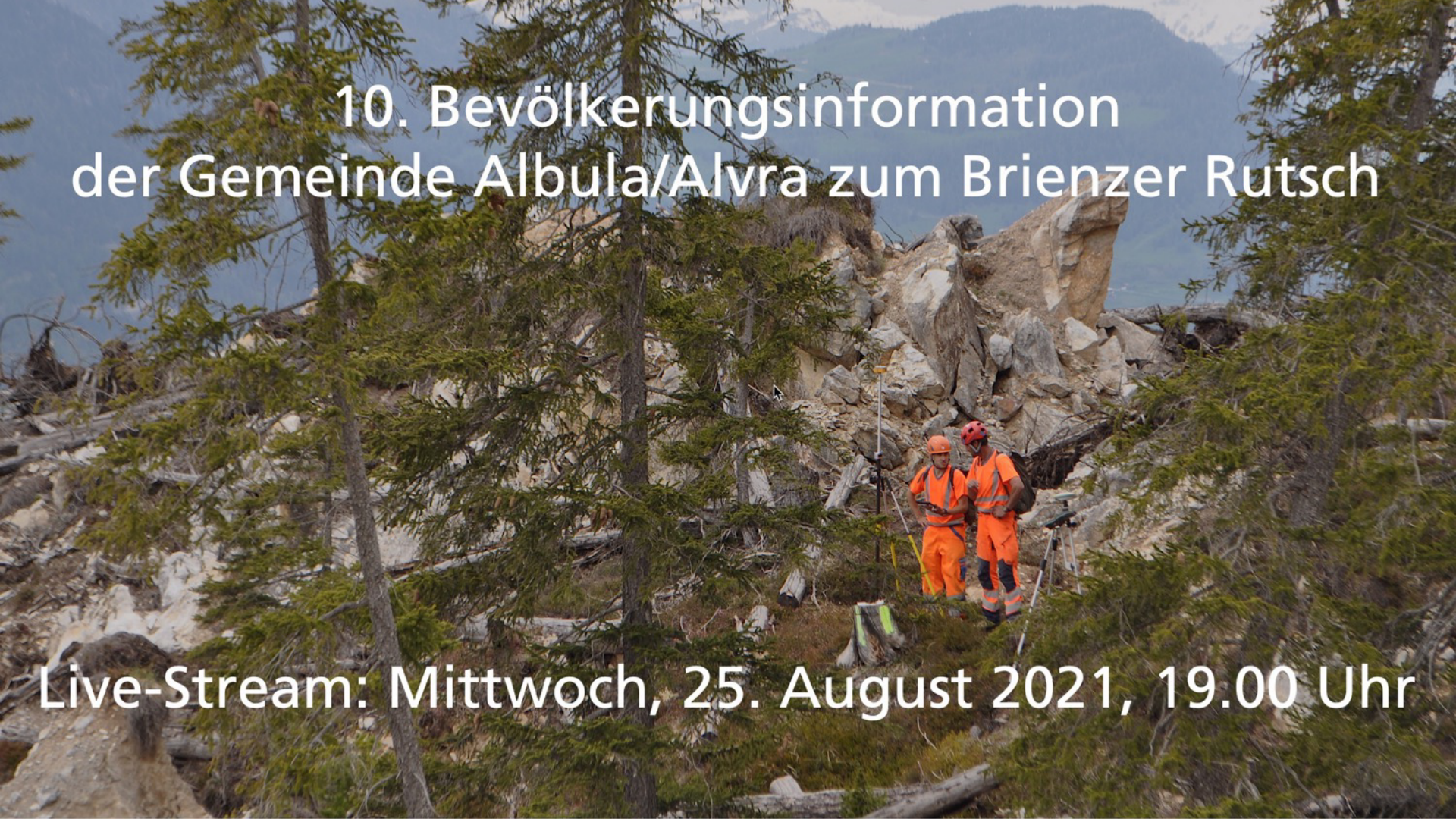


10. Bevölkerungsinformation der Gemeinde Albula/Alvra zum Brienzer Rutsch

A photograph of a mountain landscape. In the foreground, two people wearing orange safety suits and helmets are standing on a rocky, uneven ground. They appear to be conducting a survey or inspection, with one person holding a device. The background shows a steep, rocky slope with a large area of exposed rock and debris, suggesting a landslide. The scene is surrounded by green coniferous trees. The sky is overcast.

Live-Stream: Mittwoch, 25. August 2021, 19.00 Uhr



**Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra**

Aktuelle Informationen zum Brienzer Rutsch

10. Bevölkerungsinformation der Gemeinde Albula/Alvra
Tiefencastel, 25. August 2021

Unsere Themen und Referenten

Einleitung, Vorwort

Daniel Albertin

Aktuelle Lage Rutschungen

Stefan Schneider

Projekt Sondierstollen

Josef Kurath

Fragen aus der Bevölkerung

Christian Gartmann

Informationen der Gemeinde

Daniel Albertin



**Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra**

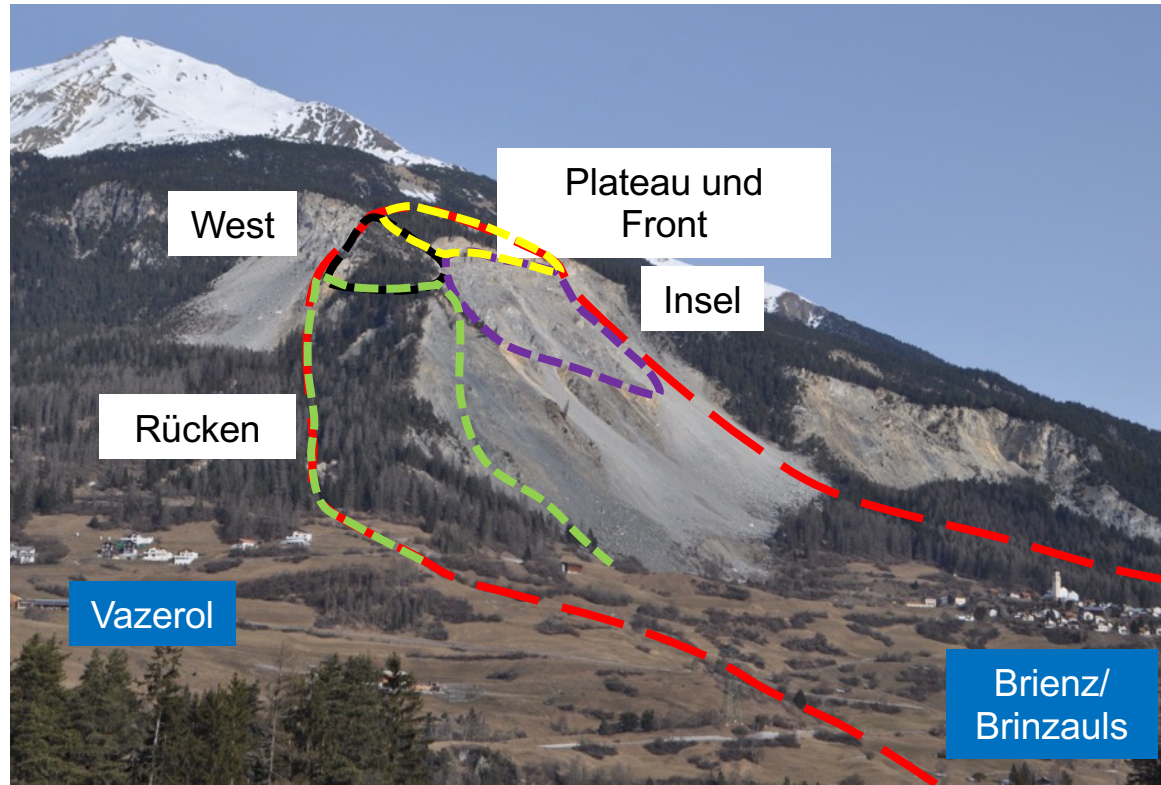
Aktuelle Lage Rutschungen

Stefan Schneider

Geologe ETH, Leiter Frühwarndienst

[illegible]

Der Briener Rutsch

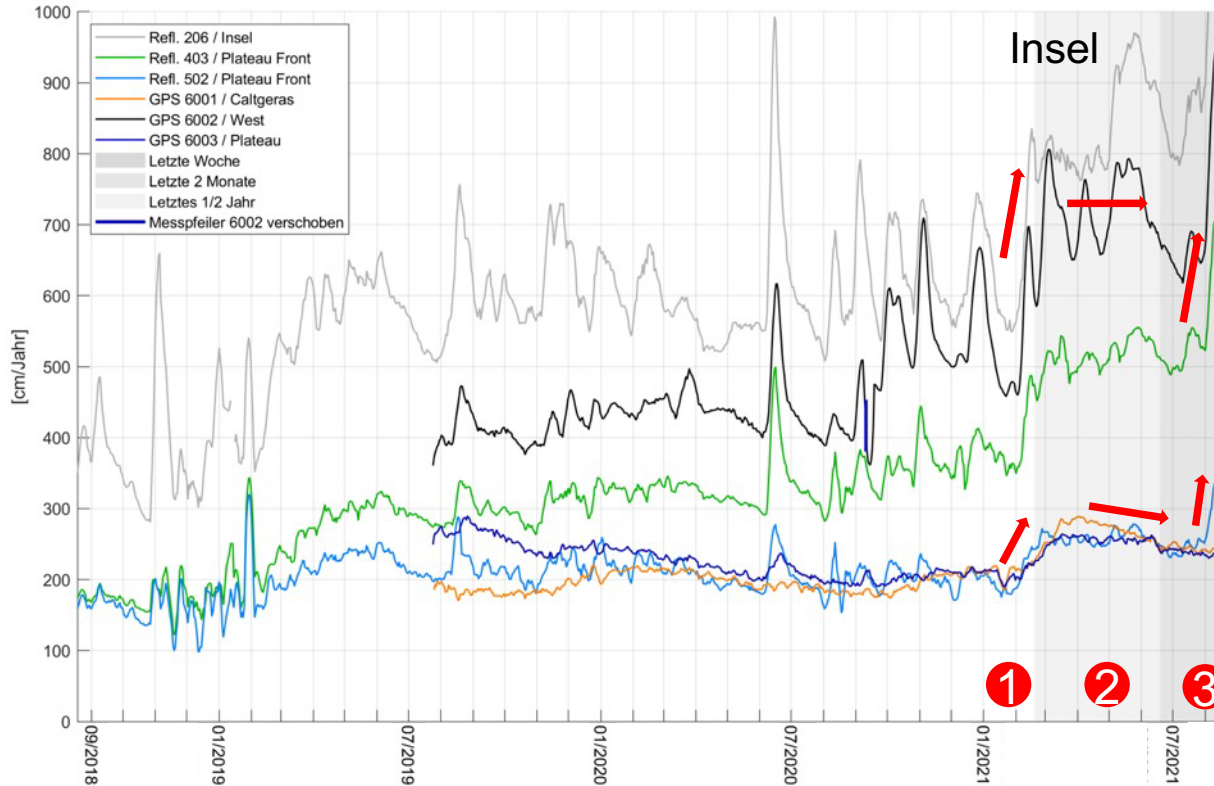


Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra

www.briener-rutsch.ch

CSDINGENIEURE⁺
VON GRUND AUF DURCHACHT

Aktuelle Lage Rutschung Berg

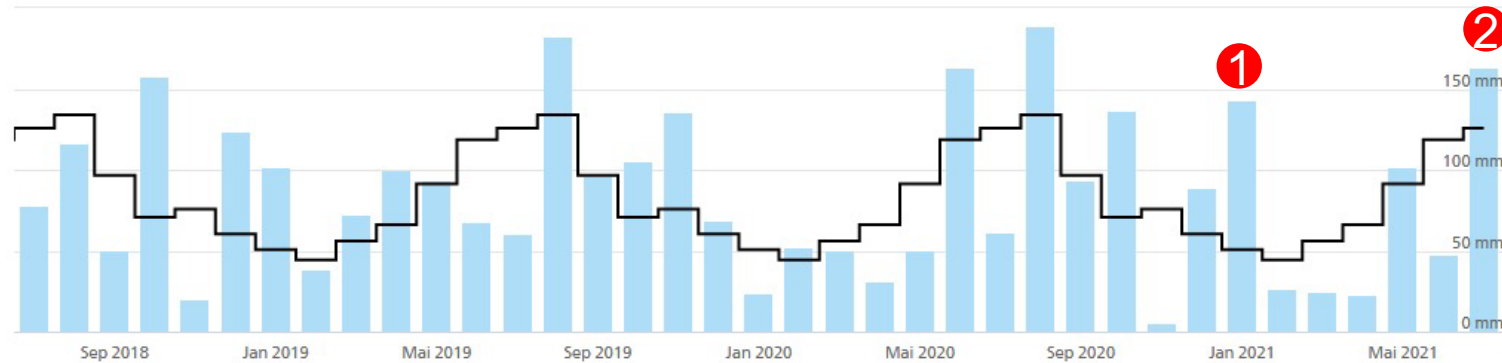


- 1 Schneeschmelze
Frühjahr 2021
- 2 nasser Sommer
- 3 Gewitter anfangs
August
40 mm in 12 h

1 2 3

Aktuelle Lage Rutschung Berg

Niederschlag Monatssumme Station Alvaneu Dorf



■ Niederschlag pro Monat aktuell

— Niederschlag pro Monat, Durchschnitt 1981-2010

Grafik und Datenquelle: www.meteoschweiz.admin.ch

1

Januar 2021:
viel Schnee bis
in tiefe Lagen

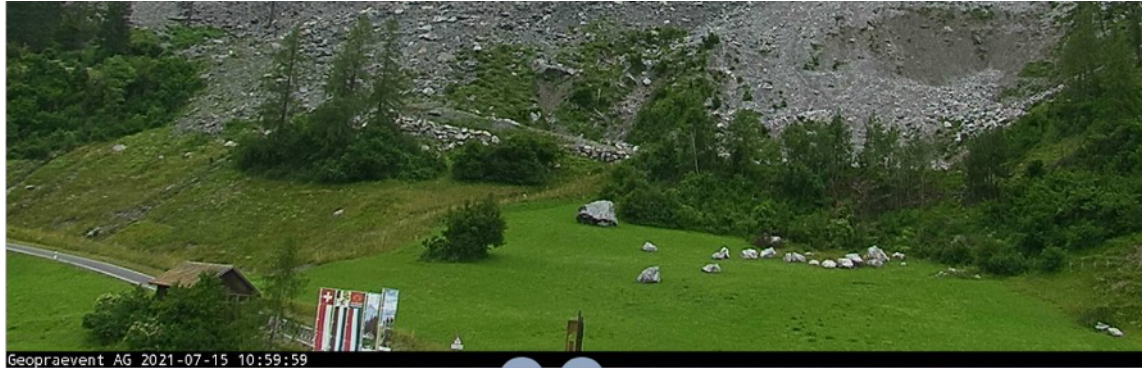
2

Juli 2021:
rund 40 mm über
dem Durchschnitt

Aktuelle Lage Rutschung Berg

Starke
Steinschlagaktivität
2. Hälfte Juli 2021

15.07.2021



03.08.2021



Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra

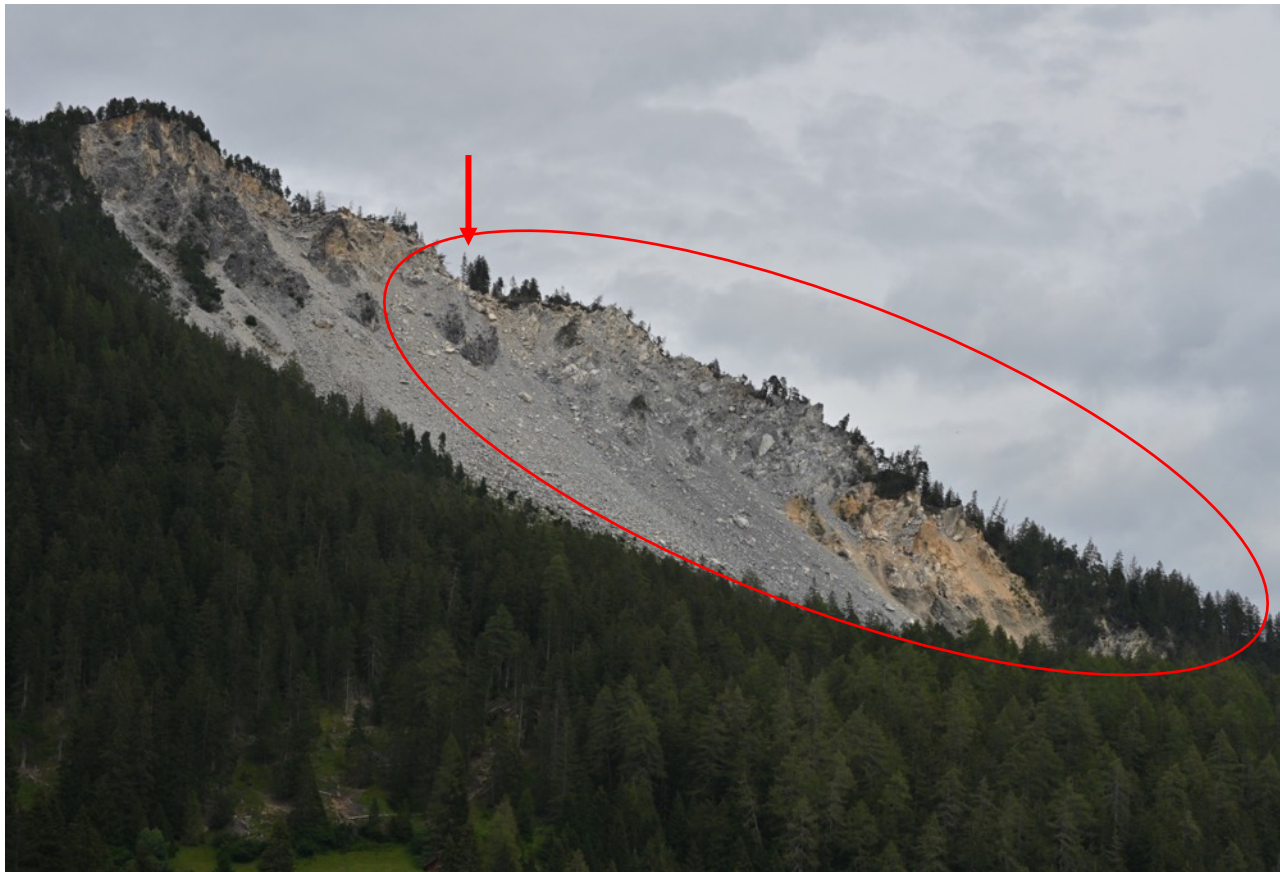
www.brienzer-rutsch.ch

CSDINGENIEURE⁺
VON GRUND AUF DURCHACHT

Kamera Szenario West



Kamera
Szenario
West



16. August 2020

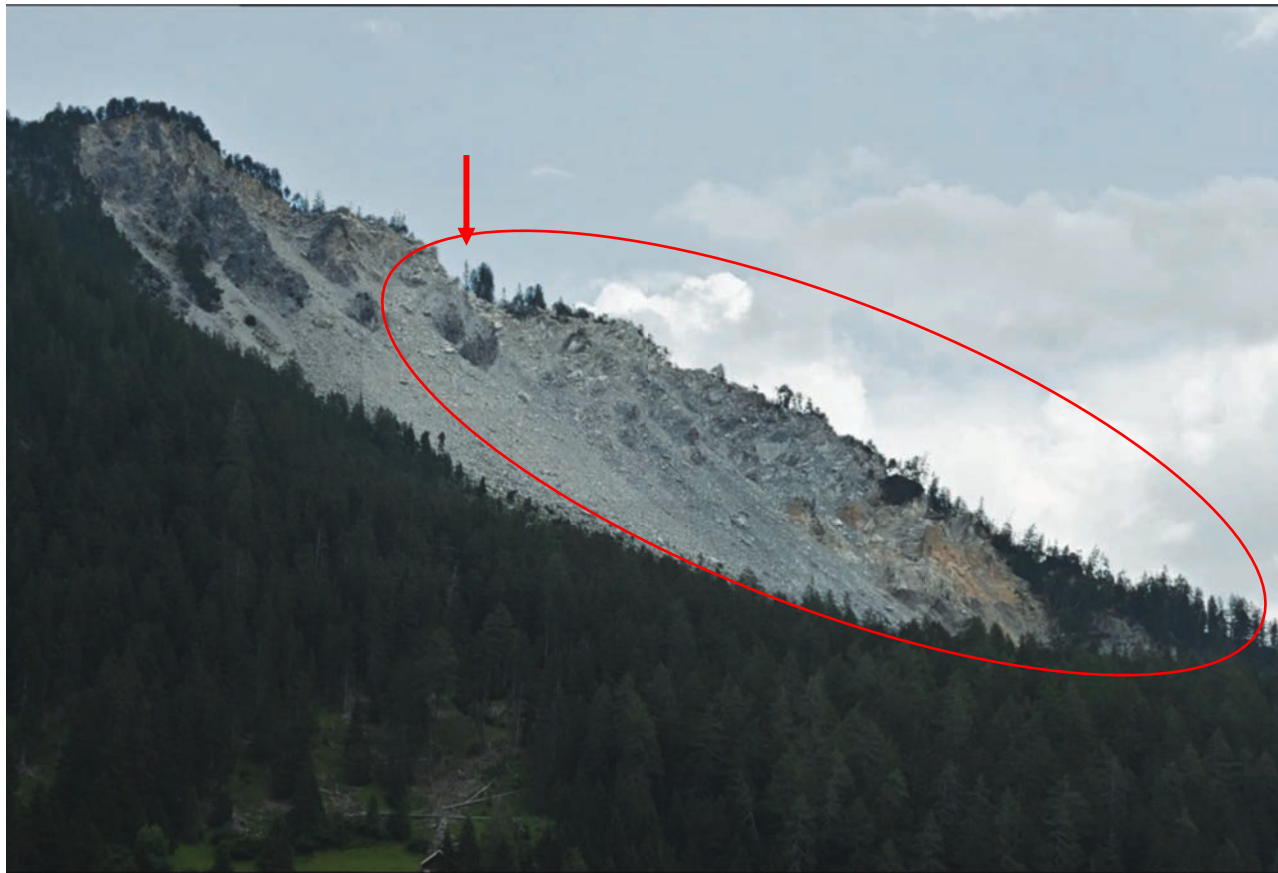


Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra

www.brienzer-rutsch.ch

CSDINGENIEURE⁺
VON GRUND AUF DURCHDACHT

Kamera
Szenario
West



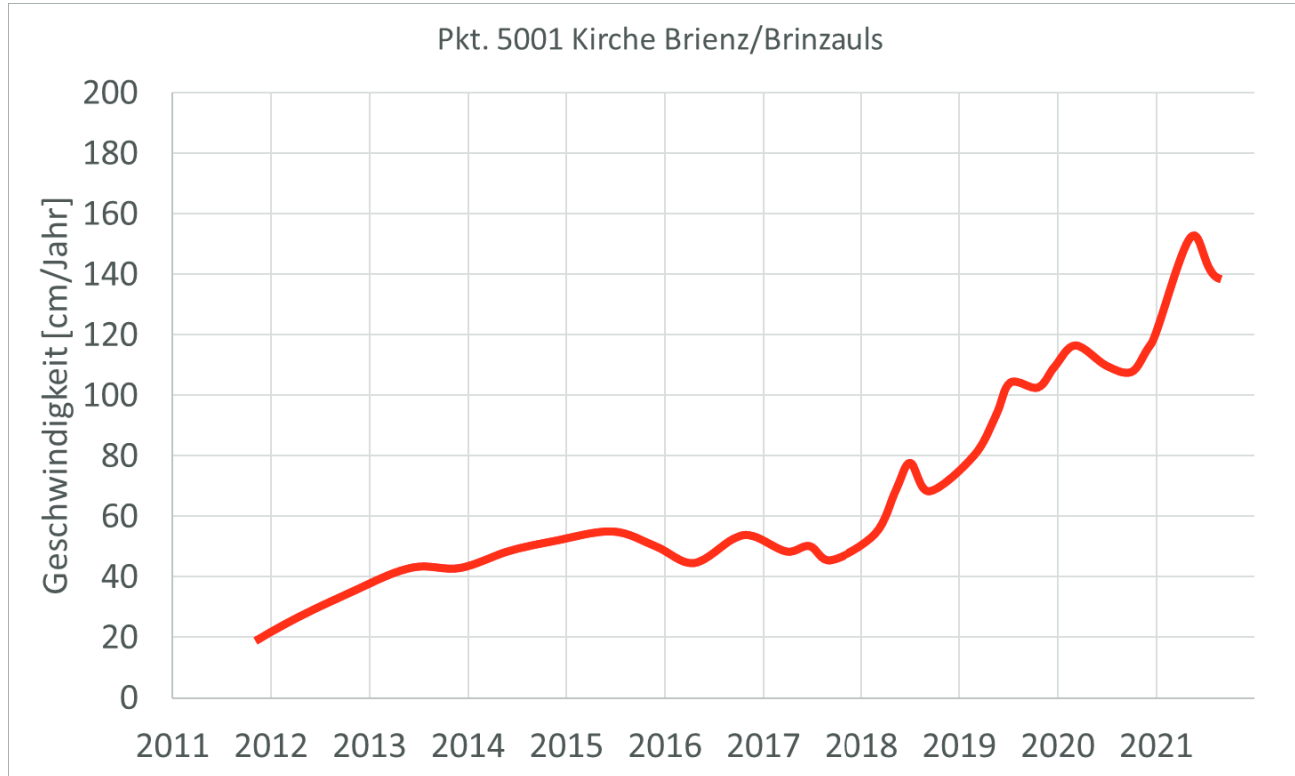
16. August 2021



Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra

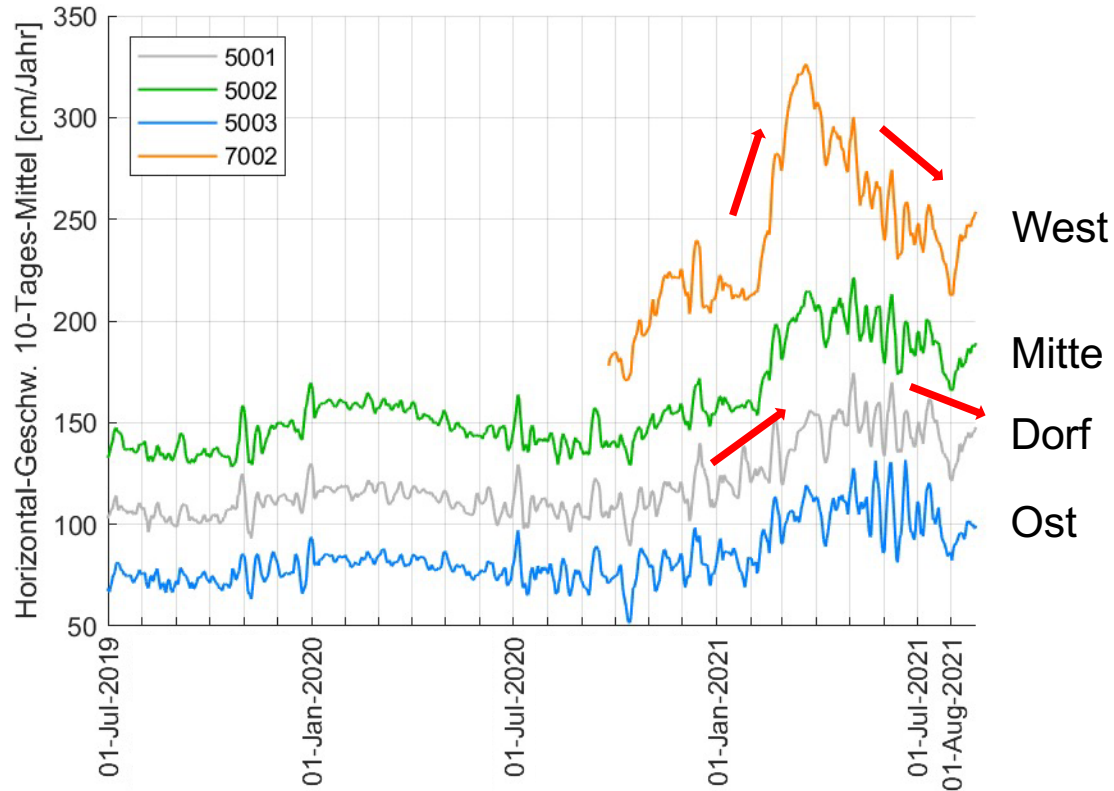
CSDINGENIEURE⁺
VON GRUND AUF DURCHDACHT

Aktuelle Lage Rutschung Dorf



The map shows the Gde. Albula/Alvula region in Switzerland. A large area is outlined in red, indicating a landslide zone. This area is divided into four sub-zones labeled 'West', 'Dorf', 'Mitte', and 'Ost'. A blue line runs horizontally across the middle of the red area, labeled 'Rutschung Berg'. A red line runs horizontally across the bottom of the red area, labeled 'Rutschung Dorf'. The map includes contour lines, elevation markers, and various geographical features like valleys and rivers. The text 'Gde. Albula/Alvula' is visible in the center of the map.

Aktuelle Lage Rutschung Dorf



Aktuelle Lage: Fazit und Ausblick

- Auf Grund des eher feuchten Sommers 2021 ist die erwartete Sommer-Stagnation bzw. der moderate Rückgang bis jetzt zwar eingetreten, dies aber nicht sehr ausgeprägt.
- Die starken Niederschlagsereignisse lösten wiederum rasche Reaktionen in den Bereichen Insel, West und Front aus.
- Insgesamt sind die Geschwindigkeiten nach wie vor sehr hoch. Insbesondere in den niederschlagssensitiven Bereichen erreichten sie vor wenigen Tagen neue Maximalwerte.
- In den kommenden kälteren Monaten ist erfahrungsgemäss bereits wieder mit zunehmenden Geschwindigkeiten zu rechnen (ab ca. November).
- Grössere Abbrüche (mehr als 150'000 m³) werden in den kommenden Tagen bis Wochen nicht erwartet. Allenfalls können sie mit dem Messsystem rechtzeitig erkannt werden.



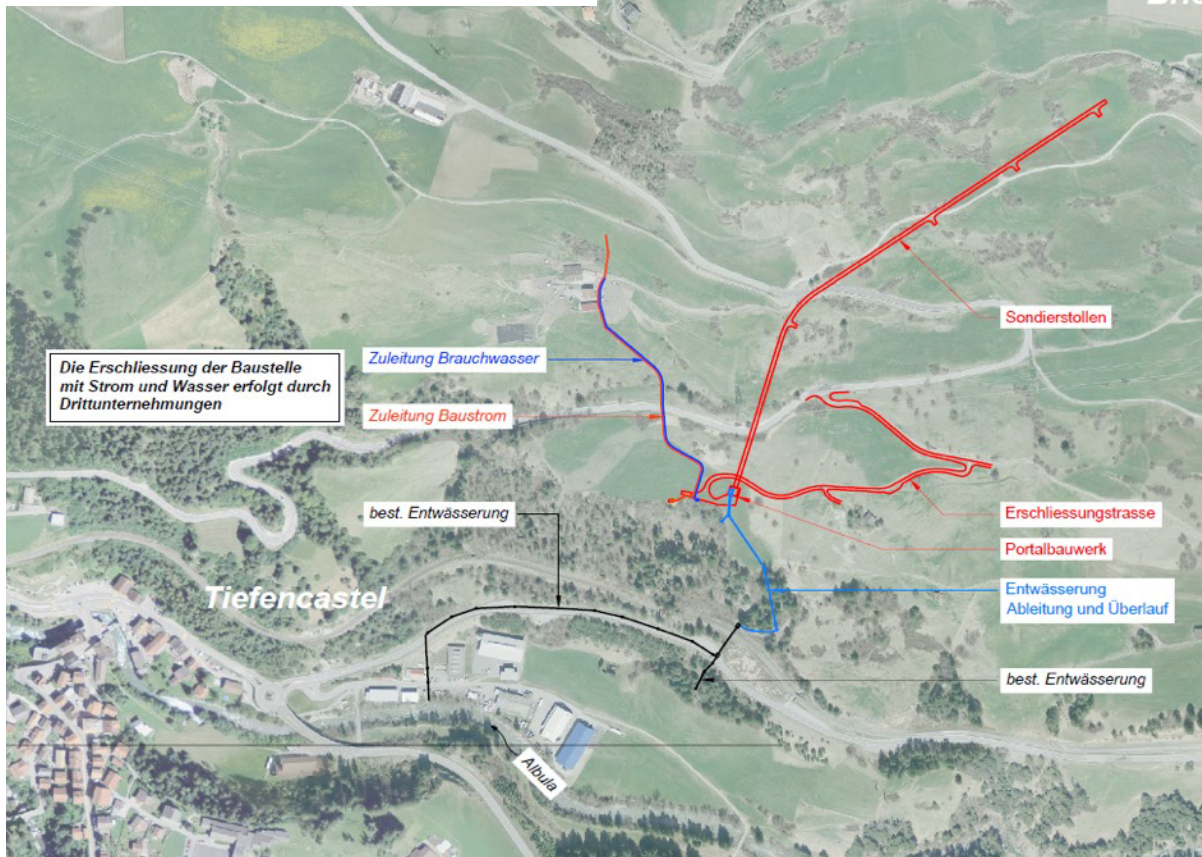
**Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra**

Projekt Sondierstollen

Josef Kurath

Tiefbauamt Graubünden, Chur

Übersichtsplan 1:5'000



Projekt Sondierstollen

- Sondierstollen, Länge ca. 650 m
- Erschliessungstrasse mit Installationsplatz
- Ableitung Stollenwasser in die Albula
- Erschliessung der Baustelle mit Baustrom / Bauwasser

A Baufortschritt

B Überwachungstätigkeiten während dem Bau

C Mehrkosten des Ausführungsprojektes

Erschliessungsstrasse
mit Installationsplatz

Voreinschnitt / Portalbauwerk

Erschliessung der Baustelle
mit Baustrom / Bauwasser

Ableitung Stollenwasser
in die Albula

A Baufortschritt



Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra

www.brienzer-rutsch.ch

Erschliessung der Baustelle mit Baustrom / Bauwasser

- Baubeginn termingerecht 3. Mai 2021
- Bauarbeiten inkl. Sanitär- und Elektroarbeiten abgeschlossen Mitte Juni 2021



Ableitung Stollenwasser in die Albula (Bau- und Bergwasser)

- Baubeginn 14. Juni 2021
- Fertigstellung voraussichtlich per Ende August 2021



Erschliessungsstrasse inkl. Installationsplatz

- Baubeginn 14. Juni 2021
- Fertigstellung voraussichtlich per Ende August 2021



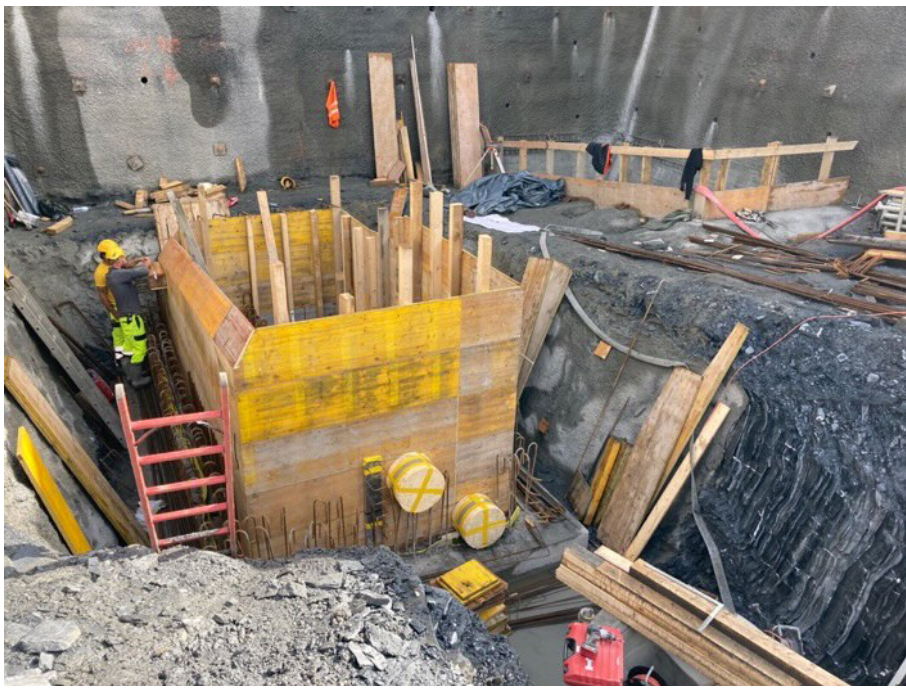


Der Voreinschnitt ist fertig erstellt.



Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra

www.brienzer-rutsch.ch



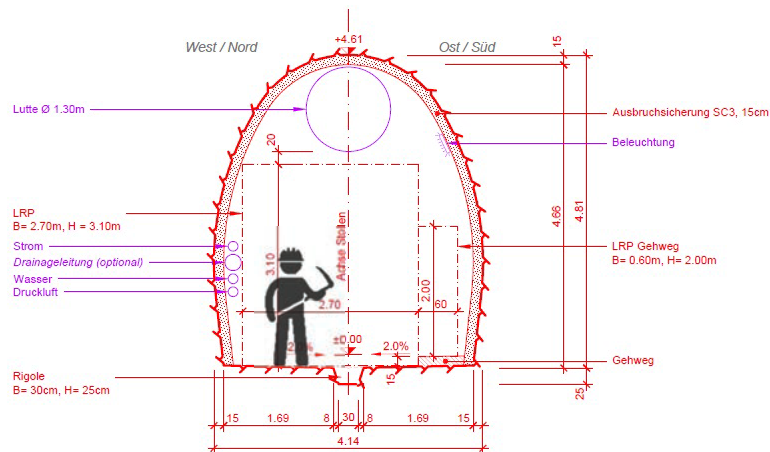
Momentan wird die Bodenplatte des Portalbauwerkes erstellt (inkl. den tieferliegenden Schachtanlagen wie Sandfang, Messschacht, etc.)

Anstehende Arbeiten:

- Erstellung des Rohrschirmes anfangs September 2021
(Übergang vom Voreinschnitt zum bergmännischen Sondierstollen, Länge 10.00 m)
- Beginn des Stollenausbruches ca. Mitte September 2021



Phase A Bau Sondierstollen



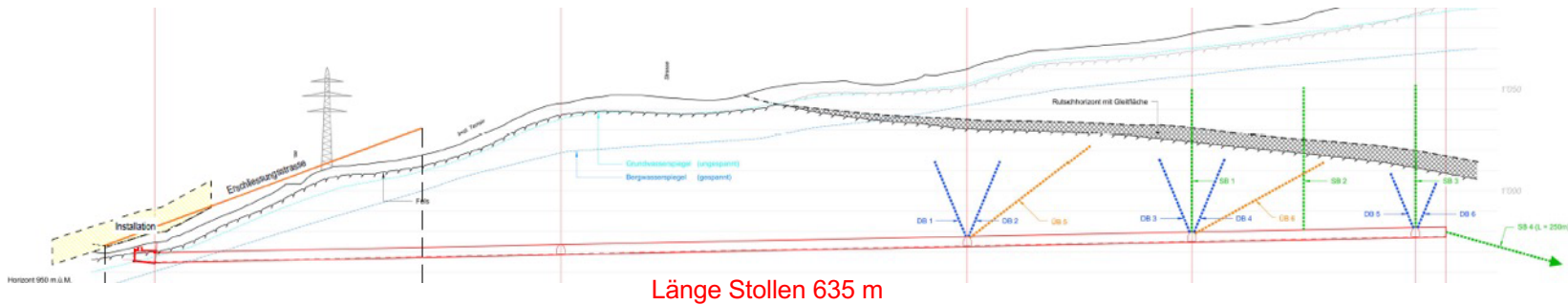
Normalprofil Bauphase (Phase A)

Raumprofil Fahrbahn: Breite 2.70 m / Höhe 3.10 m

Raumprofil Gehweg: Breite 60 cm / Höhe 2.00 m

Strom, Wasser, Druckluft, Lüftung, Beleuchtung

Generelles Bauprogramm (Weg – Zeit)



Beginn Stollenausbruch

ca. Mitte September 2021

Erreichen der 1. Nische

ca. anfangs Dezember 2021

Erreichen der 2. Nische
Beginn Bohrungen

ca. anfangs April 2022

Erreichen der 3. Nische

ca. Ende Mai 2022

Ende Stollenvortrieb

ca. Mitte August 2022

Ende Bohrungen

ca. Mitte November 2022

B Überwachungstätigkeiten während dem Bau

- a) Zusätzliche Überwachungsmessungen**
- b) Erschütterungsmessungen (Sprengvortrieb)**
- c) Beweissicherung bei allen Gebäuden**
- d) Hydrogeologische Untersuchungen / Aufnahmen**

a) Zusätzliche Überwachungsmessungen

Der gesamte Rutschhang wird bereits jetzt schon intensiv vermessen. Mit dem Bau des Sondierstollen Brienz wird nun das Gelände im Bereich des Sondierstollens und des Dorfes Brienz noch stärker überwacht.

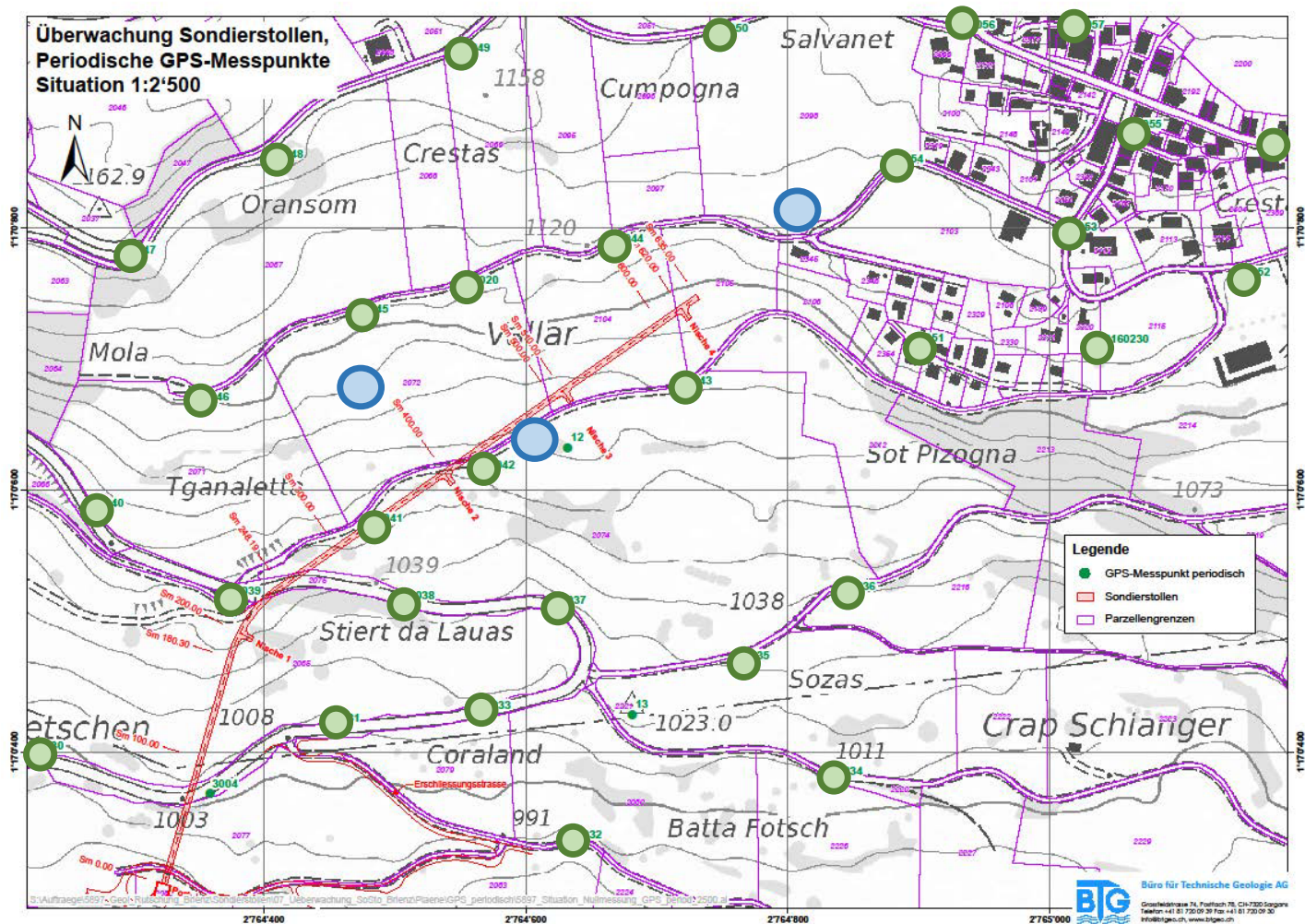
Es ist primär das Ziel, frühzeitig zu erkennen, ob der Sondierstollen die Rutschung Brienz positiv zu beeinflussen vermag (*Überwachung der Rutschbewegungen bzw. der Rutschgeschwindigkeiten*).

Im Weiteren können dadurch auch mögliche Setzungen des Geländes erkannt werden, welche beim Bau des Stollens auftreten können (*Überwachung allfälliger Geländesetzungen*).

Zusätzliche Messstationen zum jetzigen Messdispositiv:

- Installation von 3 permanenten GPS-Stationen, die täglich die Lage aufnehmen und an das WebGIS senden, wo diese Daten ausgewertet werden.
- Installation von 31 periodischen GPS-Mess-Stellen im Gelände (Messungen ca. alle 2 Wochen)

- 31 zusätzliche periodische GPS-Messpunkte
- 3 zusätzliche permanente GPS-Stationen



Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra



Büro für Technische Geologie AG
Grindelstrasse 74, Postfach 76, CH-7300 Sargans
Telefon +41 81 720 09 39 Fax +41 81 720 09 30
info@btg.ch www.btg.ch

Die drei zusätzlichen permanenten GPS-Messstationen



Messstelle 8002

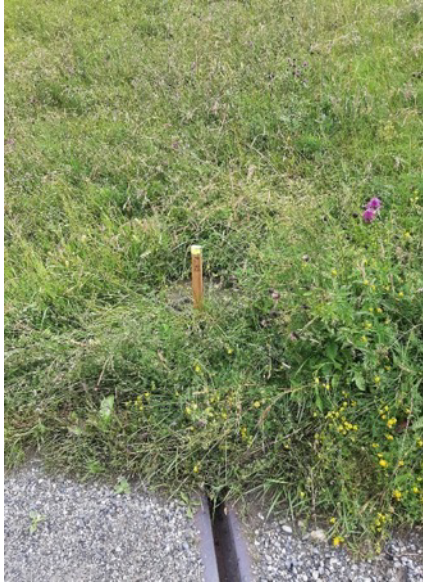


Messstelle 8001

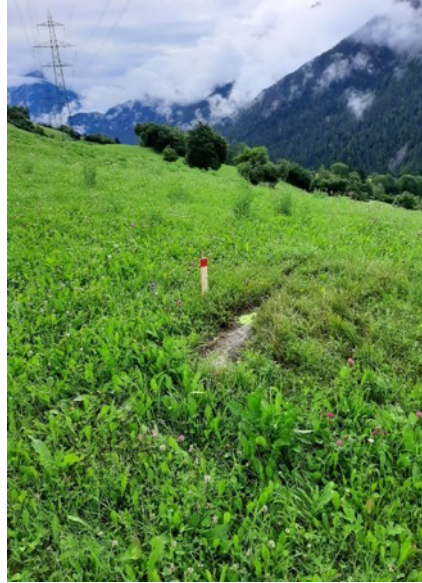


Messstelle 8003

4 Beispiele von Messpunkten (periodische GPS-Überwachung)



Messstelle 3032



Messstelle 3036

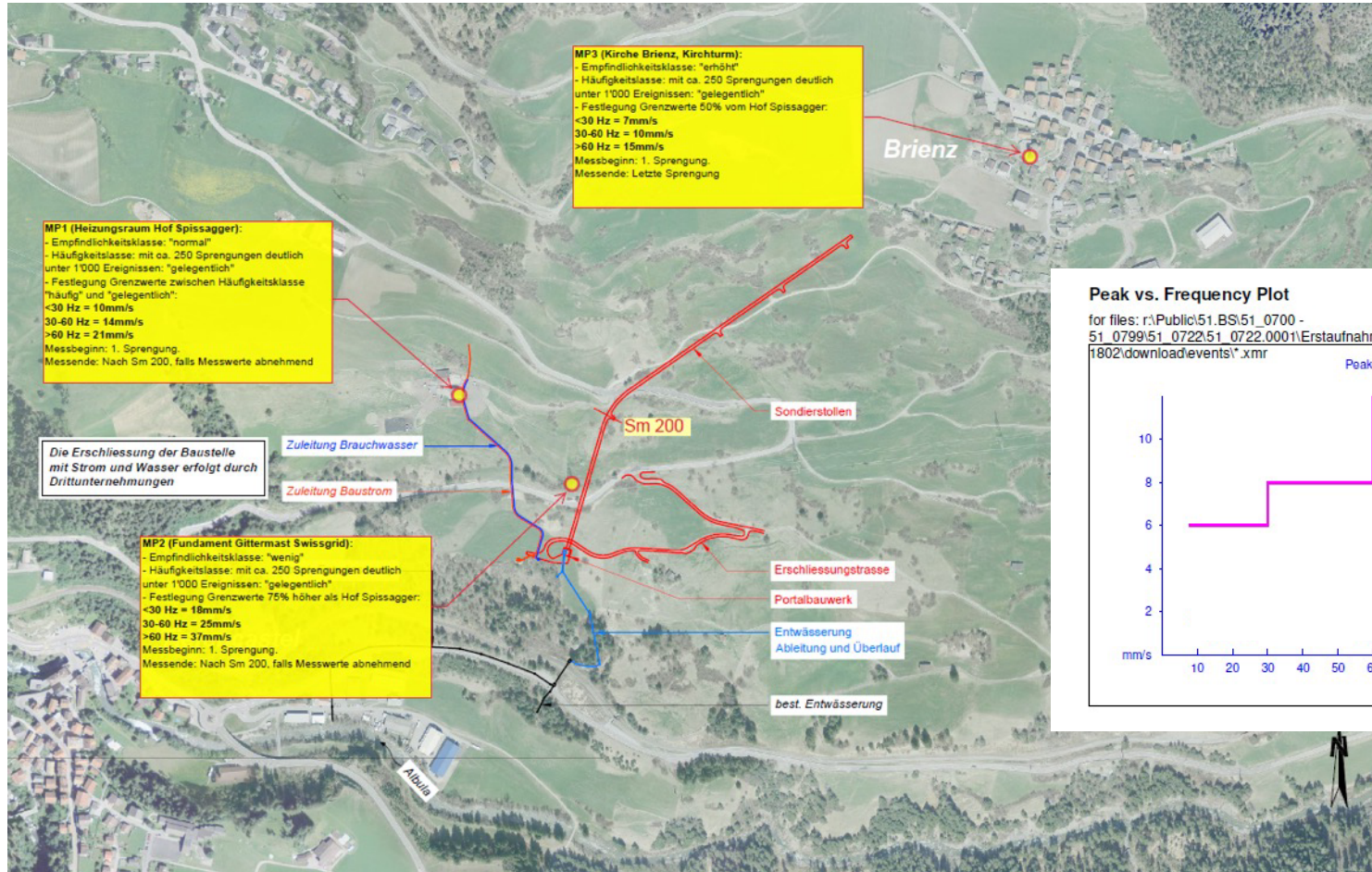


Messstelle 3042



Messstelle 3045

b) Erschütterungsmessungen

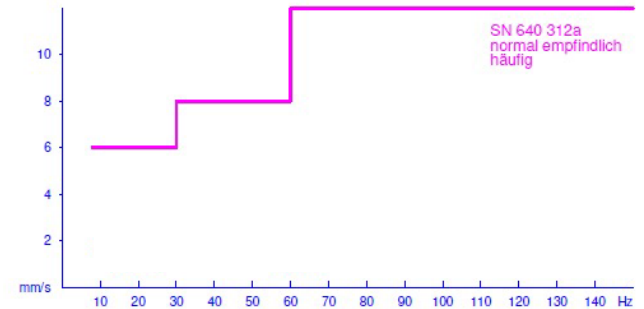


Peak vs. Frequency Plot

for files: r:\Public\51_BS\51_0700 -

51_0799\51_0722\51_0722.0001\Erstaufnahme\Datei\Erschütterungsmessung\Geräte\HMQ-1802\download\events*.xml

Peak Values vs. Dominant Frequencies for Vector Sum



c) Beweissicherungen bei allen Gebäuden

Bevor wir mit dem Bau des Sondierstollens beginnen, wird der Zustand der Gebäude durch Fachpersonen aufgenommen. Wir unterscheiden dabei zwischen den **Wohngebäuden** und den **restlichen Gebäuden** wie Ställe, Garagen, Unterstände, etc..

Wohngebäude:

Die Beweissicherung bei allen 68 Wohngebäuden wird im Auftrag vom Regionalgericht Albula durch das Ingenieurbüro Widmer Ingenieure AG, Chur aufgenommen.

Die Aufnahmen werden bis zum 3. Sept. 2021 abgeschlossen sein.



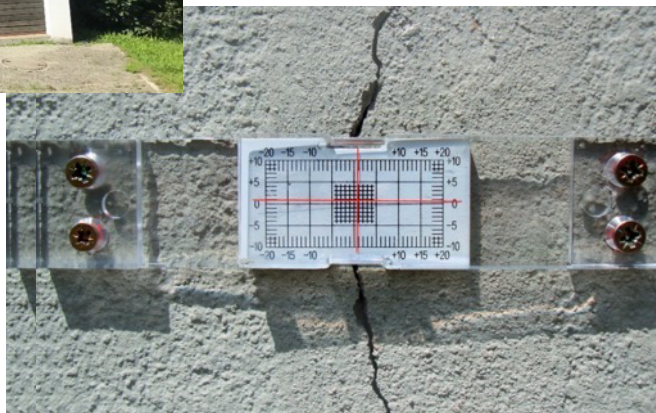


Die Aufnahmen beinhalten im Grundsatz:

Fotoaufnahmen der Fassaden und der Innenräume



Aufnahmen der Vertikalität (Verkipfung) aller Fassaden



Setzen von Rissmonitoren
bei grösseren Rissen



Restliche Gebäude:

Die Beweissicherung der restlichen anderen Gebäude wie Ställe, Garagen, Unterstände, etc. erfolgt durch das Tiefbauamt Graubünden.

Diese Aufnahmen sind per Mitte August 2021 abgeschlossen worden.

d) Hydrogeologische Untersuchungen

- ***Überwachung des Wasserdruckes im Gebirge***
- ***Messungen des Wasseranfalles im Stollen***
Beim Portal des Sondierstollens werden die Wassermengen gemessen.
Phase A (Bauphase) Gesamttotal minus Bauwasser = Bergwasser
Phase B (Betriebsphase) Es fällt nur noch Gebirgs- resp. Bergwasser an
- ***Quellüberwachungen***
Die Wassermengen sowie die Wassereigenschaften von total 38 Quellen werden periodisch überprüft und ausgewertet.
- ***Untersuchungen des unterirdisch verlaufenden Wassers***
Mittels Farbmarkierungsversuche erhofft man sich Erkenntnisse zum Verlauf des unterirdisch verlaufenden Bergwassers.

Überwachung des Wasserdruckes im Gebirge

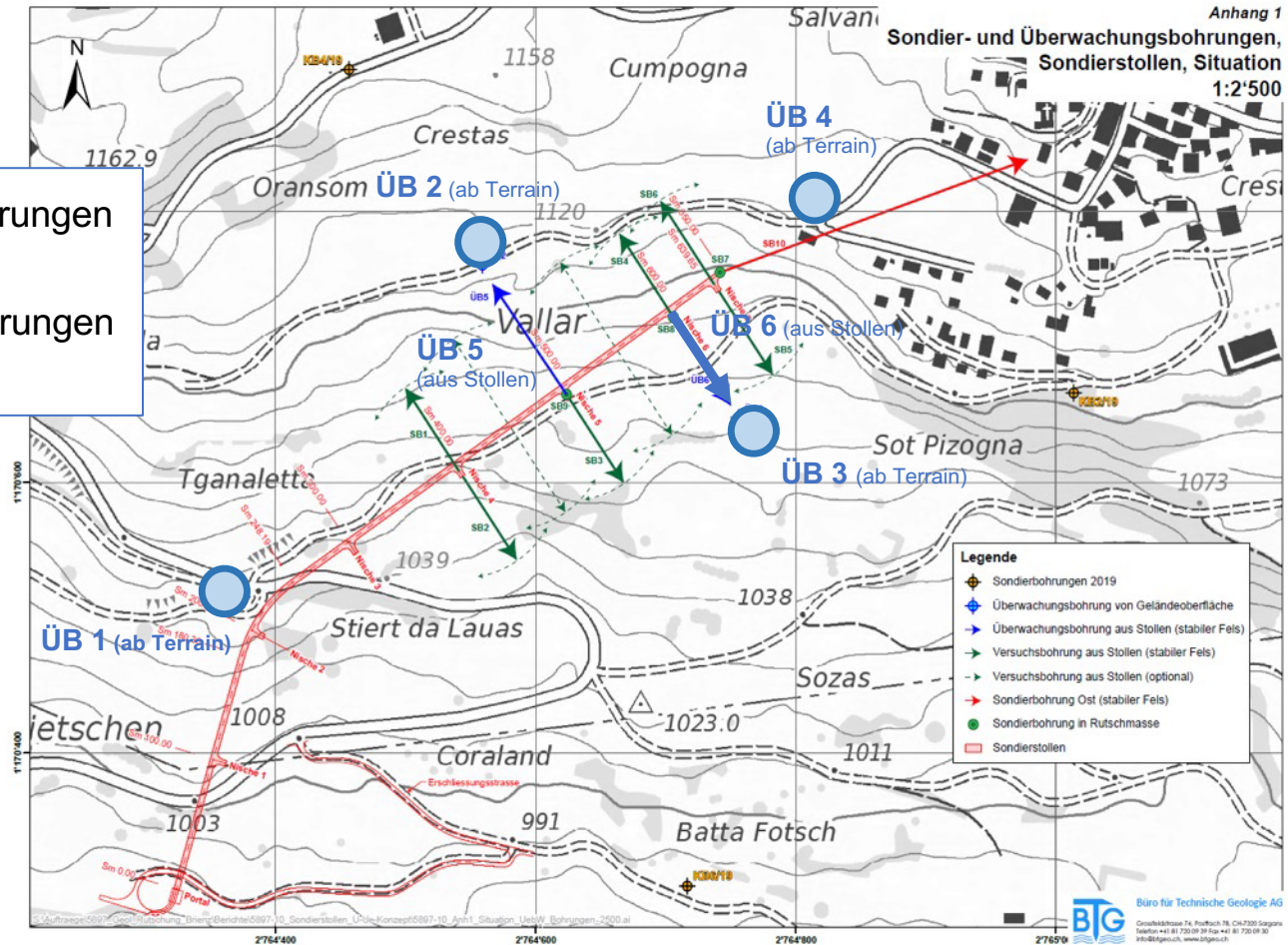


4 Überwachungsbohrungen
ab dem Terrain

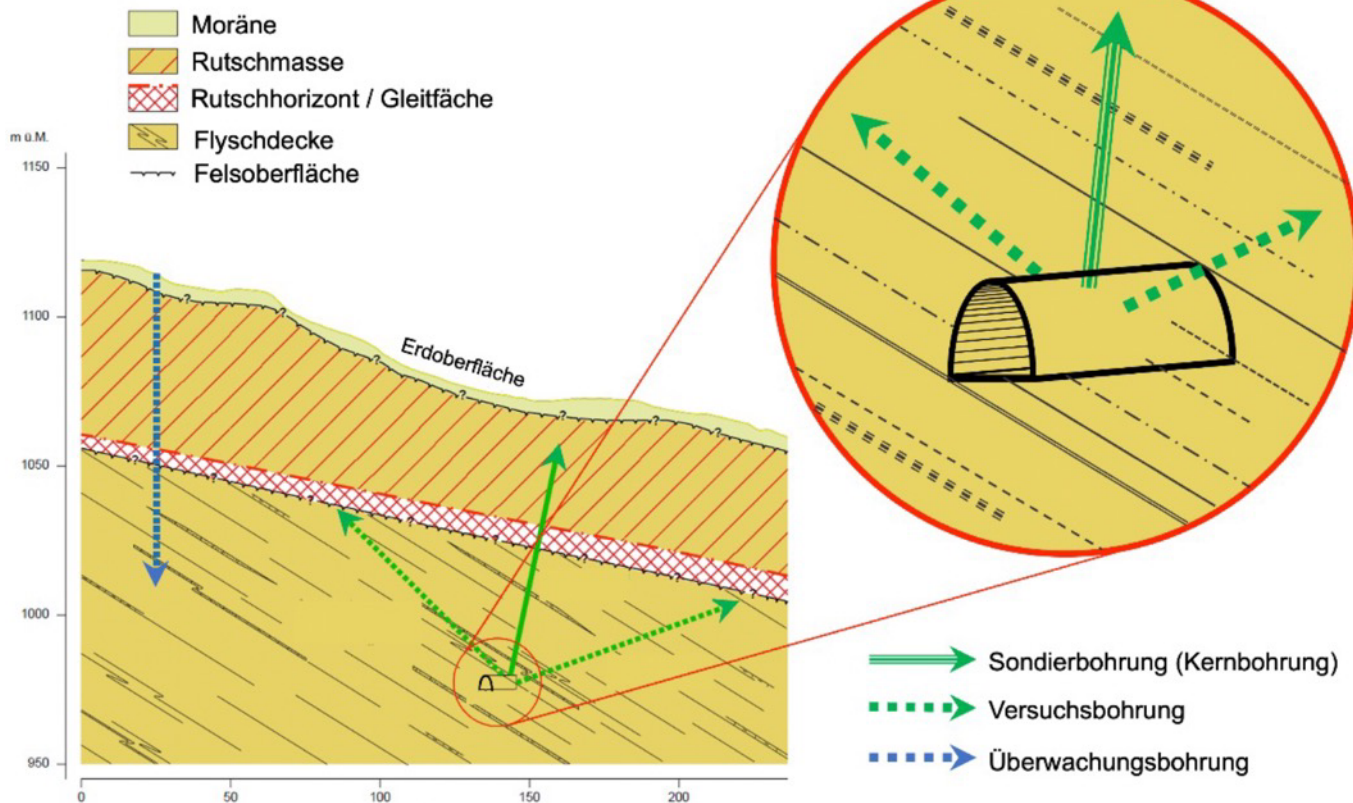


2 Überwachungsbohrungen
aus dem Stollen

In die Überwachungsbohrungen
werden Porenwasserdruckgeber
eingebaut



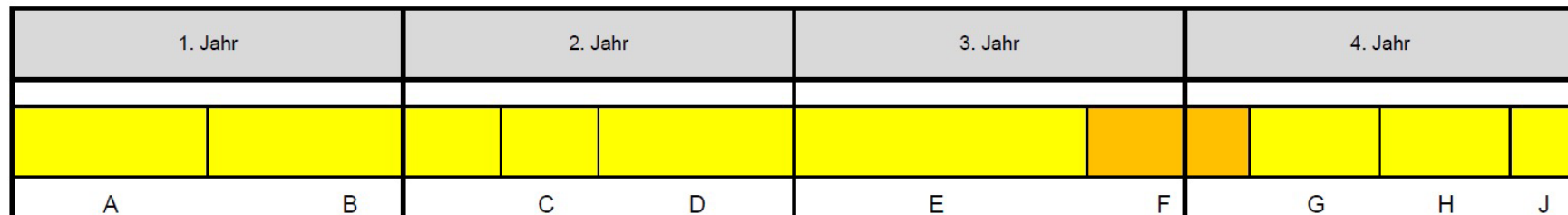
Sondierstollen: Schema



C Mehrkosten des Ausführungsprojektes

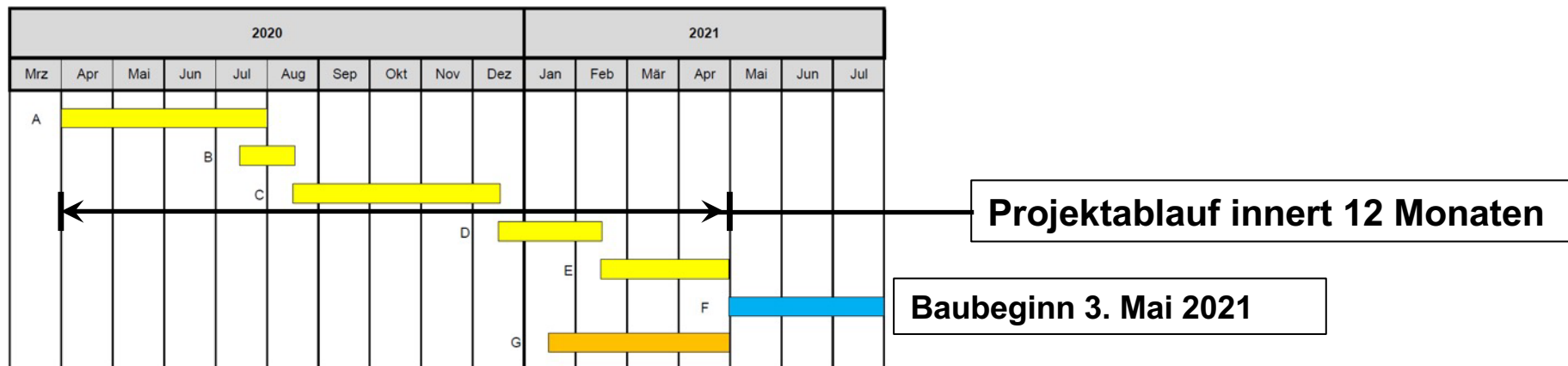
	KV BP 18. Dez. 2020	KV 30. Juni 2021	Mehrkosten (gerundet)
<u>A Bauausführung</u> - <u>Baulos</u> Sondierstollen - <u>Baulos</u> Versorgung Baustrom / -wasser Nachträgliche Aufwendungen: - Überwachungsbohrungen ab Gelände - Lüftung Betriebsphase - zusätzliche Vermessungsaufnahmen <u>B Projekt / Bauleitung / Verwaltung</u> - Honorare Projektierung - Honorare Bauleitung <u>C Landerwerb</u>	9'400'693.- 9'139'675.- 261'018.- 1'025'530.- 1'025'530.- - 124'394.-	11'372'416.- 11'000'000.- 372'416.- 1'805'700.- 1'555'700.- 250'000.- 120'000.-	(1'971'723.-) 1'860'000.- 110'000.- 160'000.- 220'000.- 120'000.- (780'170.-) 530'000.- 250'000.- -
Total	10'550'617.-	13'798'116.-	3'250'000.-

Normaler Projektablauf eines vergleichbaren Projektes



A	Erarbeitung der Grundlagen (z.B. Vermessung, Geologie, etc.)	6 Monate
B	Ausarbeitung von Varianten (inkl. Variantenentscheid)	9 Monate
C	Submission Planerleistungen	3 Monate
D	Vorprojekt	6 Monate
E	Ausarbeitung Bau-/Auflageprojekt	9 Monate
F	Projektgenehmigung (Projektauflage / -genehmigung / Rechtskraft) ohne Einspracheverhandlungen	5 Monate
G	Ausarbeitung Submissionsprojekt	4 Monate
H	Ausschreibung der Arbeiten (inkl. Auftragsvergabe)	4 Monate
J	Zeit ab Rechtskraft Vergabe bis zum Arbeitsbeginn	2 Monate
Total		48 Monate

Projektablauf Sondierstollen Brienz

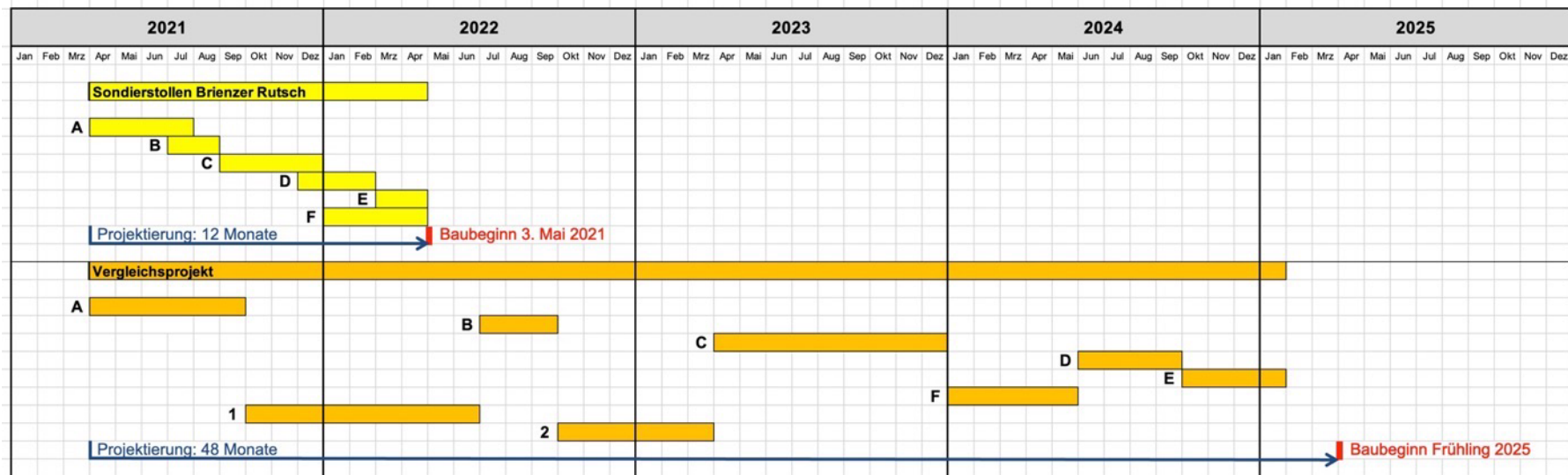


A	Erarbeitung der Grundlagen (z.B. Vermessung, Geologie, etc.)	4 Monate
B	Submission Planerleistungen	1 Monate
C	Ausarbeitung Bau-/Auflageprojekt	4 Monate
D	Ausarbeitung Submissionsprojekt	2 Monate
E	Ausschreibung der Hauptarbeiten (inkl. Auftragsvergabe)	2 1/2 Monate
F	Arbeitsbeginn 3. Mai 2021	- Monate
G	Projektgenehmigung (Projektauflage / -genehmigung / Rechtskraft)	3 1/2 Monate
Total		12 Monate

Gründe für diesen schnell möglichen Baubeginn

- **Weglassen von Projektphasen**
(Variantenstudium und Vorprojekt)
- ***Zeitliche Verkürzungen bei allen Projektphasen***
(ca. Halbierung der üblichen Zeitvorgaben)
- ***Gleichzeitige Bearbeitung bzw. Überschneidung von Projektphasen***
(Ausschreibung und Projektgenehmigung)

Projektablaufe im Vergleich



- A Erarbeitung Grundlagen (Vermessung, Geologie, etc.)
- B Submission Planerleistungen
- C Ausarbeitung Bau- / Auflageprojekt
- D Ausarbeitung Submissionsprojekt
- E Ausschreibung der Hauptarbeiten
- F Projektgenehmigung
- 1 Ausarbeitung von Varianten / Variantenentscheid
- 2 Vorprojekt



Begründung der Mehraufwendungen von Fr. 3.25 Mio. Fr.

Baulos Sondierstollen (Differenz 1'860'000.- Fr.)

Die Baukosten für das Bauprojekt wurden in Anlehnung an vergleichbare Projekte ermittelt, woraus eine Bausumme von Fr. 9.14 Mio. Fr. resultierte.

Die Offertsumme der günstigsten Angebote betragen total Fr. 11.00 Mio. Fr. (Bau des Sondierstollens, Deponiebewirtschaftung, 5% Reserve für Unvorhergesehenes).

Die Hauptgründe für die Mehrkosten liegen:

- beim ungünstigen Zeitpunkt der Ausschreibung bzw. beim beschränkten Teilnehmerumfeld (Auslastung)
- Bei den ehrgeizigen Ausführungsterminen mit direktem Auftragsbeginn nach Arbeitsvergabe
- Bei den seit der Erstellung des KV's gestiegenen Materialkosten bzw. der unverhältnismässigen Teuerung

Versorgung der Baustelle mit Strom / Wasser (Differenz 110'000.- Fr.)

Der Aufwand für die Versorgung der Baustelle mit Wasser und Strom sowie die Bereitstellung der Infrastruktur für die notwendigen Kommunikationsmittel erweist sich generell als etwas höher gegenüber den im Bauprojekt veranschlagten Kosten.

Überwachungsbohrungen ab dem Gelände (Differenz 160'000.- Fr.)

Die Angebotssumme für die Ausführung der Überwachungsbohrungen von der Geländeoberfläche aus sind aufgrund der erforderlichen Instrumentierung bedeutend höher ausgefallen als im Bauprojekt veranschlagt. Die zusätzlichen Kosten betragen 160'000.- Franken.

Lüftung für die Betriebsphase (Differenz 220'000.- Fr.)

Entgegen den Annahmen kann die Baulüftung nicht für die Betriebsphase des Sondierstollens weiterverwendet werden und muss neu geplant und erstellt werden. Die Kosten für die Lüftung des Sondierstollens während der Betriebsphase betragen 220'000.- Franken.

Zusätzliche Vermessungsaufnahmen (Differenz 120'000.- Fr.)

Diese zusätzlichen, zum Zeitpunkt der Erstellung des Bau-/Auflageprojektes nicht bekannten Kosten betragen 120'000.- Franken.

Honorare Projektierung, Bauleitung und geologische Projektbegleitung

(Differenz 780'000.- Fr.)

Aufgrund der Zweckbestimmung steht bei der Erstellung des Sondierstollens die geologisch-hydrogeologische Erkundung des Untergrundes und die Überwachung der Auswirkungen einer Tiefendrainage auf das Rutschgebiet im Vordergrund.

Dementsprechend ist der Anteil der Projektbegleitung sowie der Aufwand für Überwachung der Umgebung des Stollens generell höher als bei vergleichbaren Bauwerken mit anderen Funktionen (z.B. Tunnels, Sicherheitsstollen, Wassersstollen, usw.). Die mittels der Untersuchungen und Überwachungsmessungen erhobenen Daten vor, während und nach dem Bau des Sondierstollens stellen die wichtigste Grundlage für das Erkennen, Beurteilen und Nachweisen der positiven und negativen Auswirkungen oder negativen Auswirkungen einer Tiefenentwässerung auf die Rutschung Brienz dar.

Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden sowohl die fachlichen wie auch planerischen Grundlagen für das weitere Vorgehen hinsichtlich einer Teil- oder Gesamtanierung der Rutschung Brienz liefern.

Diese zusätzlichen Aufwendungen, die zum Zeitpunkt der Erstellung des Bau-/Auflageprojektes noch nicht vollumfänglich bekannt waren, betragen über sämtliche Projektphasen 780'000.- Franken.



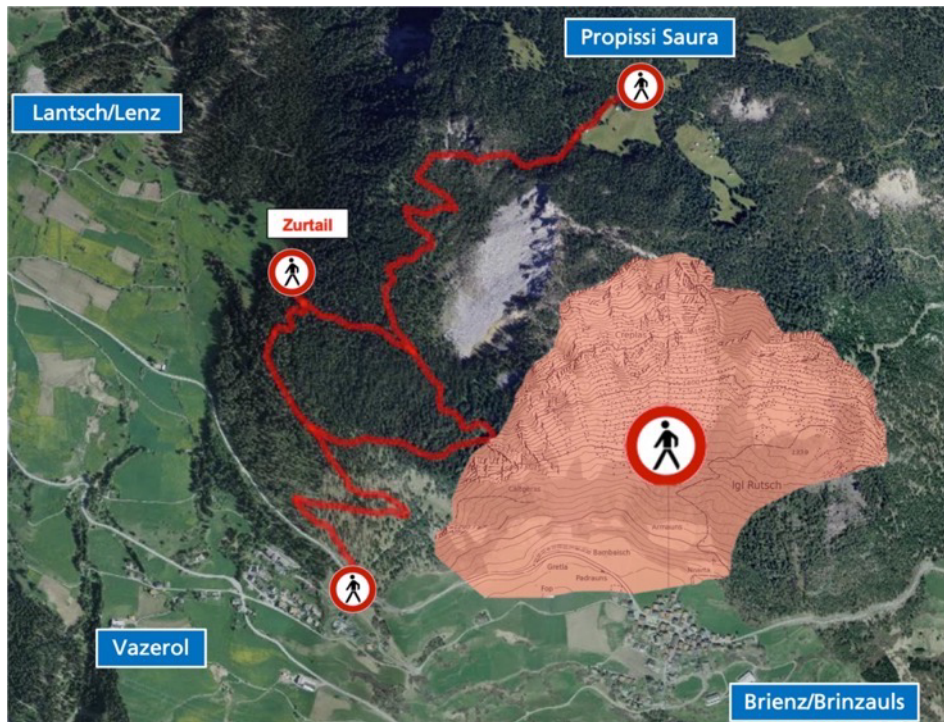
**Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra**

Informationen der Gemeinde

Daniel Albertin

Gemeindepräsident Albula/Alvra

Betretungsverbote



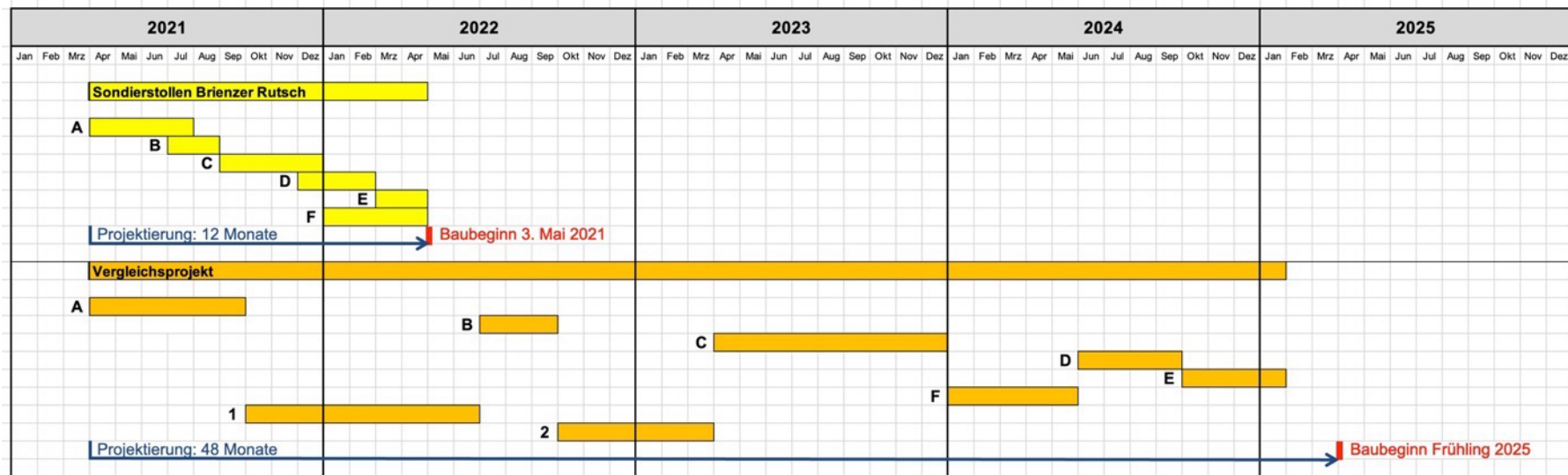
Betretungsverbote



Kommission Siedlung

- Positive und kritische Rückmeldungen zum Konzept
- Wünsche nicht immer vereinbar mit geltenden Gesetzen
- Im Zentrum stehen immer die Betroffenen mit ihren Bedürfnissen
- Der Entscheid über einen neuen Wohnort liegt in jedem Fall bei den Betroffenen.
- Niemand würde je gezwungen, an einem Ort zu leben, wo er/sie nicht will.
- Zweite Umfrage bei den Betroffenen – Infoveranstaltung im Herbst

Projektablaufe im Vergleich



- A Erarbeitung Grundlagen (Vermessung, Geologie, etc.)
- B Submission Planerleistungen
- C Ausarbeitung Bau- / Auflageprojekt
- D Ausarbeitung Submissionsprojekt
- E Ausschreibung der Hauptarbeiten
- F Projektgenehmigung
- 1 Ausarbeitung von Varianten / Variantenentscheid
- 2 Vorprojekt



Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra

www.brienzer-rutsch.ch

Informationen zum Brienzer Rutsch

www.brienzer-rutsch.ch

Offizielle Website der Gemeinde
mit Aktuellem und Hintergrundinformationen

Monatliches Bulletin via E-Mail



**Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra**

www.brienzer-rutsch.ch