

[Lesen Sie dieses Bulletin in Ihrem Internet-Browser](#)



**Gemeinde / Cumegn
Albula/Alvra**

Veia Baselgia 6
7450 Tiefencastel

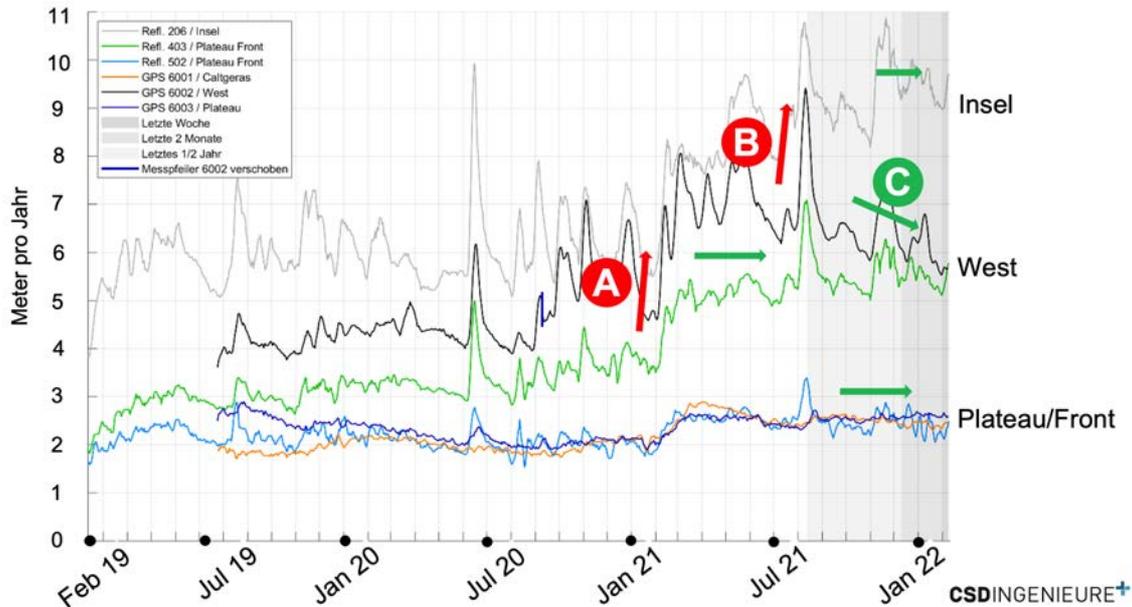
Informationen zum Brienzner Rutsch

27. Bulletin vom 11. Februar 2022

www.brienzner-rutsch.ch

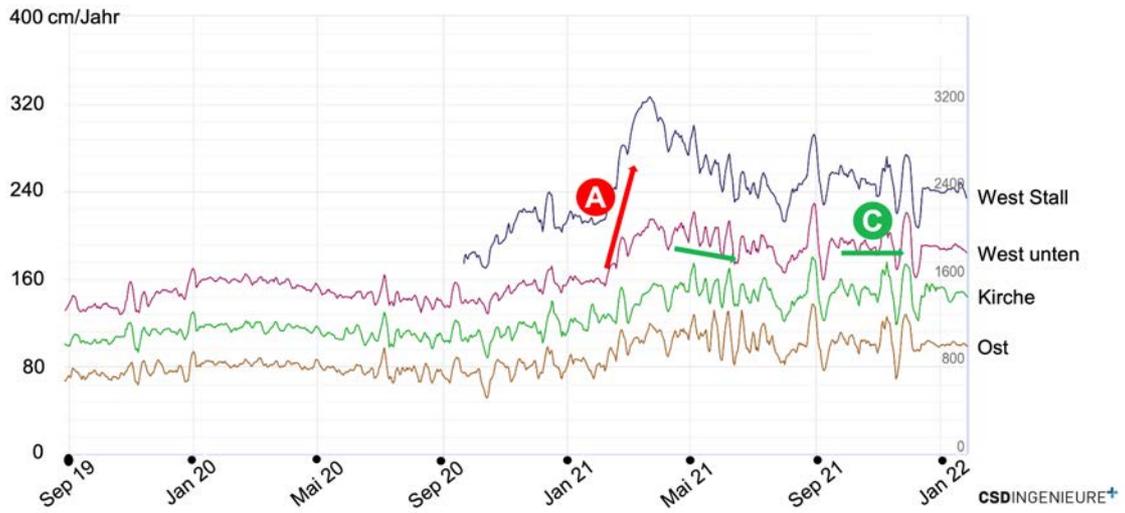
Rutschung Berg

Die in den letzten Jahren jeweils festgestellte Winterbeschleunigung (A) hat bis jetzt noch nicht merklich eingesetzt. (C) Die nun einsetzende Schneeschmelze zeigt aber bereits wieder erste Beschleunigungen von Teilbereichen der Rutschung.



Wegen des eher feuchten Sommers 2021 war schon der erwartete Sommerrückgang der Geschwindigkeiten lediglich moderat ausgefallen. Die starken Niederschlagsereignisse im August lösten rasche Reaktionen in den Bereichen Insel, West und Front aus (B).

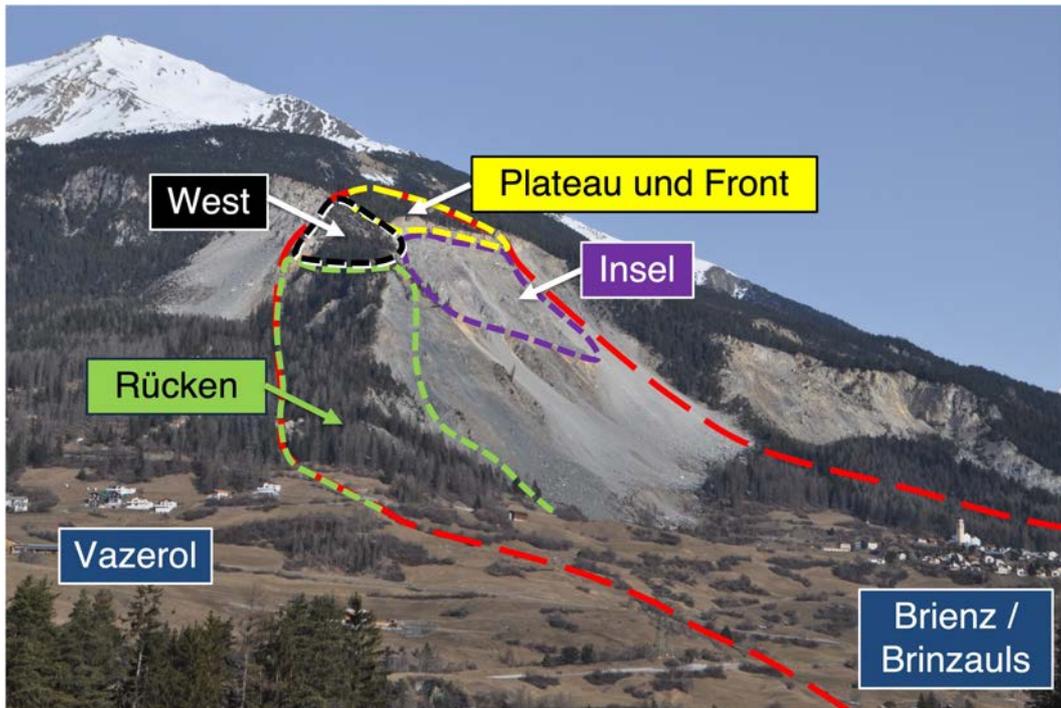
Rutschung Dorf



Auch in der Rutschung Dorf löst der feuchte und kalte Winter jeweils eine Winterbeschleunigung (A) aus. Diese ist im laufenden Winter bisher ebenfalls moderat geblieben (C).

Prognose

Wenn die Schmelze des aktuell gefallenen Schnees einsetzt, muss mit Beschleunigungen auf der ganzen Rutschung und vermehrten Blockschlägen aus der Rutschung Berg gerechnet werden.



Aktuelle Geschwindigkeiten der Rutschung

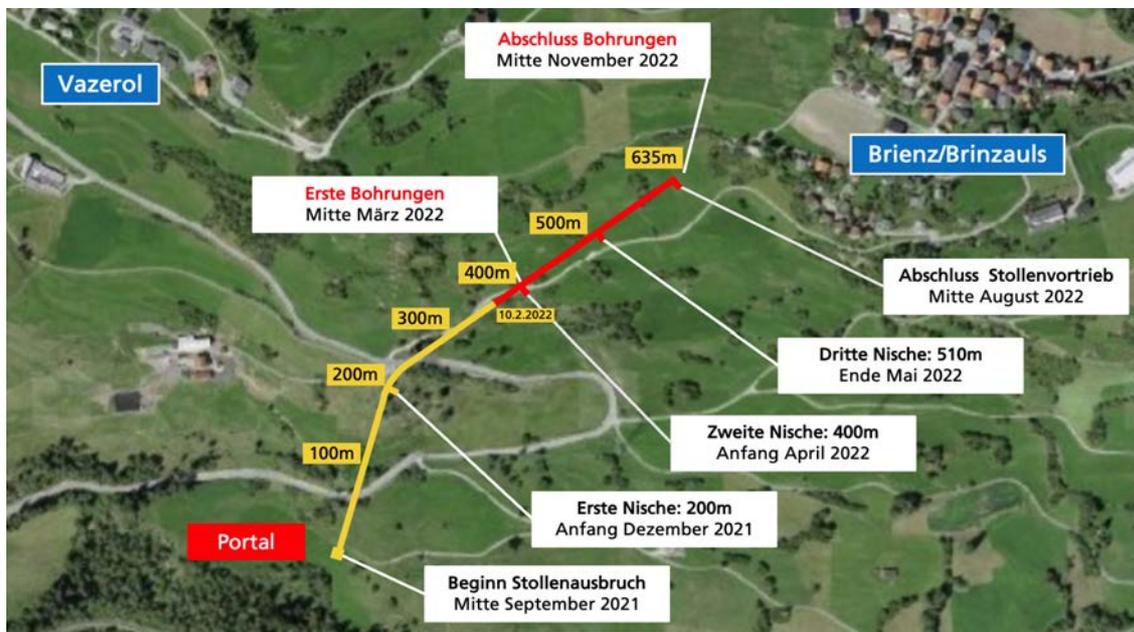
(Meter pro Jahr | Trend der letzten zwei Monate)

Plateau / Front: bis 3.0 m | konstant

West: 6.0 m | abnehmend
 Insel: 9.0 m | konstant
 Rücken Caltgeras: 3.0 m | konstant
 Rutschung Dorf: 1.45 m | konstant

Die Hälfte des Sondierstollens ist ausgebrochen

Der Vortrieb des Sondierstollens kommt weiterhin planmässig voran. Bereits sind fast 380 Meter des Stollens und eine von vier Nischen ausgebrochen. Damit hat die Equipe rund die Hälfte der Ausbrucharbeiten geschafft.



Der Ausbruch des 635 Meter langen Stollens soll Ende August beendet sein. Ab Mitte März werden erste Sondierbohrungen aus dem Stollen in den umliegenden Fels getrieben. Sie sollen weiteren Aufschluss über den festen Untergrund der Rutschung geben und Wasser aus dem Fels in den Stollen ableiten. Die Bohrarbeiten dauern bis in den Spätherbst.



Rund 40 Prozent des Ausbruchsmaterials aus dem Stollen kann aufbereitet und auf dem Bau wiederverwendet werden. Das ist weniger als erwartet: Vor Baubeginn war mit etwa 70% Wiederverwertbarkeit gerechnet worden.

Der ausgebrochene Schiefer ist aber brüchiger als angenommen. Er zerbricht bei der Aufbereitung in so kleine Teile, dass er nicht mehr als Baumaterial verwendet werden kann. Deshalb müssen etwa 60 Prozent des Ausbruchs auf der gemeindeeigenen Deponie Crappa Naira eingebaut und endgelagert werden.

Die Projektierung des Entwässerungsstollens hat begonnen

Falls die Erkenntnisse aus dem Sondierstollen darauf hindeuten, dass eine Tiefenentwässerung funktionieren und damit eine Verlangsamung der Rutschung erreicht werden kann, soll der Sondierstollen zu einem permanenten Entwässerungsstollen ausgebaut und langfristig betrieben werden.

Die Projektierung, Projektgenehmigung, Submission und Vergabe der Arbeiten für diesen Ausbau benötigen eine gewisse Zeit. Damit zwischen der Fertigstellung und Bewertung des Sondierstollens und dem Baubeginn des Entwässerungsstollens nicht zu viel Zeit verstreicht, hat das Tiefbauamt Graubünden zusammen mit der Gemeinde Albula/Alvra bereits mit der Projektierung des Entwässerungsstollens begonnen. Damit soll erreicht werden, dass mit dem Ausbau des Sondierstollens zum Entwässerungsstollen im besten Fall bereits im Frühling 2023 begonnen werden könnte.

Sie können das monatliche Bulletin zum Brienzler Rutsch auch abonnieren.
Sie erhalten es dann per E-Mail.

Das Bulletin zum Brienzler Rutsch jetzt abonnieren

«Bündner Wald» mit Spezialausgabe zum Brienzler Rutsch

Die Fachzeitschrift «Bündner Wald» hat eine ganze Ausgabe dem Brienzler Rutsch gewidmet. Verschiedene Verantwortliche der Vorsorgeorganisation von Gemeinde, Kanton und Spezialunternehmen erläutern die Erkenntnisse zur Rutschung und die dazu ergriffenen Massnahmen. Die Artikel geben einen gut verständlichen Überblick über die Themen rund um den Brienzler Rutsch.



Die Ausgabe kann als PDF-Datei von der Website der Gemeinde heruntergeladen werden:

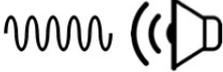
<http://www.albula-alvra.ch/files/BXMediaPlusDocument7761file.pdf>

Wir danken den Herausgebern [Graubünden Wald](#), [Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden](#) und [Selva](#) für dieses Entgegenkommen.

Die Website der Zeitschrift «Bündner Wald» finden Sie hier: <http://www.buendnerwald.ch/>

Das nächste Bulletin zum Brienzer Rutsch erscheint in der ersten Hälfte März 2022.

Redaktion: [Christian Gartmann](#)

Bei Alarm (Sirene Allgemeiner Alarm) 

 Radio hören  SMS-Info lesen  Nachbarn informieren

Hintergrund

In unserem monatlichen Informationsbulletin informieren wir Sie über den aktuellen Stand unserer Erkenntnisse und Arbeiten. In einem vertiefenden Interview stellen wir Ihnen zudem ein Teilgebiet der Organisation und ihrer Tätigkeit vor.

**Susanne Wahlen, Umweltwissenschaftlerin, Verantwortliche für
Überwachungslösungen bei der Geopraevent AG**

Weltraumtechnologie für den Brienzer Rutsch

Zwei Radaranlagen am Schulhaus in Brienz/Brinzauls und in der Nähe der Julierpassstrasse überwachen den Brienzer Rutsch. Die eine sorgt für die Sicherheit auf der Brienzer Strasse, die andere gibt einen Überblick über alle Teile der Rutschung. Susanne Wahlen sorgt dafür, dass sie immer funktionieren.



Die Ampelanlage an der Briener Strasse nach Lantsch/Lenz: Ein Doppler-Radar am Schulhaus erkennt abstürzende Felsblöcke, analysiert die Gefährdung, die von ihnen ausgeht und sperrt bei Bedarf vollautomatisch die Strasse. (Bild: gartmann.biz)

Frau Wahlen, was versteht man unter Überwachungslösungen für Naturgefahren?

Geopraevent entwickelt, baut und betreibt Anlagen, die Naturgefahren überwachen und damit Menschen, Tiere und Infrastruktur vor diesen Gefahren schützen helfen. Konkret geht es um Rutschungen, Bergstürze, Murgänge, Lawinen oder Hochwasser.

Weil fast jede Naturgefahrensituation anders ist, gibt es dafür meistens keine fertigen Lösungen von der Stange. Wir kombinieren die verschiedenen Technologien jeweils so, dass sie sich am besten für die Bedürfnisse vor Ort eignen.

Sie betreiben am Briener Rutsch zwei Radaranlagen. Wenn die Leute «Radar» hören, denken viele an Geschwindigkeitskontrollen der Polizei. Sind Ihre Radars mit denen der Polizei vergleichbar?

Im Prinzip ja. Am Schulhaus Brienz/Brinzauls verwenden wir ein so genanntes Doppler-Radar, das Objekte erkennen kann, die sich bewegen. Aber wir interessieren uns nicht für zu schnell fahrende Fahrzeuge, sondern für Blockschläge aus der Rutschung Berg, welche die Kantonsstrasse gefährden können.

Die Anlage sperrt automatisch die Briener Strasse nach Lantsch/Lenz, wenn Felsabbrüche zur Gefahr werden. Wie macht sie das?

Das Radar scannt die ganze Zeit den Hang und erkennt Bewegungen. Dank Computer-Algorithmen, die wir über die Jahre entwickelt haben, kann die Anlage unterscheiden, ob eine Bewegung im Hang ein abstürzender Felsbrocken oder ein Wildtier ist.

Ist es ein Steinschlag in einer bestimmten Zone, werden die Ampeln an der Strasse auf Rot geschaltet. Ist die Bewegung nur einem Wildtier zuzuschreiben, kann der Verkehr weiterfahren.

Wie unterscheidet die Anlage zwischen einem Felsblock, der den Berghang herunter donnert und einem Tier, das sich durch die Gefahrenzone bewegt?

Steinschlag erzeugt ein anderes Bewegungsmuster. Zudem ist er grösser und schneller als ein Tier.

«Jeder Standort ist anders und braucht eine gewisse Lernphase.»

Künstliche Intelligenz oder menschliche?

Ohne Menschen geht es in diesem Fall nicht. Wir müssen dem System jeweils beibringen, zwischen Steinschlag und anderen Bewegungen zu unterscheiden. Mit über 10'000 Steinschlagereignissen haben wir viel Erfahrung darin, das System zu justieren. Dennoch ist jeder Standort wieder etwas anders und braucht eine gewisse Lernphase.

Wie hat diese Lernphase beim Steinschlagradar von Brienz/Brinzauls ausgesehen?

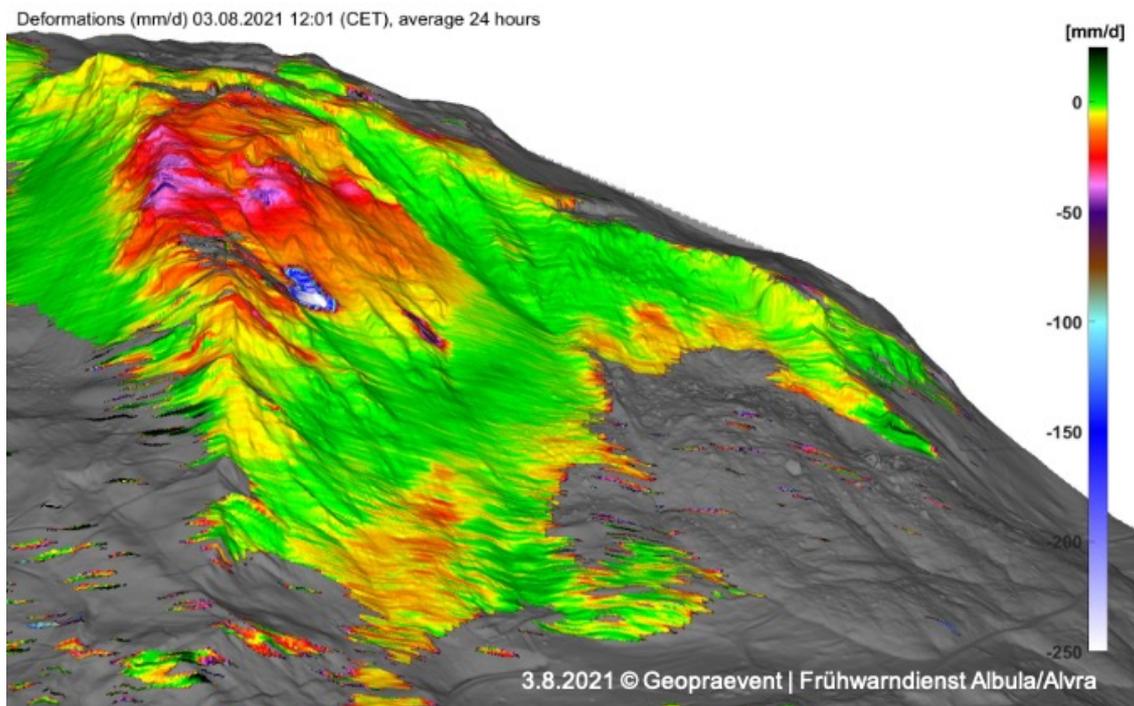
Am Anfang haben wir das Radar sehr empfindlich eingestellt, um möglichst viele Daten zu sammeln. Die Anlage war aber noch nicht «scharf»; sie steuerte die Verkehrsampeln noch nicht. Die gesammelten Daten wurden dann mit den zuständigen Fachleuten besprochen und es wurde festgelegt, bei welchen Ereignissen die Strasse gesperrt werden soll und bei welchen nicht. In Brienz muss zum Beispiel nicht bei jedem Steinschlag die Strasse gesperrt werden, sondern nur bei Ereignissen, die dem Verkehr auf der Strasse tatsächlich gefährlich werden können.

Neben der Sperrung stellt sich auch immer die Frage nach der Öffnung. Wir mussten auch überlegen, wann die Strasse wieder geöffnet werden kann, wenn die Gefahr vorüber ist.

Wir wollen zu lange Wartezeiten ja möglichst vermeiden.

Profitiert diese Anlage auch von Erfahrungen an anderen Standorten und umgekehrt?

Beides. Alle unsere Anlagen schicken sämtliche Mess- und Statusdaten an unsere Cloud und gleichzeitig können wir jederzeit auf die Radarsysteme zugreifen. So können wir alle unsere Anlagen laufend verbessern.



Dieses Radarbild zeigt die Hangbewegungen in der Rutschung Berg im vergangenen August: Grün sind die Bereiche mit wenig oder gar keiner Bewegung. Gelb, rot, violett und dunkelblau und weiss sind die Bereiche mit viel oder sehr viel Bewegung. Aus der dunkelblauen Zone stürzten nach der Aufnahme einzelne kleinere und grössere Felsblöcke ab.

Auf der Ebene neben dem Schulhaus stand früher das Georadar, es ist nun am Gehengang installiert. Warum wurde es verschoben?

Vom neuen Standort oberhalb Tiefencastel sind auch die Rutschbereiche West und Rücken sichtbar. Zudem war die Messung vom Dorf aus schwierig, weil das Radar dort mitrutschte. Dieses Radar misst Bewegungen im Bereich von Millimetern und sollte idealerweise stabil stehen.

Nun ist es aber ganz schön weit vom Dorf weg. Macht das die Überwachung der Rutschung nicht schwieriger oder ungenauer?

Die Distanz vom Radarstandort bis zur Abbruchkante beträgt circa 2,8 Kilometer. Die Messgenauigkeit selbst wird von der Distanz kaum beeinflusst – wir erkennen Bewegungen im Millimeter-Bereich.

Das Radar kann seine Messungen auch durch Wolken oder Nebel hindurch machen. Macht ihm das Wetter gar nichts aus?

Radar kann durch Nebel, Schneefall oder Wolken hindurchschauen und funktioniert über weite Strecken. Gewisse Wetterphänomene können die Messungen aber schon beeinflussen. So kann etwa eine besonders intensive Regenfront versehentlich dazu führen, dass die Strasse gesperrt wird oder ein Schneesturm kann einzelne Messungen des Georadars stören. Auch die Luftfeuchtigkeit ist nicht unproblematisch.

Inwiefern?

Weil wir auf grosse Distanz sehr präzise messen, kann eine Veränderung der Luftfeuchtigkeit, aufkommender Wind oder auch Luft, die durch Sonneneinstrahlung aufsteigt, für das Radar aussehen wie eine Bewegung im Rutsch. Um das zu verhindern, beobachten wir auch Vergleichsgebiete im Hang, von denen wir wissen, dass sie sich nicht bewegen. Das Auswertemodell unserer Radarbilder ist sehr komplex; der Teufel sitzt bekanntlich im Detail...

Ist die Technik des Georadars dieselbe wie die des Steinschlagradars am Schulhaus?

Nein, das Georadar ist ein sogenanntes «interferometrisches» Radar. Es erstellt ein flächiges Bild der Rutschung und kann die Oberflächenbewegungen im Rutschgebiet erkennen. Das Gerät ist sehr präzise: Es erkennt auch aus Entfernungen von mehreren Kilometern Veränderungen von wenigen Millimetern. Zudem kann es grosse Gebiete abdecken.

Das klingt fast wie Weltraumtechnologie...

Das ist es tatsächlich! Interferometrisches Radar wurde tatsächlich zuerst auf Satelliten eingesetzt. Vor knapp 20 Jahren hat man dann begonnen, es auch im Bergbau zu nutzen. Geopraevent hat die Stärken dieser Technologie erkannt und 2013 im Tessin erstmals für die Überwachung eines Felsabbruches eingesetzt. Mittlerweile überwachen wir mit dieser Art von Radar neben der Rutschung in Brienzen unter anderem auch den Piz Cengalo im Bergell oder den «Spitze Stei» bei Kandersteg.



Ein interferometrisches Radar überwacht einen Berghang beim Barry Gletscher am Golf von Alaska. Durch das Zurückschmelzen des Gletschers können Berghänge instabil werden. Wenn grosse Mengen Hangmaterial in die Meeresbucht gleiten, können sie Flutwellen auslösen. Das Radar überwacht den Berghang millimetergenau und erlaubt eine Frühwarnung für den Fall, dass der Hang abzugleiten droht. (Bild: [Geopraevent AG](#))

Stellt die Überwachung des Brienzer Rutsches Sie eigentlich vor besondere Herausforderungen oder ist das eine Anlage wie jede andere?

Kaum eine unserer Anlagen ist wie eine andere. Die Situation in Brienz ist sicherlich anspruchsvoll. Die Distanz ist relativ weit, das Rutschgebiet ist gross und die lokale Thermik an diesem Sonnenhang kann im Sommer eine Herausforderung sein. Zudem muss sich die Station selbst mit Strom versorgen. Dazu haben wir Solarzellen montiert. Scheint die Sonne nicht, produziert eine Brennstoffzelle die nötige Energie. Das System überwacht sich selbst und meldet uns, falls etwas nicht in Ordnung ist.

Gibt es Anlagen, die noch komplexer sind?

Durchaus; wir haben Anlagen an wahrlich extremen Orten. In Alaska oder im Norden Kanadas gibt es Regionen, wo es weit und breit weder Strom noch Mobilfunkempfang gibt. Zudem fällt im Winter meterweise Schnee. Unsere Anlagen sind deshalb so konzipiert, dass sie die lange Wintersaison hindurch vollkommen selbständig laufen können. Für die Kommunikation mit den Stationen mussten wir spezielle Funkstationen

einrichten.

Auch in der Schweiz haben wir extreme Stationen: Zum Beispiel steht auf dem 4'133 m hohen Nebengipfel des Walliser Bishorns ein Kamerasystem, das den Hängegletscher am Weisshorn überwacht.

Sie kennen sich mit Radaranlagen bestens aus. Wie oft werden Sie auf der Strasse geblitzt?

(schmunzelt) Glücklicherweise selten.



Susanne Wahlen

...ist Leiterin Überwachungslösungen bei der Geopraevent AG in Zürich. Sie ist in Schaffhausen und Zürich aufgewachsen und studierte an der ETH Zürich Umwelt- und Klimawissenschaften. Mit dem Brienzer Rutsch befasst sie sich seit 2018.

An ihrer Tätigkeit begeistert sie, dass sie zusammen mit Behörden, Geologiebüros und Fachleuten verschiedener Gebiete aus modernsten Geräten und Computern massgeschneiderte Lösungen entwickeln und in der Natur anwenden kann.

Susanne Wahlen (40) lebt mit ihrem Partner und ihren beiden Kindern in Davos und Walenstadt.

Das Bulletin zum Brienzer Rutsch im Abonnement und für Ihr Mobiltelefon

Sie können das monatliche Bulletin zum Brienzer Rutsch abonnieren. Es wird Ihnen bei Erscheinen automatisch als E-Mail zugestellt und es ist so gestaltet, dass es auch auf Mobiltelefonen gelesen werden kann.

Selbstverständlich können Sie dieses Abonnement jederzeit wieder abbestellen. Ihre Mailadresse wird ausschliesslich für diesen Zweck verwendet und an niemanden weitergegeben.

[Hier können Sie das Bulletin abonnieren.](https://mailchi.mp/albula-avra.ch/12-infomationsbulletin-zum-brienzer-rutsch-5761229?)

Wir hoffen, dass unsere regelmässige Information zum Brienzer Rutsch Ihren Wünschen entspricht. Falls Sie Anregungen haben, [können Sie uns hier eine E-Mail schreiben](#).

Herausgeber: Gemeindeführungsstab Albula/Alvra

Redaktion: Christian Gartmann

Kontakt: medien@albula-alvra.ch

Copyright © 2022 Gemeinde Albula/Alvra

Unsere Adresse:

Gemeinde Albula/Alvra

Veia Baselgia 6

7450 Tiefencastel

+41 81 681 12 44

info@albula-alvra.ch

Hier können Sie [Ihr Abonnement für dieses Bulletin ändern](#) oder [das Bulletin abbestellen](#).

