpass

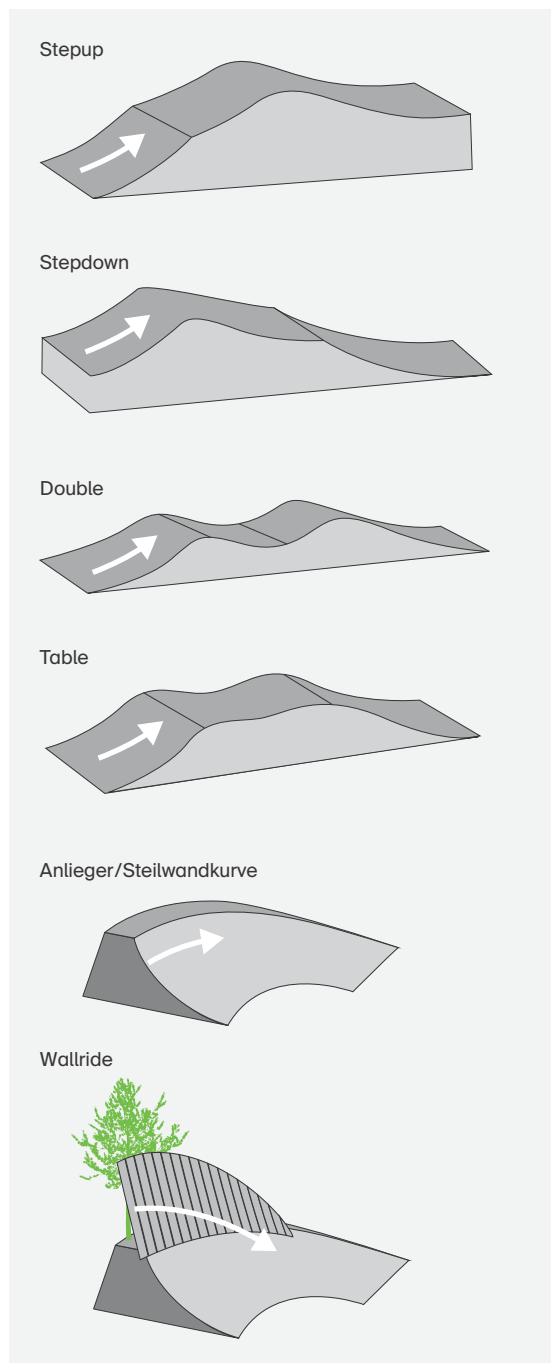


Abbildung 14
Sprungelemente, Anlieger und Wallrides (Auswahl)



Abbildung 15
Northshore-Element, Klosters

Aussen überhöhte Kurven, auch Steilwandkurven oder Anlieger genannt, erlauben je nach Können eine differenzierte Gestaltung der Geschwindigkeit. Damit werden harte Bremsmanöver überflüssig, die früher oder später zu tiefen Bremslöchern, einer beschädigten Piste und damit zu Stürzen führen.

Mit sogenannten «Wallrides», einer mehr oder weniger stark geneigten Bretterwand, können Anlieger, aber auch weitere Pistenabschnitte zusätzlich erhöht werden. Auch die Anfahrt auf den und die Ausfahrt vom Wallride sollten so gebaut sein, dass sie berollt werden können.

Northshore-Elemente sind Holzkonstruktionen. Sie dienen dazu, unfahrbare Passagen oder sensiblen, evtl. auch geschützten Untergrund zu überbrücken (Abbildung 15). Zentral sind eine bodennahe Linieneinführung, die Absicherung gegen das Wegrutschen und der tägliche Kontrollgang bei geöffneter Piste. Die Fahrbahnoberfläche ist mit einer rutschfesten Beschichtung zu versehen.

Die bauliche Ausführung gehört in professionelle Hände. Bei statischem Versagen der Konstruktion entsteht eine Gefahrenstelle mit grossem Verletzungspotenzial und es drohen Schadenersatzklagen – siehe dazu Kapitel VII, Rechtliche Aspekte.

Fachgerecht gebaute und unterhaltene Northshore-Elemente sind insbesondere bei verblockten oder sumpfigen Passagen ein Sicherheitsgewinn.

MTB-Pisten können weitere Elemente wie Off-Camber-Sektionen, Rock Gardens, Rhythm-Sektionen, Shark Fins oder Drop-Batterien enthalten.

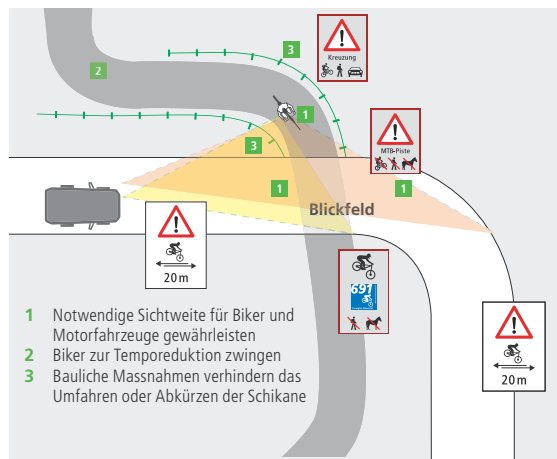


Abbildung 16
Kreuzung

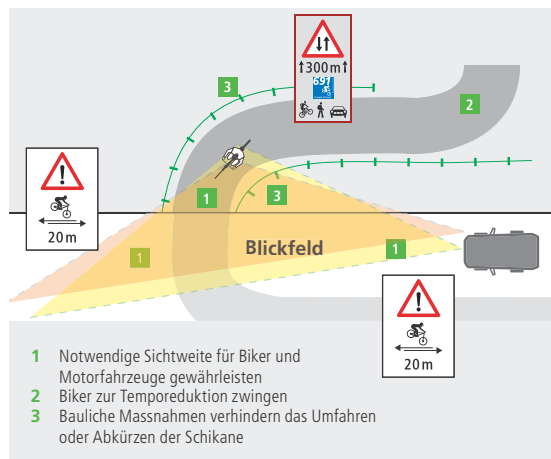


Abbildung 17
Einmündung

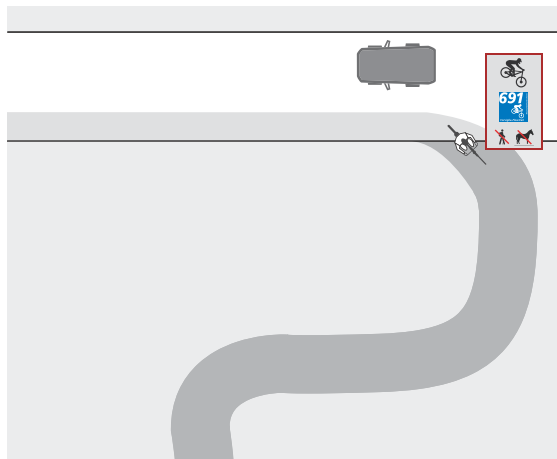


Abbildung 18
Abzweigung

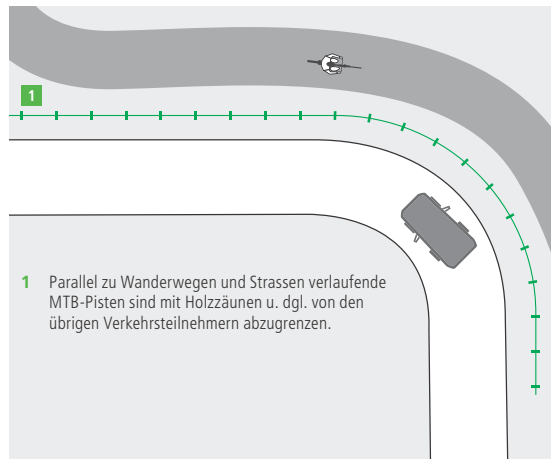


Abbildung 19
Parallelführung

1.4 Pistenführung

Ist das Einmünden auf sowie das Kreuzen und Abzweigen von Wegen und Strassen unumgänglich, gilt es, diese so zu gestalten, dass ein möglichst hoher Sicherheitsstandard für alle Nutzenden erreicht werden kann.

Wenn eine Piste parallel zu einem Weg verläuft, ist sicherzustellen, dass Pistenmountainbiker nicht auf den Weg wechseln können.

1.4.1 Querungen von Wegen und Strassen

Um die Pistenmountainbiker zur Geschwindigkeitsreduktion auf Schritttempo zu zwingen, führt die Piste auf den letzten Metern vor der Kreuzung (Abbildung 16) oder Einmündung (Abbildung 17) durch eine Schikane. Diese ist idealerweise am Schluss leicht bergan gebaut, sodass das Tempo automatisch abnimmt und damit harte Bremsmanöver, die zu tiefen Bremslöchern führen, überflüssig werden. Quert eine Piste eine stark frequentierte Strasse oder eine Bahnlinie, sollte die Schikane so gebaut sein, dass sie die Pistenmountainbiker zum Absteigen zwingt.



Abbildung 20
Unterführung Bikepiste, Zugerberg

Durch bauliche Massnahmen ist zu verhindern, dass Pistenmountainbiker die Bremsschikane auslassen und ungebremst kreuzen oder einmünden können.

Der Kreuzungs- oder Einmündungsbereich sollte von rasch wachsender Vegetation freigehalten werden, damit sich Pistenmountainbiker und andere Wegnutzer rechtzeitig gegenseitig wahrnehmen können.

1.4.2 Abzweigungen

Zweigt eine Piste von einem Weg oder einer Strasse ab, sind keine speziellen baulichen Massnahmen erforderlich (Abbildung 18, S. 20).

1.4.3 Parallelführungen

Aufgrund der Topografie kann es vorkommen, dass eine MTB-Piste parallel zu (Wander-)Wegen oder Strassen geführt wird. Ist dies der Fall, ist die Piste mit Holzzäunen oder einer vergleichbaren Abschrankung von den Nutzern auf dem parallel verlaufenden Weg abzugrenzen (Abbildung 19, S. 20).

1.4.4 Über- und Unterführungen

Die sicherste, aber auch aufwendigste Variante, einen Weg oder eine Strasse zu passieren, ist via Über- oder Unterführung. Ist bei einem Bauvorhaben bekannt, dass die Linienführung der Piste einen Weg oder eine Strasse mit einer hohen Nutzerfrequenz, auch mit motorisiertem Verkehr, queren wird, ist der Bau einer Über- oder Unterführung hinsichtlich der Sicherheit eine prüfenswerte Option.

Eine Überführung sollte mit einem Geländer sowie einer rutschfesten Fahrbahn ausgestattet sein.

Eine Unterführung sollte über ausreichend Tageslicht oder Beleuchtung verfügen, damit allfällige Hindernisse im Tunnel, z. B. ein gestürzter Biker, rechtzeitig erkannt werden können (Abbildung 20).

1.5 Signalisation

Die Signalisation mit Angabe des Schwierigkeitsgrades ist ein zentrales Element zur Benutzerführung und für die Sicherheit. Die Fachbroschüre «Signalisation Mountainbike-Pisten» [7] zeigt detailliert auf, wie bei der Signalisation (Abbildungen 21 und 22) einer MTB-Piste vorgegangen werden soll und welche Materialien dafür geeignet sind.



Abbildung 21
Richtungswegweiser

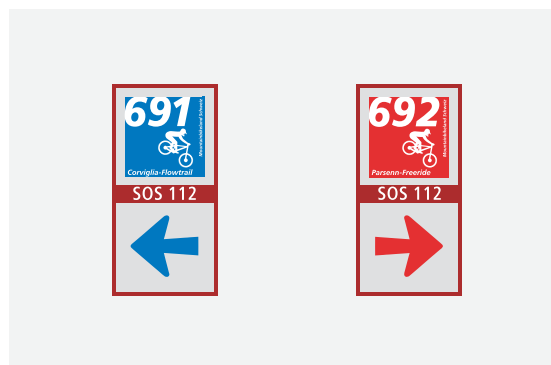


Abbildung 22
Vorwegweiser (blau und rot)

2. Bau von MTB-Parks

In Parks sind es die Höhe der Startrampe (Lageenergie) und der Elemente sowie die Rollbarkeit der Tracks, welche den Schwierigkeitsgrad bestimmen (Abbildung 23).

2.1 Schwierigkeitsgrade

Der signalisierte Schwierigkeitsgrad wird immer nach dem schwierigsten Abschnitt des Tracks bestimmt. Insbesondere die Rollbarkeit und die Lageenergie sind für die Kategorisierung relevant.

Rollbarkeit: Rollbare Tracks bieten mehr Sicherheit – ihr Schwierigkeitsgrad wird blau oder rot signalisiert. Müssen Elemente zwingend übersprungen werden, da sie eine Lücke (Gap) oder einen Absatz (über 40 cm) aufweisen, ist der Schwierigkeitsgrad als schwarz einzustufen.

Die BFU empfiehlt, Jumptracks (eine Abfolge von Elementen zum Springen) immer als durchgehend rollbare Fahrspur zu bauen.

Lageenergie: Sind Startrampen oder -hügel vorhanden, werden je nach Höhe der Konstruktion bereits mit dem Anlauf hohe Geschwindigkeiten erreicht. Diese ermöglichen hohe Sprünge mit der Folge, dass auch bei der Landung grosse Kräfte abgebaut werden müssen. Bei missglückter Ausführung kann das zu erheblichen Verletzungen führen. In einem Pumptrack dagegen wird die Lageenergie durch den Fahrer selbst aufgebaut – sei es durch Pedalieren oder Pumpen – und das Verletzungsrisiko ist gering.

2.2 Linienwahl in MTB-Parks

Tracks sollten kreuzungsfrei und übersichtlich gebaut sein, sodass Fahrer zu jedem Zeitpunkt antizipieren können, was auf sie zukommt. Werden Tracks zusammengeführt, sollten sie über eine längere Strecke jeweils vom anderen Track her einsehbar sein oder zuerst parallel verlaufen.

	Einfach – für Anfänger Rollbare Wellen und Kurven im flachen Gelände. Keine oder niedrige Startrampe
	Mittel – für Fortgeschrittene Die Wellen und Hügel können gerollt oder gesprungen werden. Mit moderater Startrampe
	Schwer – für Köhner Die Wellen und Hügel sind oft nicht mehr rollbar und müssen gesprungen werden. Mit hoher Startrampe

Abbildung 23
Schwierigkeitsgrade in MTB-Parks

Auch MTB-Parks sollten gut entwässert werden. Damit Drainagen keine zusätzliche Gefahrenstelle bilden, wird empfohlen, diese flach auszugestalten oder als ausgefüllte Sickergruben in Kiesbetten zu erstellen.

Sturzräume sollen möglichst hindernisfrei sein – z. B. ohne Baumstümpfe, grosse Steine oder zu nahe gebaute Abschränkungen.

2.3 Elemente in MTB-Parks

Die Absprungzone der rollbaren Elemente (Abbildung 24, S. 23) sollte so gebaut sein, dass Sprünge in einer sicheren und stabilen Position ausgeführt werden können (ohne starke Vor- oder Rücklage). Bei jeder Landung sollte eine Ausfahrtmöglichkeit (Exit) vorhanden sein, damit der Track nach einem Fahrfehler problemlos rollend verlassen werden kann.

2.4 Absturzsicherung

Für Startrampen, Podeste und Flächen, die zum Stehen oder für den Aufenthalt vorgesehen sind und eine Fallhöhe von mehr als 1 m aufweisen, sind Absturzsicherungen von mindestens 1,2 m Höhe erforderlich – für Details siehe die Fachbroschüre «Skate- und Bikeparks» [8].

«Die Absprungzone der rollbaren Elemente sollte so gebaut sein, dass Sprünge in einer sicheren und stabilen Position ausgeführt werden können – ohne starke Vor- oder Rücklage.»



Abbildung 24
Bikepark, Zürich

VI. Betrieb

Informationen zu Angebot, Schutzausrüstung und Regeln sollten auf der Anlage gut sichtbar angeschlagen sein. Zusätzlich gehören der Transport an den Pistenstart, die Kontrolle von Betrieb und Anlage, der Unterhalt und das Vorgehen bei Notfällen ins sicherheitsorientierte Betriebskonzept.

1. Information

Die wichtigsten Informationen zur Anlage sollten den Nutzenden vor Ort auf einer Tafel zur Verfügung stehen (Abbildungen 25 und 26, S. 25). Dazu gehören:

- Eine Übersicht zum Angebot
- Deklaration der Schwierigkeitsgrade von MTB-Pisten und MTB-Parks
- Vorgeschriebene und empfohlene Schutzausrüstung
- Verhaltensregeln
- Telefonnummer des Anlagebetreibers
- Notrufnummer

Die Informationstafeln sollten gut sichtbar beim Parkeingang, bei der Tal- und Bergstation sowie beim Start der Pisten montiert sein. Ein QR-Code, der direkt zu den Übersetzungen führt, ist empfehlenswert. Mehr dazu in den Fachbroschüren «Signalisation Mountainbike-Pisten» [7] und «Skate- und Bikeparks» [8].

Für weitere, sicherheitsrelevante Informationen wird den Betreibern und Destinationen empfohlen, auch das Internet, Broschüren, Info-Screens, Social Media etc. einzusetzen.



Abbildung 25
Hinweistafel Bikepark, Zürich



Abbildung 26
Mustertafel einer MTB-Pistenanlage



Abbildung 27
Biketransport, Lenzerheide

2. Transport

Bei vielen Mountainbike-Pisten lassen sich die Nutzer per Bergbahn, Bus oder Shuttle an den Start transportieren.

Hilfestellungen und Hinweise dazu, wie Mountainbiker die Transportanlage (Abbildung 27) nutzen sollen, sind sehr wertvoll und tragen zur Sicherheit bei – auch für die übrigen Gäste. Es gibt Bergbahnen, die eine Übungsstation für das richtige Anhängen des Bikes an die Sesselbahn anbieten (Abbildung 28).

Um die Verschmutzung der Transportanlagen gering zu halten, ist es empfehlenswert, in oder nahe der Verladestation eine Mountainbike-Waschstation zur Verfügung zu stellen. Auch in Parks kann eine Waschstation sinnvoll sein.



Abbildung 28
Übungsstation, Flumserberg

3. Unterhalt

Eine gut unterhaltene Anlage dient der Sicherheit aller und liegt damit im Interesse des Betreibers. Schäden an der Anlage, die durch den Gebrauch, die Witterung oder Unwetter entstehen, müssen von den Verantwortlichen in Ordnung gebracht werden. Dazu sollte die geöffnete Anlage täglich kontrolliert und Nutzer bereits beim MTB-Parkeingang oder Pistenstart über allfällige Unterhaltsarbeiten informiert werden. Kann die Anlage trotz aktuellen Unterhaltsarbeiten genutzt werden, ist die Information gut sichtbar vor den betroffenen Stellen zu wiederholen. Bei schwereren Beeinträchtigungen ist der entsprechende Anlageteil bis zur erfolgten Instandstellung zu sperren.

Die Trägerschaft kann zur Verantwortung gezogen werden, wenn ihr nach einem Unfall werkseitige Mängel an der Anlage vorgeworfen werden können oder wenn z. B. nicht über einen beschädigten Pistenabschnitt informiert wurde. Es liegt in der Verantwortung der Mountainbiker, stets vorausschauend und dem eigenen Können angepasst zu fahren und die Anlage entsprechend ihrer Bestimmung zu nutzen – siehe dazu Kapitel VII, Rechtliche Aspekte.

Bei Kontrollgängen kann auch überprüft werden, ob die Bikenden die Anlage im Sinne der angeschlagenen Regeln nutzen. Bei Fehlverhalten sollte interveniert werden (z. B. mit einer Verwarnung oder einem Betretungsverbot).

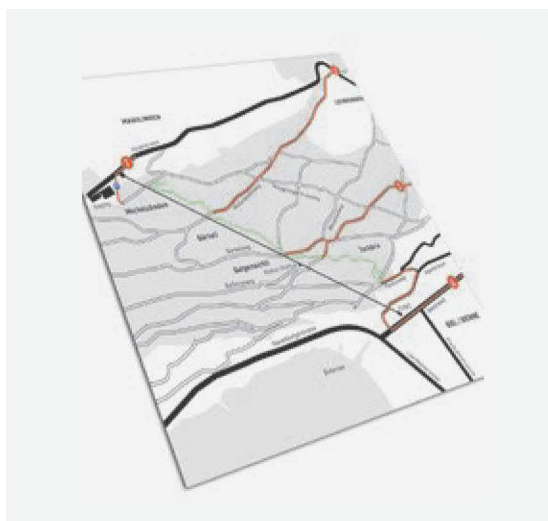


Abbildung 29
Zufahrtsplan für die Ambulanz

4. Rettungskonzept

Um bei einem Unfall angemessen reagieren zu können, ist ein zwischen Anlagebetreibern und Rettungskräften eingespieltes Rettungsdispositiv notwendig. Dazu gehören die Signalisation der Pistenabschnitte als Information für die Mountainbiker (siehe Fachbroschüre «Signalisation Mountainbike-Pisten» [7]) und der entsprechende Streckenplan mit den Zufahrtswegen sowie Park- oder Landeplätzen für den Rettungsdienst (Abbildung 29). Es ist sinnvoll, zu testen, ob ein bestimmter Fahrzeugtyp für die vorgesehene Anfahrroute geeignet ist.

Das Rettungsdispositiv sollte regelmässig überprüft und allfällige Verbesserungen umgesetzt werden. Es empfiehlt sich, die Unfälle zu erheben und die Resultate in die Auswertung einzubeziehen. Die Analyse der Unfalldaten dient nicht bloss der Optimierung des Rettungskonzepts, sie kann auch wertvolle Hinweise zur Entschärfung unerkannter Gefahrenstellen auf der Anlage liefern. Bahnbetreiber können Unfälle im Online-Tool auf der Website von Seilbahnen Schweiz erfassen [11].

VII. Rechtliche Aspekte

Bei der Planung und vor allem bei der Realisierung von Sportanlagen sind rechtliche Aspekte mitzubersichtigen.

Sicherheitswidrige oder mit sicherheitstechnischen Mängeln behaftete Werke, Einrichtungen und Geräte stellen bedeutende Unfallquellen dar und können zivilrechtliche (Schadenersatz) sowie strafrechtliche Folgen (Sanktionen) nach sich ziehen.

1. Generell

Die in der vorliegenden Publikation behandelten Mountainbike-Anlagen sind meistens als eigens zu erstellende Sportanlage konzipiert. Durch eine solche darf für die Nutzenden bei normalem Gebrauch kein zusätzliches Risiko entstehen. Im Zusammenhang mit dem Bau einer solchen Anlage sind vor allem die kantonalen und kommunalen Bestimmungen betreffend Zoneneinteilung und vorgesehene Nutzungsarten für das jeweilige Grundstück zu beachten. Hier entscheidet sich, ob eine projektierte Mountainbike-Anlage überhaupt eine Chance auf eine Bewilligung hat oder von vornherein an diesem Ort nicht in Frage kommt.

2. Haftungsrisiken

Grundlage jeder Haftungsdiskussion im Zusammenhang mit Unfällen auf angelegten Mountainbike-Anlagen ist die Tatsache, dass Mountainbiker primär für sich selber verantwortlich sind – bei Kindern haften die Erziehungsverantwortlichen oder Betreuungspersonen. Kann kein Dritter als Schädiger eruiert werden, tragen die Geschädigten den finanziellen Schaden selbst.

Die Grenze der Eigenverantwortung des Mountainbikers liegt jedoch dort, wo er auch bei erhöhter Aufmerksamkeit Gefahren nicht oder nicht rechtzeitig erkennen kann, sodass er davor geschützt oder mindestens gewarnt werden sollte. Die Trägerschaft einer Mountainbike-Anlage hat deshalb mit entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen dafür zu sorgen, dass die Anlage mängelfrei ist, also eine sichere Benützung gewährleistet ist. Ansonsten riskiert sie, nach einem Unfall haftpflichtrechtlich zur Verantwortung gezogen zu werden. Im Vordergrund steht hier die Werkeigentümerhaftung (Art. 58 OR) [12]. Immerhin darf der Werkeigentümer bzw. die Trägerschaft davon ausgehen, dass die Anlage bestimmungsgemäss gebraucht wird und dass der Benutzer ein Mindestmass an Vorsicht walten lässt, sodass sich die Schutzmassnahmen in einem technisch möglichen, finanziell zumutbaren Rahmen sowie in einem vernünftigen Verhältnis zum Zweck des Werks und zum Schutzinteresse der Person halten können. Insbesondere bei Unfällen, die zu schweren Schädigungen führen, sind auch strafrechtliche Folgen denkbar. Generelle Aussagen zur Haftung und strafrechtlichen Verantwortlichkeit sind jedoch kaum möglich, da jeweils die Umstände des Einzelfalls entscheidend sind.

Nutzungsverträge mit den Landeigentümern, verbunden mit einer Betriebshaftpflicht-Versicherung der Trägerschaft, sind ebenfalls von zentraler Bedeutung. Darin sollten die Pflichten und Zuständigkeiten bezüglich Bau, Unterhalt und sicherem Betrieb der Mountainbike-Anlage detailliert geregelt werden.



Abbildung 30
Bikepiste Redfox, Flumserberg

VIII. Anhang

1. Checklisten Planung und Bau / Betrieb und Unterhalt

Damit auf dem Weg von der Idee bis zur sicherheitsorientierten Realisierung einer MTB-Anlage nichts Wesentliches vergessen geht, werden im Anhang die wichtigsten Schritte und Aufgaben zu Planung und Bau sowie zu Betrieb und Unterhalt in zwei Tabellen zusammengefasst.

Die dargestellten Checklisten sind Beispiele und nach Bedarf zu ergänzen.



Abbildung 31
Sunegga-Trail, Zermatt

2. Anbieter im Bereich MTB-Anlageplanung und -bau

Für die unten aufgelisteten MTB-Anlageplaner und -bauer gehört es zum professionellen Verständnis, bei der Planung und beim Bau von MTB-Anlagen der Sicherheit der Nutzer hohe Priorität einzuräumen. Dazu setzen sie grundsätzlich die Sicherheitsempfehlungen aus der vorliegenden Fachdokumentation um.

Die folgende Liste der Unternehmen ist nicht abschliessend.

Allegra Trails GmbH
allegra-tourismus.ch

BikePlan AG
bikeplan.ch

Flying Metal GmbH
flyingmetal.ch

MAGMAbike
magnabike.com

Trailworks GmbH
trailworks.ch

Think & Build Velosolutions GmbH
velosolutions.com

Checkliste Planung und Bau

Aufgabe	Termin	Verantwortlich
Verfahren klären → siehe Kapitel IV, Planung		
Trägerschaft bilden		
Terminplan erstellen		
Planungsverfahren mit exaktem Streckenverlauf / Anlagenbau inkl. Definition der Schwierigkeitsgrade		
Runder Tisch (Begehung vor Ort) mit betroffenen Ämtern, Fachstellen, Grundbesitzern, Bahnbetreibern		
Nutzerverträge mit betroffenen Landbesitzern, Vertrag mit Partnern wie z. B. Transportbetrieben		
Projektbeschreibung und Budget		
Betriebs- und Signalisierungskonzept, empfohlene Versicherungen abschliessen		
Baugesuch		
Baubewilligung		
Finanzierung für Planung, Bau und Betrieb		
Realisierung		

Checkliste Betrieb und Unterhalt

Arbeit	Aufwand	Verantwortlich
Kontrolle der Anlage Je nach Jahreszeit und Orientierung der Anlage	Kontrolle: bei Betrieb täglich Unterhaltsarbeiten: nach Bedarf	
Kontrolle der Signalisation Alles noch am richtigen Ort? Schilder beschädigt oder verschwunden? Wenn ja: Schilder ersetzen	Kontrolle: täglich Reparatur oder Ersatz: möglichst umgehend	
Kontrolle der Bauwerke aus Holz Alles in gutem Zustand? Vor allem auf Verwitterung überprüfen. Keine fehlenden Latten? Hervorstehende Nägel? Defekter Rutschschutz?	Täglich	
Kontrollgang nach Unwetter oder Sturm Fremdkörper auf der Anlage, z. B. Fallholz? (Neue) Schwachstellen bezüglich Drainage?	Nach Bedarf / Ereignis	
Behebung von Erosionsschäden	Je nach Nutzungsintensität	
Anlage vor dem Schliessen winter-tauglich machen Anlage von Laub befreien	Vor dem Wintereinbruch	
Absperrern von nicht (mehr) befahrbaren Abschnitten oder Anlageteilen Erstellung einer provisorischen Umfahrung oder Sperrung → Baustellensignalisation	Nach Bedarf	
Rettungskonzept aktuell halten	Jährlich überprüfen und anpassen	
Unfälle erfassen	Alle Ereignisse erfassen, sammeln und zur Anlagenoptimierung nutzen (Unfallprotokoll)	

Quellenverzeichnis

- [1] Lamprecht M, Fischer A, Stamm H. *Sport Schweiz 2014: Factsheets Sportarten*. Magglingen: Bundesamt für Sport BASPO; 2015.
- [2] Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU. *STATUS 2018: Statistik der Nichtberufsunfälle und des Sicherheitsniveaus in der Schweiz. Strassenverkehr, Sport, Haus und Freizeit*. Bern: BFU; 2018. DOI:10.13100/bfu.2.345.01.
- [3] Brügger O, Bianchi G, Hofer F et al. *Unfallforschung Sport: Unfall-, Risiko- und Interventionsanalyse*. Bern: Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU; 2012. Sicherheitsdossier Nr. 10.
- [4] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. *Strassensignale: Signalisation Langsamverkehr*. Zürich: VSS; 2006. SN 640 829a.
- [5] Schweizer Wanderwege, Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU, Swiss Cycling et al. *Koexistenz Wandern und Velo / Mountainbike: Gemeinsame Position*. Bern; 2010.
- [6] Hirschi B, Stadtherr L. *Mountainbikeland Schweiz: Manual Routen*. Bern: Stiftung SchweizMobil; 2016.
- [7] Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU, Stiftung SchweizMobil, Fachstelle für Langsamverkehr Graubünden. *Signalisation Mountainbike-Pisten*. Bern: BFU; 2016. Fachbroschüre 2.270.
- [8] Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU. *Skate- und Bikeparks*. Bern: BFU; 2016. Fachbroschüre 2.011.
- [9] Wild L. *Mountainbike und Raumplanung: Bau- und planungsrechtliche Anforderungen für den Bau und die Nutzung von Mountainbikerouten und -anlagen*. Chur: Amt für Raumentwicklung Graubünden ARE; 2012. Handbuch graubündenBIKE 3.140.
- [10] Hubschmid SN, Rhyner R, Schwarz N. *512 – Pumptracks*. Magglingen: Bundesamt für Sport BASPO; 2012.
- [11] *Seilbahnen Schweiz*. www.seilbahnen.org. Zugriff am 04.10.2018.
- [12] Bundesgesetz vom 30. März 1911 betreffend die Ergänzung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (Fünfter Teil: Obligationenrecht; SR 220, OR).

Fachdokumentationen und Fachbroschüren

Kostenlose Bestellungen auf bestellen.bfu.ch

Die Publikationen können zudem heruntergeladen werden. Einige Dokumentationen existieren nur in deutscher Sprache mit Zusammenfassungen auf Französisch und Italienisch.

Strassenverkehr

Nr. 2.083

Gemeinschaftsstrassen: Attraktiv und sicher

Nr. 2.262

Schulweg zu Fuss

Nr. 2.278

BFU-Massnahmenkatalog: Infrastruktur-Sicherheitsmassnahmen im Strassenbau

Haus und Sport

Nr. 2.011

Skate- und Bikeparks

Nr. 2.019

Bäderanlagen: Leitfaden für Planung, Bau und Betrieb

Nr. 2.020

Sporthallen: Leitfaden für Planung, Bau und Betrieb

Nr. 2.026

Gewässer: Tipps zur Sicherung von Kleingewässern

Nr. 2.027

Bodenbeläge: Leitfaden für Planung, Bau und Unterhalt von sicheren Bodenbelägen

Nr. 2.032

Anforderungsliste Bodenbeläge – Leitfaden: «Anforderungen an die Rutschhemmung in öffentlichen und privaten Bereichen»

Nr. 2.034

Sicherheit im Wohnungsbau: Ausgewählte rechtliche Aspekte betreffend bauliche Massnahmen zur Sturzprävention in Wohnbauten

Nr. 2.059

Signalisierte Schneeschuhroutes: Leitfaden für Anlage, Signalisation, Unterhalt und Betrieb

Nr. 2.081

Snowparks: Leitfaden für Planung, Bau und Betrieb

Nr. 2.082

Sichere Bewegungsförderung bei Kindern: Leitfaden für Kindergärten, (Tages-)Schulen, Kindertagesstätten, Spielgruppen und Horte

Nr. 2.104

Training zur Sturzprävention: Manual für Kraft- und Gleichgewichtstraining zur Sturzprävention im Alter

Nr. 2.120

Sturzprävention in Alters- und Pflegeinstitutionen: Analyseinstrument und Fachinformation als Leitfaden für die Praxis.

Nr. 2.257

Schlittelanlagen: Leitfaden für Planung, Signalisation, Betrieb und Unterhalt

Nr. 2.270

Signalisation Mountainbike-Pisten

Nr. 2.348

Spielplätze: Planung und Gestaltung von sicheren Spielplätzen im öffentlichen Aussenbereich

Impressum

Herausgeberin

BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung
Postfach, 3001 Bern
+41 31 390 22 22
info@bfu.ch
bfu.ch / bestellen.bfu.ch, Art.-Nr. 2.040

Mitherausgeberin

Stiftung SchweizMobil
Monbijoustrasse 61, 3007 Bern
schweizmobil.org / schweizmobil.ch

Autor

Christoph Müller, Berater
Sport und Bewegung, BFU

Redaktion

Stefan Siegrist, Direktor, BFU

Projektteam

- Hansjürg Thüler, Leiter Sport und Bewegung, BFU
- Othmar Brügger, Leiter Forschung Haus und Sport, BFU
- Flavia Bürgi, Wissenschaftliche Mitarbeiterin Forschung, BFU
- Oliver Rosch, Wissenschaftlicher Mitarbeiter Recht, BFU
- Daniel Morgenthaler, Wissenschaftlicher Mitarbeiter Verkehrsverhalten, BFU
- Sabine Degener, Beraterin Verkehrstechnik, BFU
- Beat Wittwer, Berater Haus und Produkte, BFU
- Isabel Bühler, Sachbearbeiterin Sport und Bewegung, BFU
- Abteilung Publikationen / Sprachen, BFU

Expertengruppe

- Bruno Hirschi, Stiftung SchweizMobil
- Peter Stirnimann, ehemaliger Leiter Fachstelle Langsamverkehr GR
- Rafael Rhyner, Trailworks
- Fachgruppe sicher Mountainbiken FsMTB

Druck / Auflage

Bubenberg Druck, Bern / 3. Auflage 2019,
500 Exemplare

© BFU 2019

Alle Rechte vorbehalten. Verwendung unter Quellenangabe (siehe Zitationsvorschlag) erlaubt. Kommerzielle Nutzung ausgeschlossen.

Zitationsvorschlag

Müller, C. *Mountainbike-Anlagen: Sicherheitsaspekte bei Planung, Bau und Betrieb*.
Bern: Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU;
2019. Fachdokumentation 2.040
DOI 10.13100/BFU.2.040.01
ISBN 978-3-908192-71-8

Abbildungsverzeichnis

- Titelbild: Michi Portmann, BikePlan
- Seite 10: Tiefbauamt Graubünden
- Seite 12: Miro Gadiant, trailnet.ch
- Seite 13: Nathan Hughes, © Ferienregion Lenzerheide
- Seite 14: Dominik Bosshard, velosolutions.com
- Seite 15: Bergbahnen Flumserberg AG
- Seite 16: Tiefbauamt Graubünden und FsMTB
- Seite 18: Trailworks
- Seite 19: Rafael Rhyner, Trailworks
- Seite 25: SchweizMobil
- Seite 26 oben: Silvano Zeiter, © Ferienregion Lenzerheide
- Seiten 26 unten, 29: Urban Engel, Bergbahnen Flumserberg AG
- Seite 27: Noëmi Sandmeier, Patrick Christe, GFF Integrative Kommunikation GmbH
- Seite 30: Matthias Güntensberger
- Seite 31: FsMTB
- Übrige: BFU

Die BFU macht Menschen sicher.

Als Kompetenzzentrum forscht und berät sie, damit in der Schweiz weniger folgenschwere Unfälle passieren – im Strassenverkehr, zu Hause, in der Freizeit und beim Sport. Für diese Aufgaben hat die BFU seit 1938 einen öffentlichen Auftrag.



Vischnaunca Disentis/Mustér

Exposiziun da cooperaziun

Revisiun parziala dalla planisaziun locala

En applicaziun dil art. 13 dall'ordinaziun cantunala davart la planisaziun dil territori per il cantun Grischun (OPTGR) ha liug l'exposiziun publica da cooperaziun per ina revisiun parziala dalla planisaziun locala dalla vischnaunca da Disentis/Mustér.

Object:

Revisiun parziala dalla planisaziun locala "Via da velos da muntogna Gendusas - Caischavedra".

Acts d'exposiziun:

- Plan general d'avertura 1:5'000
- Rapport da planisaziun e cooperaziun cun annexas

Temps da publicaziun:

30 dis naven dils 6 da november entochen ils 7 da december 2020.

Liug e temps da publicaziun:

Casa communal (stanza nr. 10), Via Cons 2, 7180 Disentis/Mustér, durant las uras da spurtegl.

Propostas motivadas per midar ni completar ils mieds da planisaziun ein da far a scret entochen ils 7 da december 2020 (datum bul postal) alla suprastanza communal, Via Cons 2, 7180 Disentis/Mustér.

Disentis/Mustér, ils 3 da november 2020

Suprastanza communal Disentis/Mustér

schurmetg per las fontaunas. La via planisada meina tras la zona da schurmetg S3, v.d. la pli bassa zona da schurmetg. Tras quella zona meina biaras autras vias el Cantun, denter auter la via naziunala a Grisch. Las mesiras da schurmetg necessarias tenor conclus digl uffeci cantunal per la natira ed igl ambient ein vegnidas risguardadas, las distanzen prescrites tier las fontaunas vegnan respectadas. Tenor igl uffeci cantunal responsabel sa il resc dalla via per las fontaunas vegnir taxaas sco ferg pigns.

Risguardond las contribuziuns da Cantun e Confederaziun sco era agids finanzials dad auter gener resultan cuosts annuals per la vischnauna da biebin 150'000francs. Quella summa correspunda als cuosts da transportar treis dis lenna cun helicopter. Ils sgols da helicopter vegnan reduci marcantamein entras l'avertura previda, aschia ch'ils cuosts per la vischnauna san vegnir reduci. Il buord finanziel sa vegnir purtaus dalla vischnauna. Cert ei che la negligentscha dalla tgira digl uaul da protecziun custass alla vischnauna massivamein dapli. Nus seregurdein digl orcan «Vivian», nua che la funcziun da schurmetg (p.ex. Uaul Curaglia) ha stuiv vegnir templazzada entras ovras da protecziun custeivlas. Quella funcziun surpren in uaul da protecziun intact da sez.

Bugen sperein nus che las stentas per possibilitar las mesiras necessarias per la protecziun da vischinadis e vias buca mo per uss, mobein era pil futur, anflien il susteniment dalla populaziun.

Suprastanza communal

Lubientschas da baghegiar

L'istanza da baghegiar ha concediu suandontas lubientschas da baghegiar:

Nr. 2020-1057.000

Silvio ed Evelina Giger-Manetsch, Via da Scuola 6, 7180 Disentis/Mustér; construcziun d'ina casa d'ina famiglia, parcella 1539, Via Plauns 21, 7180 Disentis/Mustér.

Nr. 2020-1061.000

Clemens e Claudia Berther-Bearth, Via Salez 3, 7186 Segnas; midada d'intent – baghetg d'economia en in baghetg habitabel e furar sondas geotermicas, parcella 60, Via Salez 5, 7186 Segnas.

Disentis/Mustér, ils 6 da november 2020

Uffeci da baghegiar Disentis/Mustér

Annunzias da baghegiar

All'istanza da baghegiar ein sin fundament digl art. 64, alinea 2 dalla lescha da baghegiar e digl art. 40 dall'ordinaziun davart la planisaziun dil territori dil cantun Grischun OPT vegniu annunziu suandonts projects:

Nr. 2020-2134.000

Willi Huonder-Giosti, Casa Alva, Via Glaretsch 14, 7186 Segnas; tegia da cuolm – nivellar e dislocar il plaz da seser, parcella 3868, Plaun Menisch, 7186 Segnas.

Nr. 2020-2135.000

Armin Manetsch, Via America 8, 7183 Mumpé Medel; modificaziun da terren, parcella 2506, Cresta, 7183 Mumpé Medel.

Nr. 2020-2136.000

Claudia Geisler, Via la Foppa 12, 7172 Rabius; tschentar in ruog da reclama cun pégn, parcella 638, Via Alpsu 14, 7180 Disentis/Mustér.

Nr. 2020-2137.000

Konrad Huber, Bergstrasse 154, 8708 Männedorf; sanaziun dil tgamin e dil sochel mura digl edifici 455, parcella 1067, Via Sogn Valentin 3, 7183 Mumpé Medel.

Disentis/Mustér, ils 6 da november 2020

Uffeci da baghegiar Disentis/Mustér

Cussegl da vischnauna

Il cussegl da vischnauna seraduna venderdis, ils 13 da november 2020, allas 20.15 en Sala Fontana dil Center da sport e cultura.

Tractandas:

1. Protocol 29-2017/2020
2. Verificaziun dall'elecziun dalla suprastanza communal per la perioda d'uffeci 2021/2024 (messadi nr. 51-2017/2020)
3. Preventiv 2020 (messadi nr. 52-2017/2020)

Muort las restricziuns en connex cul coronavirus ei la seduta buca publica.

Il president dil cussegl da vischnauna

Exposiziun da cooperaziun

Revisiun parziala dalla planisaziun locala

En applicaziun digl art. 13 dall'ordinaziun cantunala davart la planisaziun dil territori per il cantun Grischun (OPTGR) ha luog l'exposiziun publica da cooperaziun per ina revisiun parziala dalla planisaziun locala dalla vischnauna da Disentis/Mustér.

Object: Revisiun parziala dalla planisaziun locala «Via da velos Gendusas–Caischavedra»

Acts d'exposiziun:

- Plan general d'avertura 1:5000
 - Rapport da planisaziun e cooperaziun cun annexas:
- Temps da publicaziun:** 30 dis naven dils 6 da november entochen ils 7 da december 2020.

Luog e temps da publicaziun: Casa communal (stanza nr. 10), Via Cons 2, 7180 Disentis/Mustér durant las uras da spurtegl

Propostas motivadas per midar ni completar ils mieds da planisaziun ein da far a scret entochen **ils 7 december 2020** (datum bul postal) alla suprastanza communal, Via Cons 2, 7180 Disentis/Mustér.

Disentis/Mustér, ils 3 da november 2020

Suprastanza communal Disentis/Mustér

Serrada dalla Via da Paders

Muort las lavurs da construcziun vid l'illuminaziun publica vegn la Via da Paders serrada per tut diever incl. pedunzs e velocipedists.

Las lavurs da construcziun entscheivan ils 2 da november e cuozan entochen la fin november 2020.

Nus supplichein da risguardar las signalisaziuns correspundentas.

Bien engraziament per Vossa capientscha.

Uffeci da baghegiar ed infrastruttura

Serrada dalla via d'ual Runfoppa

Muort lavurs da transport da lenna cun suga e camiun a Runfoppa Sut vegn la via da Runfoppa mintgama ad esser serrada pil traffic motorisau sco era per pedunzs durant il temps da lavur. Las lavurs entscheivan preventamein (dependent dall'aura) **gliendisdis, ils 9 da november 2020** e cuozan duas jamnas. La via vegn ad esser serrada naven dalla damann allas 7.00 entochen la sera allas 18.30. Per pedunzs ei igl access ensivars

garantiur sur la via veglia viers Pégn Rodund. Dalla punt a Runfoppa Sut, Val Calaus vegn remplazzau la cuvrida da lenn. Per quei intent vegn la via serrada naven dils **4 da november 2020** durant duas jamnas per tut traffic. Per pedunzs ei igl access ensivars garantiur sur la via veglia viers Pégn Rodund.

Bien engraziament per l'enconuschientscha e capientscha.

Uffeci forestal Disentis/Mustér

Controlla da habitonts

Mortori

Franziska Ursulina Genelin-Foppa, naschida ils 18 da november 1936, morta ils 29 d'october 2020.

Clom d'urgenza 118

Preziadas vischinas, prezias vischins
S'imaginei ch'ei brischa e negin vegn! Adina puspei caschunan fuogs gronds donnis, gie mettan schizun en prighel la veta da persunas – savens perquei ch'ils pumpiers vegnan buca clama ni memia tard. Biars tragics: zatzgi ha bein alarmau, mo adina puspei ei quei buca il cass, era tier nus el Grischun.

Perquei vala: Tier ina situaziun nua ch'ils pumpiers vegnan duvrai, ei da telefonar immediat al clom d'urgenza 118. Mo aschia eis ei garantiu ch'agid professional arriva il pli spert pusseivel sil plaz.

Engraziur per Vies sustegn! Vos Pumpiers Sursassials



www.falera.net

Damonda da baghegiar

Nr. 2020/80

Di da publicaziun: 6 da november

Potent	Maurus Candreja Via Chistiala 43, 7153 Falera
Architect/	Tarcisi Maissen SA
Representant	Via Resgias 16, 7166 Trun
Baghetg	Construcziun nova casa d'ina famiglia (construcziun d'empresas habitaziuns)
Parcela/zona	132/W2
Quartier/Via	Via Chistiala
Termin	
d'exposiziun	6-11-2020–26-11-2020

Protestas:

Concernent il dretg public ein da far a scret durant il temps d'exposiziun alla suprastanza communal. Investa dils plans sa vegnir priu sin canzlia communal.

Baugesuch

Nr. 2020/80

Datum der Publikation: 6. November

Gesuchsteller	Maurus Candreja Via Chistiala 43, 7153 Falera
Architekt/	Tarcisi Maissen SA
Vertreter	Via Resgias 16, 7166 Trun
Bauvorhaben	Neubau Einfamilienhaus (Erstwohnungsbau)
Parzelle/Zone	132/W2
Quartier/Strasse	Via Chistiala
Auflagefrist	6.11.2020–26.11.2020

Einsprachen:

Öffentlich-rechtliche Einsprachen sind schriftlich während der Auflagefrist zuhanden des Gemeindevorstands einzuzeichnen. Die Pläne können auf der Gemeindekanzlei eingesehen werden.

Exposiziun da recuors**Revisiun parziala dalla planisaziun locala (plan general d'avertura)**

En applicaziun d'art. 48 alinea 4 dalla lescha davart la planisaziun dil territori pil cantun Grischun (LPTGR) ha liug l'exposiziun da recuors pertuccont la revisiun parziala dalla planisaziun locala dalla vischnaunca da Disentis/Mustér, la quala ei vegnida approbada ils 26 da fevrer 2021 entras il cussegl da vischnaunca.

Object:	Revisiun parziala dalla planisaziun locala "Via da velos Gendusas - Caischavedra"
Acts d'exposiziun:	- Plan general d'avertura 1:5'000 - Rapport da planisaziun e cooperaziun cun annexas:
Temps da publicaziun:	30 dis naven dils 5 da mars entochen ils 6 d'avrel 2021, durant las uras da spurtegl.
Liug da publicaziun:	Casa communal (stanza nr. 10), Via Cons 2, 7180 Disentis/Mustér.
Recuors da planisaziun:	Persunas che han in agen interess digns da vegnir protegius vid ina contestaziun dalla planisaziun 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 da planisaziun encunter la planisaziun locala.
Organisaziuns digl ambient:	Organisaziuns digl ambient exerciteschan lur dretg da recuors tenor art. 104 alinea 2 dalla lescha cantunala davart la planisaziun dil territori, q.v.d. ellas s'annunzian enteifer ii temps da recuors tier igl uffeci cantunal pil svilup dil territori ed inolteschan silsunter eventualnein ina posiziun.

Suprastonza communal Disentis/Mustér

Disentis/Mustér, ils 2 da mars 2021