

Vadelsweg 2A
CH-7206 Igis
Fax: 081 / 330 64 41
Natel: 079 / 438 22 28
e-mail: bonanomi@alpingeologie.ch

Via Bostg 7
7188 Bugnei-Sedrun
Fax: 081 / 330 64 41
Natel: 079 / 438 22 28

Igis, 04.01.2012

Amt für Wald und Naturge-
fahren
C. Wilhelm
Loestrassse 14
7000 Chur

Objekt Nr. 6200-2

FRANA CENGALO

KURZBERICHT UND ZWISCHENAUSWERTUNG NACH DEM HELIFLUG VOM 04.01.2012

Bisheriger Ablauf

- 19.07.2011
06:00 In der Mitte der Nordwand des Pizzo Cengalo lösten sich mehrere 1000 bis mehrere 10 000 m³ Fels und stürzten über den Gletscher bis oberhalb des Bergwanderweges, der von der Capanna di Sciora zur Capanna Sasc Furä führt.
- 05.08.2011 Anlässlich der jährlichen Begehung der Frana Spazzacaldeira wurde Y. Bonanomi von Marcello Negrini, Gemeinde Bregalia, über den aktuellen Felssturz am Pizzo Cengalo informiert.
- Erster Heliflug zum Absturzgebiet.
- Das Volumen der unmittelbar absturzgefährdeten Felsmasse konnte nur ungefähr abgeschätzt werden – es war von einem Volumen um 40 000 – 50 000 m³ auszugehen.
- Der Bergwanderweg unter zwischen den Hütten Capanna di Sciora und Capanna Sasc Fura sowie die Zugänge im Tal wurden provisorisch gesperrt.
- 08.08.2011 Zur Beurteilung der Gefährdung des Wanderweges und der Alphütten im unteren Talbereich wurde eine Reichweitenabschätzung durchgeführt.
- Diese zeigte eindeutig, dass Einzelblöcke und somit auch weitere Felsstürze über den Bergwanderweg hinaus bis ins tieferliegende Tal stürzen können.
- Das Gebiet wurde somit definitiv gesperrt.
- 09.09.2011 Am 09.09.2011 wurde ein weiterer Heliflug zur Beurteilung der aktuellen Sturzgefährdung am Pizzo Cengalo durchgeführt. In der Zwischenzeit ereigneten sich beinahe täglich Nachstürze. Der grössere Teil der offensichtlich instabilen Felsmasse im untersten Abrissbereich ist mittlerweile ins Tal gestürzt.

Gegenüber dem ersten Heliflug am 05.08. hat sich der Felsverband noch stärker aufgelockert und liegt nun nur noch als richtungsloses Trümmerfeld vor.

Durch die Entlastung der abgestürzten Felsmasse hat sich im rückwärtigen, noch weitgehend massigen Granit ein bis > 20 cm klaffender Riss geöffnet.

Ein unmittelbarer Absturz wurde aufgrund des scheinbar aber noch mehrheitlich intakten Felsverbandes über der ersten Absturzstelle als eher wenig wahrscheinlich beurteilt.

Aufgrund des dennoch vorhandenen sehr hohen Risikos von Nachstürzen wurde die Sperrung des Gebietes aufrecht erhalten.

- 27.12.2011
Mittag
- Erster grösserer Abgang
Vermutlich ist der aufgelockerte Felsbereich im untersten Ab-rissbereich abgestürzt.
- 27.12.2011
14:50
- Grösserer Felssturz.
- 27.12.2011
18:25
- Bergsturzereignis**
Anhand seismischer Messungen und Erschütterungsüberwachungen im Bereich des Steinbruchs „Böcc“ in Promontogno sowie der Daten des schweizerischen Erdbebendienstes lässt sich das Bergsturzereignis zeitlich exakt bestimmen.
Die vorhergehenden Sturzereignisse haben dem obersten Felsverband den stützenden Fuss entzogen – somit löste sich das Hauptvolumen entlang der Ausbruchsnische gemäss Foto 1.
- 27.12.2011
bis ca. 20 Uhr
- Weitere kleinere Nachstürze.

Kubatur-schätzung

Aufgrund von Distanzangaben von Jägern aus der Region und den Beobachtungen vom Heliflug vom 04.01.2012 kann das Volumen des Bergsturzes vorläufig grob auf **2 – 3 Millionen Kubikmeter Fels** (Bergeller Granit) abgeschätzt werden.

Für eine genauere Bestimmung des Volumens sind weitergehende Untersuchungen (z.B. Auswertung der Kartengrundlagen und Laserscanning des Ablagebereiches) vorgesehen.

Ursachen des Bergsturzereignisses

Der warme, aber regnerische Sommer und der viel zu warme Herbst mit einer Nullgradgrenze auf über 3500m ü.M. haben dazu geführt, dass der oberflächliche Permafrost im Bereich von bereits zerlegten Felsbereichen auftaute.

Somit kam es zum ersten Sturz im Juli und den Nachstürzen bis Oktober 2011.

Infolge der Entlastung öffneten sich auch oberhalb der ersten Abbruchzone weitere Spalten entlang bereits vorhandenen Trennflächen im Gebirge.

In diese Spalten konnte nun im Spätherbst Wasser eindringen. Das Wasser gefrierte bis in grössere Tiefen (vgl. Foto 2) und verhinderte vermutlich dadurch ein Abfliessen des restlichen Kluftwassers.

Der hydrostatische Druck und der Eisdruck haben die Spalten im Winter weiter geöffnet und die gesamte Masse in Absturzposition gebracht.

Aktuelle Beurteilung der Situation

Anlässlich des Helifluges vom 04.01.2012 konnte das Anrissgebiet des Bergsturzes genau beobachtet werden:

Die rückwärtige Ablösefläche ist absolut kompakt und zeigt keine offenen Risse.

Unterhalb dieser Wand ist die Felsoberfläche durch das Sturzereignis bis auf nur noch wenige Stellen ebenfalls praktisch vollständig von losen Felspartien befreit worden.

Wenige, von offenen Rissen abgetrennte Einzelblöcke sind noch vorhanden.

Das Expertenteam geht deshalb davon aus, dass sich zwar in nächster Zeit (vor allem im nächsten Frühjahr) weitere kleiner Nachstürze in Form von Blockstürzen ereignen werden, dass aber die Gefahr von einem Grossereignis vorläufig gebannt ist.

Bonanomi AG

Yves Bonanomi

Dipl. Natw. ETH, Geologe

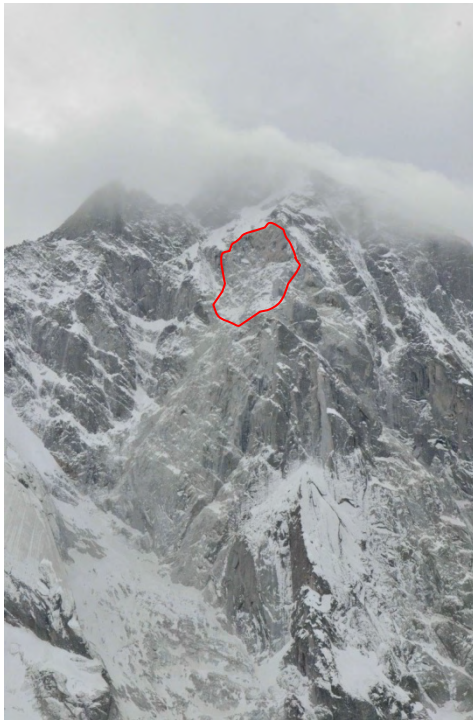


Foto 1: Ausbruchnische des Bersturzes am Cengalo vom 27.12.2011.



Foto 2: Rückwärtige Ablösefläche mit grossen Eisflächen (v.a. am rechten Rand).



Foto 3: Situation der Nordwand des Cengalo am 09.09.2011. Rote Umrandung: ungefähre Begrenzung der Ausbruchnische des Bergsturzereignisses vom 27.12.2011.