

Zeitschrift: Swiss bulletin für angewandte Geologie = Swiss bulletin pour la géologie appliquée = Swiss bulletin per la geologia applicata = Swiss bulletin for applied geology

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Energie-Geowissenschaftlern; Schweizerische Fachgruppe für Ingenieurgeologie

Band: 27 (2022)

Heft: 1

Artikel: Grossrutschung Brienz/Brinzauls GR : Leben mit der Gefahr im Nacken. Tagung und Generalversammlung der SFIG-GSGI, Olten, 8. April 2021

Autor: Filipponi, Marco / Gander, Pierre

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1036132>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Grossrutschung Brienz/Brinzauls GR - Leben mit der Gefahr im Nacken Tagung und Generalversammlung der SFIG-GSGI, Olten, 8. April 2021

Marco Filipponi¹, Pierre Gander¹

1 Tagungsthema

Vom Tagungsort in Olten ist die Grossrutschung Brienz/Brinzauls (GR) nicht einsehbar. Dennoch gelang es den Referenten, den Tagungsteilnehmern den geologischen wie auch den sozioökonomischen Kontext im Umgang mit dem von der Rutschung ausgehenden Risiko nahe zu bringen. Für viele Tagungsteilnehmer und Tagungsteilnehmerinnen war das beschauliche Dorf Brienz/Brinzauls der Gemeinde Albula/Alvra mit seinen rund 114 Gebäuden bereits bekannt. Einerseits weil es an der Verbindungsstrasse von Lenzerheide nach Davos liegt, andererseits weil es im Untergrund «rumort».

Das Dorf Brienz/Brinzauls liegt auf einer Sonnenterrasse auf der Höhe von rund 1150 Metern inmitten eines Bergsturzgebietes, welches vermutlich seit der letzten Eiszeit talwärts rutscht. In den vergangenen 100 Jahren bewegte sich die Rutschmasse jeweils wenige Zentimeter pro Jahr. In den letzten zwanzig Jahren hat sich die Rutschung aber stark beschleunigt: Aktuell beträgt die Bewegungsrate mehr als einen Meter pro Jahr, wobei von der Abrisskante periodisch Felsstürze Richtung Dorf stürzen. Die Massenbewegungen bedrohen und beschädigen zunehmend die Häuser und Infrastrukturen des Dorfes und des Regionalverkehrs.

Die Gemeinde Albula hat zusammen mit dem Kanton Graubünden und ihren Experten ein

umfangreiches Untersuchungsprogramm aufgestellt, um die Prozesse der Ereignisse zu verstehen, um geeignete Überwachungs- und Warnsysteme zu installieren und um Massnahmen zur Risikominimierung zu planen und auszuführen. Die Referenten berichteten aus erster Hand von den Untersuchungen, Resultaten und den davon abgeleiteten (Gegen-)Massnahmen.

Einführung Grossrutschung Brienz/Brinzauls (GR)

Christoph Nänni (Geologe TBA GR, Mitglied Fachgruppe Geologie/Naturgefahren Briener Rutsch) gibt in seinem Vortrag einen Überblick über die Verhältnisse in Brienz/Brinzauls. Die Bewohner des Dorfes sind nicht nur von einer Grossrutschung, sondern gleichzeitig auch von Bergstürzen bedroht, wobei zurzeit die Rutschung das grössere Risiko darstellt. Das Dorf liegt inzwischen raumplanerisch in einer «roten Zone», in welcher Neubauten oder wertvermehrende Umbauten nicht mehr bewilligt werden dürfen. Ein solches Bauverbot bewirkt einen Investitionsstopp, was für ein Dorf längerfristig einem Todesurteil gleichkommt.

Die Grossrutschung kann anhand der Prozesse und Dynamik in einen oberen («Rutschung Berg» - dominiert durch hohe Felssturzaktivität und Bewegungsraten von 6 bis 10 m/Jahr) und einen unteren Bereich («Rutschung Dorf» - rutschungsdominierter Bereich mit Bewegungsraten mit bis zu 1,5 m/Jahr) unterteilt werden. Die Rutschungsraten sind

¹ Vorstandsmitglieder SFIG

seit rund 100 Jahren dokumentiert. In den letzten 20 Jahren haben sich Massenbewegungen plötzlich stark beschleunigt, so dass es heute nicht unüblich ist, dass die Kantonsstrasse 1 bis 2 mal jährlich von Blöcken getroffen wird. Eine automatische Radarwarnanlage sperrt dann jeweils die Strasse. Die Blöcke erreichen zwar die Häuser des Dorfes nicht, doch führen die differenziellen Bewegungen der Rutschmasse zu teils massiven Gebäudeschäden. Am Fuss der Rutschung werden auch die Gleise der Rhätischen Bahn deformiert.

Die massive Beschleunigung der Massenbewegungen in den letzten Jahren und die damit einhergehende Zunahme der Risiken und der bereits effektiv entstandenen Schäden führten dazu, dass nun Gemeinde und Kanton mit der Unterstützung des Bundes ein intensives geo- und hydrologisches Untersuchungsprogramm durchführen lassen, um gestützt darauf Sanierungsmassnahmen für die Rutschung wie z.B. einen Entwässerungstollen zu prüfen, zu planen und umzusetzen.

Geologisches und hydrogeologisches Modell der Rutschung Brienz/Brinzauls (GR)

Thomas Breitenmoser und Reto Thöny (BTG AG, Sargans) präsentieren Zwischenresultate ihrer geologischen und hydrogeologischen Untersuchungen aus den Jahren 2018–2021 an der Rutschung Brienz/Brinzauls.

Das umfangreiche Untersuchungsprogramm besteht unter anderem aus 12 Sondierbohrungen mit eingebauten Inclinometern, Temperaturmesskabeln und Porenwasserdruckgebern sowie umfassenden hydrogeologischen Untersuchungen mit Quell- und Abflussmessungen, Wasserchemie und Isotopenanalysen und Markierversuchen. Diese liefern die Grundlagendaten für die Erstellung eines geologisch-kinematischen Modells sowie für die geologische und hydrogeologische Charakterisierung der Rutschung.

Die gewonnenen Erkenntnisse sind für das Systemverständnis essentiell.

Die vorläufigen Resultate zeigen unter anderem, dass die Tiefenerkundungen (insbesondere der Sondierbohrungen) und die Modellierung für das Verständnis der komplexen Grossrutschung von grundlegender Bedeutung sind, da die wesentlichen Prozesse im (tiefen) Untergrund stattfinden. Im Fall der Grossrutschung Brienz/Brinzauls können anhand der Prozesse zwei Kompartimenten (Rutschung Berg und Dorf) mit unterschiedlichen Bewegungsmechanismen unterschieden werden, welche jedoch ein synchrones Bewegungsverhalten zeigen. Es handelt sich somit um eine Rutschung. Für das Bewegungsverhalten scheint der Wassereintrag und insbesondere die Schneeschmelze in Höhenlagen der Rutschung Brienz (<1'900 m ü.M.) massgebend zu sein. Die Rutschung Brienz/Brinzauls muss als komplexes, dynamisches System mit Rückkopplungen zwischen unterschiedlichen internen und externen, sich verändernden Einflussfaktoren verstanden werden.

Obschon die Untersuchungen wesentliche Fragen zum Verständnis der Rutschung Brienz/Brinzauls beigetragen haben, bleiben dennoch verschiedene Fragen noch offen. So zum Beispiel die zukünftige Entwicklung des Bewegungsverhaltens, der Kopplung zwischen Wasserdrücken und des Bewegungsverhaltens, der Einfluss eines Sondierstollens auf Wasserdrücke und das Bewegungsverhalten der Rutschung und auch die zukünftige Entwicklung der Gefährdung und der Risiken.

Grossrutschung Brienz/Brinzauls: Überwachung und Frühwarnung

Stefan Schneider (CSD Ingenieure AG, Thuzis), Leiter des Frühwarndienstes Brienz informierte die Anwesenden über den neu eingerichteten Frühwarndienst Brienz. Der

Frühwarndienst dient dem Schutz der Dorfbevölkerung. Zu dessen Einrichtung wurde die Grossrutschung Brienz/Brinzauls in 11 Kompartimente für die Gefahrenprozesse Bergsturz, Felssturz, Schuttstrom sowie Stein-/Blockschlag unterteilt und zahlreiche Gefahrenszenarien geprüft. Es resultierten vier massgebende Szenarien für Bergstürze mit Abbruchvolumina von 0,5–4,4 Mio. m³.

Da jedes Messsystem immer Stärken aber auch Schwächen besitzt, wurde das Messdispositiv bewusst redundant ausgelegt und kombiniert dazu klassische Tachymetrie, GPS-Stationen, Radarinterferrometrie und Photogrammetrie. Hinzu kommt ein Steinschlagradar zum Schutz der Kantonsstrasse. Das Messdispositiv wurde über mehrere Jahre auf- und ausgebaut und hat sich bisher gut bewährt. Die Interpretation der vielen Messdaten erfordert entsprechend viel Erfahrung. Absolute Grenzwerte lassen sich keine definieren, vielmehr wird laufend geprüft, ob sich in den Bewegungen der Rutschung exponentielle Trends abzeichnen. Der Frühwarndienst besitzt eine aufwändige Organisation mit zahlreichen Playern und kennt vier Bereitschaftsgrade.

Für weitere Einzelheiten wird auf den Artikel zu diesem Referat im Swiss Bulletin für angewandte Geologie Vol. 27/1, Seiten 95-101, verwiesen.

Herausforderungen bei der Planung und Ausführung des Sondierstollens

Wie Sondierbohrungen gezeigt haben, steht die Grossrutschung und deren basale Gleitfläche unter starkem Auftrieb durch artesisch gespanntes Wasser. Bei anderen Grossrutschungen wie etwa La Frasse oder Campo Vallemaggia war es gelungen, diese mithilfe einer Tiefendrainage zu stoppen oder zumindest wieder zu beherrschen. Auch in Brienz/Brinzauls wird aktuell mit einem Sondierstollen geprüft, ob der Ansatz einer Tiefendrainage

erfolgsversprechend sein kann.

Daniel Figi (BTG AG, Sargans) und Marco Fürer (Amberg Engineering AG, Sargans) präsentieren in einem sehr schönen Vortrag die aufwändige und sehr kurzfristig durchgeführte Projektierung sowie die vorläufigen Befunde dieses Sondierstollens. Dieser wird seit Mai 2021 im intakten Fels unter die Grossrutschung Brienz/Brinzauls vorgetrieben. Er besitzt ein Hufeisenprofil mit einem Querschnitt von 17 m² und soll schliesslich rund 1 km lang werden. Aktuell sind etwa 400 m' ausgebrochen. Der Stollen wirkt bisher quasi trocken. Dennoch zeigten Porenwasserdruckgeber in nahen Sondierbohrungen einen deutlichen Druckabfall, als der Stollen daran vorbei ausgebrochen wurde, was hoffnungsvoll stimmt. Für die kommenden Abschnitte sind an mehreren Stellen Versuchsreihen mit etappiert ausgeführten Drainagebohrungen im intakten Fels und später in die Rutschung selbst geplant, um die Wirksamkeit einer künftigen Tiefendrainage zu prüfen.

Die Betroffenen im Mittelpunkt – Der Risikodialog zum Briener Rutsch

Christian Gartmann berät Gemeinden, kantonale Stellen und Unternehmen in Krisenmanagement und Krisenkommunikation. Er betreute die Murgänge bei Bondo 2017, den Absturz einer JU-52 bei Flims 2018 und seit 2019 den Briener Rutsch. Als Kommunikationsspezialist setzte er mit seinem Referat über diesen anspruchsvollen «Risikodialog» einen eindrücklichen Schlusspunkt. Dazu verfasste er einen Beitrag mit weiteren Einzelheiten zu diesem Referat im diesem Swiss Bulletin für angewandte Geologie, Vol. 27/1, Seiten 91-94, der im Anschluss an die Generalversammlung folgt. Darin schildert er seine Arbeit in der Gemeinde gemeinsam mit Daniel Albertin, seit 2016 Gemeindepräsident, der neu fusionierten Gemeinde Albula/Alvra, die aus sieben Frak-

tionen im Albulatal im Herzen von Graubünden entstanden ist.

2 Generalversammlung

Nach einstimmiger Genehmigung des Protokolls der letztjährigen Generalversammlung blickt der Präsident auf die Vereinstätigkeiten im Jahr 2021 zurück, das geprägt war durch die Tagung und dem Kontakt zwischen den verschiedenen Akteuren im Spannungsfeld der Ingenieurgeologie.

Schlag auf Schlag ging es weiter mit dem Vorstellen der Jahresrechnung 2021 durch den Kassier. Die Stimmberechtigten folgten dem Antrag der Rechnungsrevisoren, die Abrechnung anzunehmen und dem Kassier die Décharge zu erteilen. Ohne Diskussionen wurde in der Folge der Vorstand entlastet und dessen Wiederwahl bestätigt.

Der Redaktor des «Swiss Bulletin für angewandte Geologie» gibt einen Ausblick auf die nächsten Ausgaben und informiert, dass in Zukunft zeitnahe zur gedruckten Ausgabe des Bulletins, die digitale Ausgabe im Mit-

gliederbereich von www.angewandte-geologie.ch verfügbar sein wird. An dieser Stelle sei nochmals ein grosses Lob und Dank dem Redaktor Roger Heinz für seinen unermüdlichen Einsatz ausgesprochen.

Ebenfalls diskussionslos wurde von den anwesenden Stimmberechtigten der Vorschlag angenommen, in Zukunft nicht mehr zwischen Mitgliedern mit und ohne Bulletin zu unterscheiden. Der Mitgliederbeitrag für das nächste Jahr wird unverändert bei CHF 70.- gehalten.

Der Jahresbericht der Arbeitsgruppe Geologie und Naturgefahren (AGN) blickte nicht nur zurück auf die Tätigkeiten im 2021, sondern erläuterte auch, wie sich die Arbeitsgruppe mit neuen aufgenommenen Mitgliedern verstärkt und verjüngt. Die Arbeitsgruppe wurde bestätigt.

Unter der Rubrik «Varia» wurde unter anderem auf die im Herbst stattfindende Exkursion «Grossrutschung Brienz/Brinzauls» hingewiesen sowie das Datum für die nächste Generalversammlung vom 31. März 2023 bekanntgegeben.