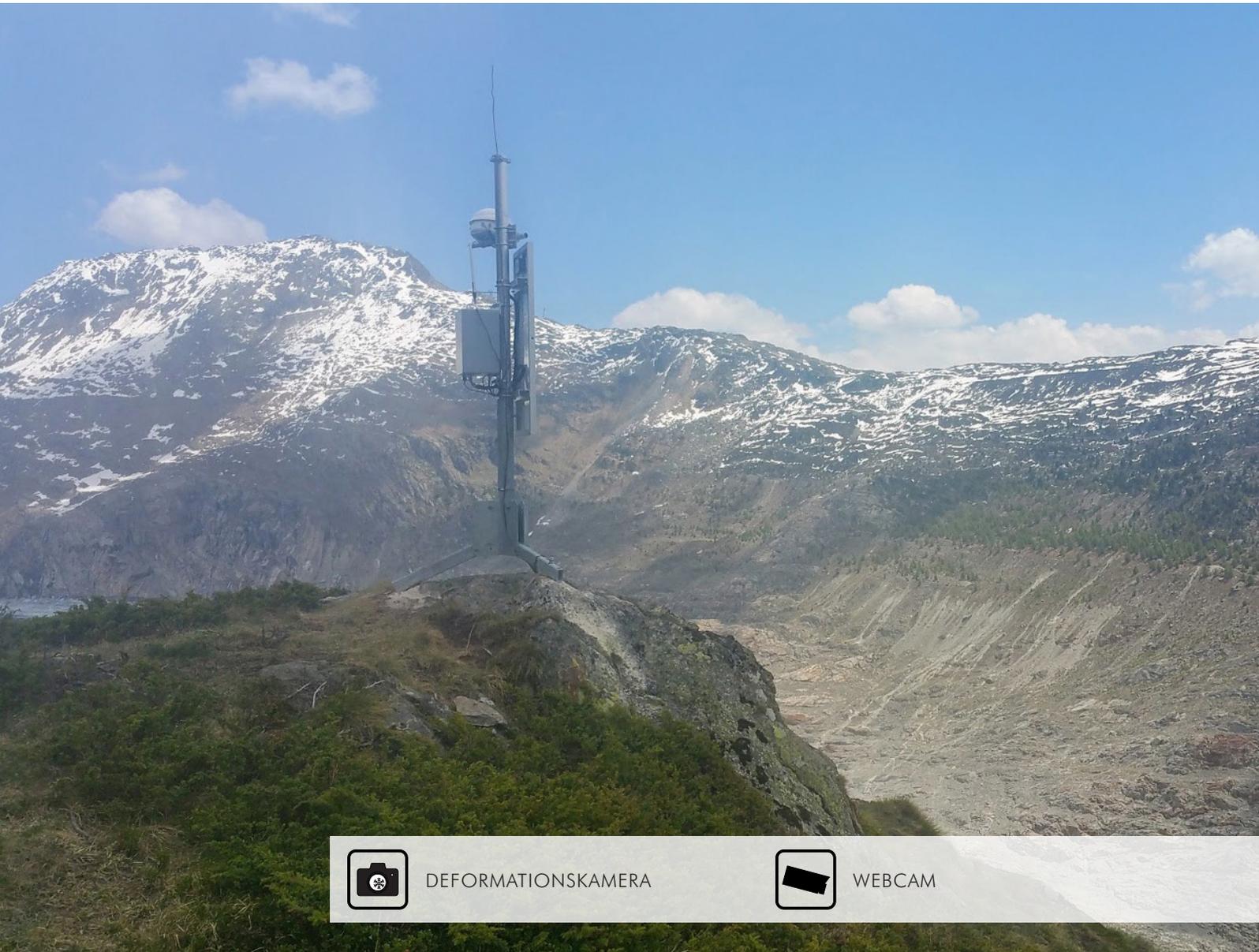


# ÜBERWACHUNG RUTSCHUNG MOOSFLUH



DEFORMATIONSKAMERA



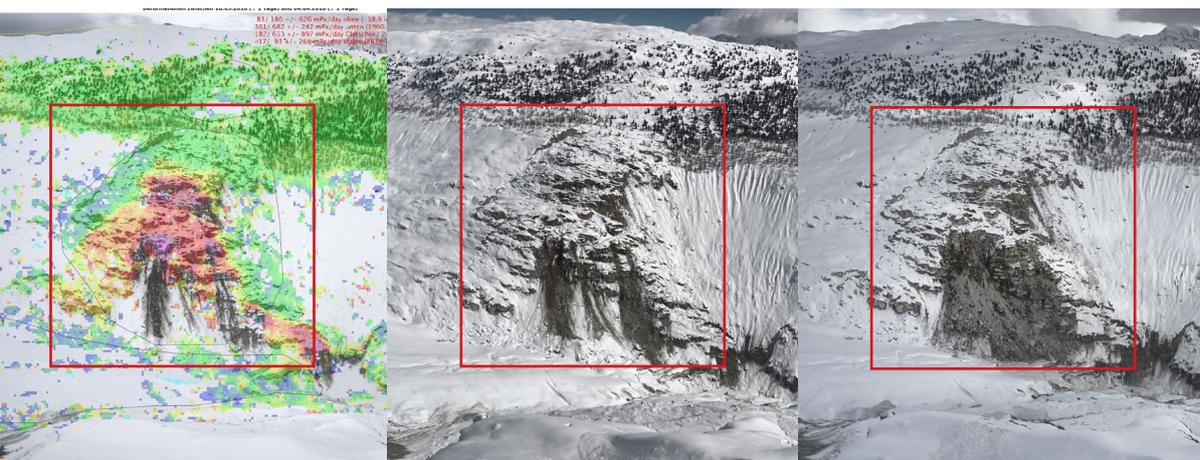
WEBCAM

Mit der DEFOX® Deformationskamera wird das Rutschgebiet Moosfluh permanent überwacht. Dank der täglichen Deformationsanalyse wird frühzeitig erkannt, wenn sich die Rutschung beschleunigt, so dass Massnahmen ergriffen werden können.



GEOPRÆVENT AG  
Räffelstrasse 28  
8045 Zürich  
Schweiz

Tel. +41 44 419 91 10  
info@geopraevent.ch



Titelbild: Ideale Sicht von der Kamera-Station auf das Rutschgebiet.

Abbildung 1: Der Felsabbruch im April 2018 (vor dem Abbruch am 5. April; Mitte; nach dem Abbruch am 13. April; rechts) zeichnete sich einige Tage zuvor in der Deformationsanalyse (links) durch beschleunigte Geschwindigkeiten ab.

## AUSGANGSLAGE

Die Moosfluh ist ein grosses Rutschgebiet am linken Rande des Aletschgletschers nördlich der Riederalp im Wallis. Das Rutschgebiet erstreckt sich über eine Fläche von 1 km<sup>2</sup> und ein Volumen von über 150 Mio m<sup>3</sup> (Abbildung 2). Durch den stetigen Rückgang des Gletschers fehlt dem Hangfuss zunehmend die stabilisierende Wirkung des Gletschereises, wodurch der Hang in Bewegung gerät. Seit Mitte der 1990er Jahre gleitet der Hang kontinuierlich talwärts und führt zu tiefen Rissen im Gelände, Steinschlag und vereinzelt Felssturzereignissen. Phasenweise rutschte die Moosfluh mit bis zu 80 cm/Tag. Spontane kleine Rutschungen und Abbrüche sind jederzeit möglich, weshalb 2016 Wanderwege im Gebiet dauerhaft geschlossen wurden. Neben den Wanderwegen, kann eine grosse Rutschung im Extremfall auch einen Gletscherseeausbruch (GLOF) im Stausee Gibidum verursachen.

## LÖSUNG

Zur Überwachung der Moosfluh Rutschung installierte Geopraevent im Sommer 2017 am Gegenhang eine DEFOX<sup>®</sup> Deformationskamera. Seither wird das Rutschgebiet täglich mehrmals fotografiert und zur Verbesserung des Kontrastes vor Ort mit HDR prozessiert.



Abbildung 2: Das Rutschgebiet Moosfluh: Der Hangfuss destabilisiert sich durch den Rückzug des Aletschgletschers bzw. das fehlende Gletschereis.

Anschliessend werden die hochaufgelösten Bilder auf die Server geladen, wo ein komplexer Algorithmus die besten Fotos selektioniert und anschliessend die Deformation berechnet. Dazu wird die Verschiebung kleinster Bildfelder über einen gewünschten Zeitraum berechnet.

Sämtliche Deformationsanalysen sowie die hochaufgelösten Bilder der DEFOX<sup>®</sup> PRO Webcam sind jederzeit über das online Datenportal für autorisierte Benutzer einsehbar (Abbildung 3). Bei Bedarf kann zudem ein automatischer Benachrichtungsservice per SMS oder Email bei Übersteigen eines definierten Alarmwertes ins System integriert werden.

Jeden Sommer zeigt die Deformationskamera eine Beschleunigung der Rutschung an, die jeweils im August ihr Maximum erreicht. Bisher ist es zu keinem grossen Ereignis gekommen. Kleinere Abbrüche kommen immer wieder vor und zeichnen sich in der Deformationsanalyse jeweils Tage bis Wochen zuvor ab (Abbildung 1). Wird eine stark erhöhte Aktivität der Rutschung festgestellt, empfiehlt sich die temporäre Ergänzung des Systems durch ein interferometrisches Georadar um Analysen in Echtzeit und bei allen Wetter- und Sichtbedingungen zu erhalten.



Abbildung 3: Die hochaufgelösten Bilder der DEFOX<sup>®</sup> PRO Webcam sind jederzeit im online Datenportal für autorisierte Benutzer abrufbar.