



ÜBERWACHUNGSANLAGEN FÜR NATURGEFAHREN



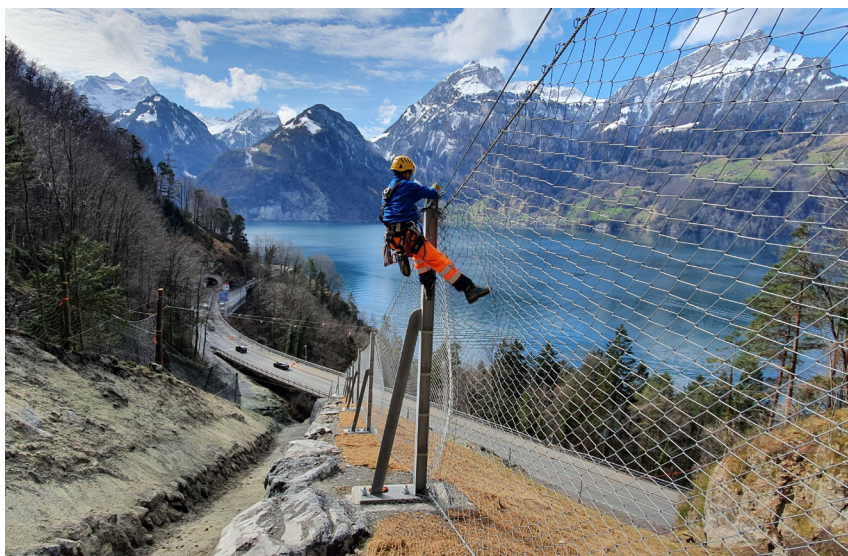
GEOPRÆVENT AG
Räffelstrasse 28
8045 Zürich
Schweiz

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

WIESO ELEKTRONISCHE ALARM- UND ÜBERWACHUNGSANLAGEN?

Felsstürze, Murgänge, Hochwasser, Lawinen oder Gletscherseen bedrohen Verkehrsachsen, besiedelte oder touristisch genutzte Gebiete. In solchen Situationen können elektronische Überwachungsanlagen sinnvoll ergänzend oder gar anstelle von baulichen Massnahmen eingesetzt werden – bei tieferen Kosten und wesentlich geringeren Eingriffen in die Natur. Elektronische Lösungen sind zudem schnell installiert, flexibel einsetzbar und jederzeit anpassbar.

GEOPRÆVENT entwickelt, installiert und betreibt elektronische Alarm- und Überwachungsanlagen für alle Naturgefahren. Daneben widmen wir uns mit grossem Engagement Ihren Messproblemen im Aussenbereich: sei dies eine anspruchsvolle Pegelmessung, die Überwachung von Permafrost, kritischen Bauwerken oder Gebieten, wo Personen bei jedem Wetter erkannt werden müssen.



NATURGEFAHREN

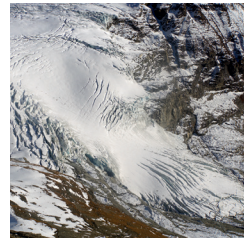
Generell ist bei der Überwachung von Naturgefahren zwischen zwei Systemtypen zu unterscheiden: einem Warnsystem und einem Alarmsystem. Kündigt sich ein Ereignis an, werden die Anzeichen vom Warnsystem überwacht und bei Zunahme der Dringlichkeit gehandelt. Handelt es sich um einen schnellen Prozess ohne messbare Vorboten, wird das Ereignis mit einem Alarmsystem erkannt und automatisch Sofortmassnahmen eingeleitet.



FELSTURZ



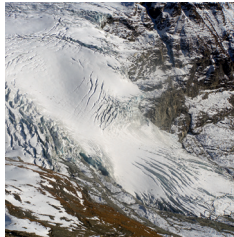
HOCHWASSER



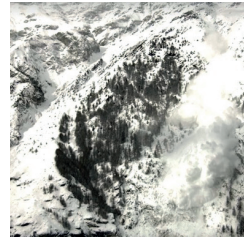
GLETSCHER



RUTSCHUNGEN



GLETSCHERSEEN



LAWINEN



MURGÄNGE



SCHUTZNETZE

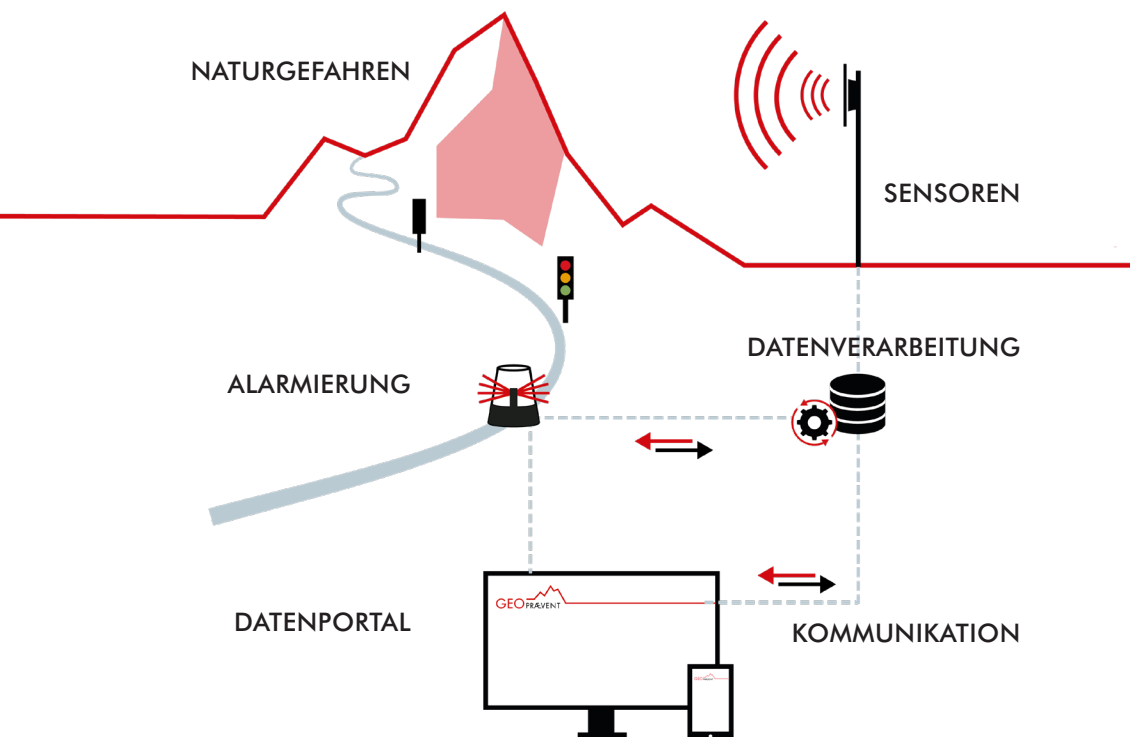


PERSONEN

WIE FUNKTIONIERT DAS SYSTEM?

Eine Überwachungsanlage ist stets eine Systemlösung und besteht aus unterschiedlichen Komponenten. Die Sensoren von GEOPRÄVENT erkennen die unterschiedlichsten Naturgefahren, Algorithmen werten die Sensordaten aus und visualisieren sie im GRAVX® Online-Datenportal. Bei einem Ereignis wird automatisch alarmiert – betroffene Personen werden informiert, Strassen und Eisenbahnen innert Sekunden gesperrt.

Für die permanente und zuverlässige Überwachung von Naturgefahren müssen die einzelnen Komponenten zudem den harschen Bedingungen im Hochgebirge trotzen, strenge Systemtests bestehen und mit mehreren Redundanzstufen ausgestattet sein (v.a. bei Alarmsystemen).





ALARMIERUNG

Die zuverlässige Detektion von Naturgefahren ist das eine, die verlässliche Alarmierung bei Ereignissen das andere. Ein Alarmsystem erfüllt nur dann seinen Zweck, wenn nach einem Steinschlag oder einer Lawine auch automatisch und oft in Echtzeit die gekoppelten Alarmierungstechnologien aktiviert werden.

LOKALE ALARMIERUNG

Sind Verkehrswege, Baustellen oder andere von Menschen frequentierte Objekte von einer Gefahr betroffen, muss bei der Detektion eines Ereignisses das Gebiet so schnell als möglich informiert und evakuiert werden. Für die Alarmierung verwenden wir lokale Systeme mit direkter Alarmübertragung, die unabhängig von unseren Auswertungsservern funktionieren, wie z.B. Ampeln, Sirenen oder Funkgeräte.

ALARMIERUNG DER BEHÖRDEN

Die Alarmierung der zuständigen Behörden und Naturgefahrenexperten hat hohe Priorität. Es gilt möglichst schnell informiert zu werden, um allfällige Massnahmen zu treffen und weiteren Schaden zu verhindern. In Zusammenarbeit mit Telekommunikationsunternehmen bieten wir den Versand von priorisierten SMS oder Anrufe über hochverfügbare Telefonleitungen an, sowie die Einbindung in Drittsysteme von Blaulichtorganisationen.

SENSOREN & TECHNOLOGIEN

Die Detektion und Vermessung von Naturereignissen erfordert unterschiedlichste Sensoren und Messtechnologien. Für jede Situation wählen wir die passenden Sensoren aus und kombinieren diese zu einem Gesamtsystem, um eine optimale Sicherheit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit zu gewährleisten.



LAWINENRADAR

Das Lawinenradar erkennt Lawinen in Echtzeit bei allen Sichtbedingungen (Tag/Nacht, Nebel, Regen, Schnee) und wird zur Aktivitätsmessung, der Verifizierung ausgelöster Lawinen oder als Alarmsystem eingesetzt.



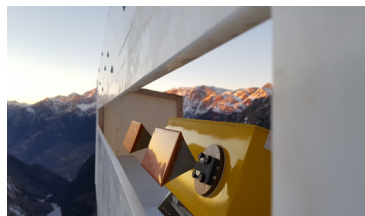
STEINSCHLAGRADAR

Das Steinschlagradar wird zur Detektion von Steinschlag aus der Ferne eingesetzt und Strassen und Baustellen in Echtzeit alarmiert.



INTERFEROMETRISCHES RADAR

Mit dem interferometrischen Radar können grosse Gebiete überwacht und kleinste Bewegungen in Fels und Eis unabhängig von den Sichtverhältnissen erkannt werden.



DEFORMATIONSKAMERA

Die Deformationskamera wird zur grossflächigen, langfristigen Überwachung von Rutschgebieten, Felsinstabilitäten und Gletscher eingesetzt.





WEBCAMS

Bilder sagen mehr als tausend Worte. Webcams helfen die Lage im Gefahrengebiet schnell aus der Ferne einzuschätzen und erstellen automatisch Ereignisbilder.



PEGELMESSUNGEN

Fliesshöhenradar, Drucksonden und Profillaser liefern wertvolle Abflussdaten bei Hochwasser, Flutwellen und Gletscherseen.



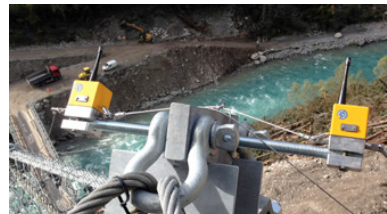
PERSONENRADAR

Das Personenradar detektiert Personen in einem grossen Bereich und informiert die Verantwortlichen bei jeder Witterung sowie Tag und Nacht über ihre Präsenz. Dies ist v.a. bei der künstlichen Auslösung von Lawinen wichtig.



KOMBISENSOREN

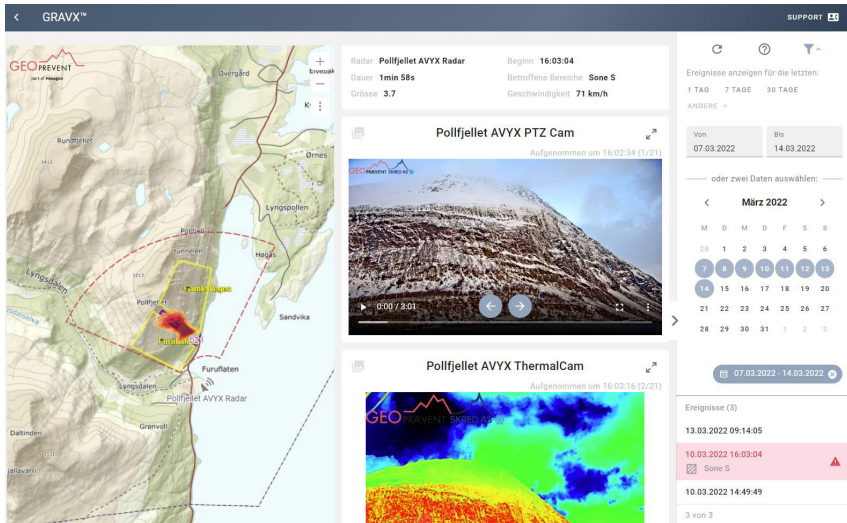
Kombisensoren überwachen Schutznetze oder Einzelblöcke und liefern wertvolle Zustandsinformationen und alarmieren bei einem Einschlag oder Ausriss einer Reissleine.



KLUFTMESSUNGEN

Extensometer und Telejointmeter messen zuverlässig Felsklüfte im Submillimeterbereich und werden zur punktuellen Überwachung von definierten Felsinstabilitäten eingesetzt.





GRAVX® DATENPORTAL

Sie wollen jederzeit wissen, was in Ihrer Naturgefahrenzone passiert? Unsere Stationen messen weltweit gravitative Naturgefahren und laden die Daten zur Aufbereitung und Visualisierung auf unsere Server. Das GRAVX® Online-Datenportal kombiniert, visualisiert und archiviert Mess- und Zustandsdaten und stellt Ihnen die relevanten Informationen aktuell und bequem über Ihre bevorzugten Geräte, wie Smartphone, Tablet oder PC, zur Verfügung.

- Darstellung des Ereignisses auf einer Karte
- Interaktive Grafiken zu den Ereignissen
- Bilder zu jeder Zeit
- Projektbezogene Kommunikation innerhalb des Portals
- Live-Tracking von Ereignissen
- Schranken und Ampeln online steuern
- Zugänglich auf allen Geräten

ALPINE INSTALLATION

Im alpinen Gelände sind wir in unserem Element. Messgeräte und -methoden gibt es viele, aber welche Installation übermittelt während Jahren zuverlässig Messdaten auch aus einer lawinengefährdeten, steinschlägigen und schattigen Nordwand?

Oft ist der Zugang ins Messgebiet nicht einfach. Unsere Mitarbeiter haben Erfahrung in der Installation von komplexen Messanlagen an unzugänglichen Standorten. Die meisten sind ausserdem für die «Arbeit am hängenden Seil» vom Schweizer Bergführerverband ausgebildet und zertifiziert.



KUNDENPROJEKTE

Zu unseren Kunden zählen Bund, Kantone, Gemeinden, Bahnen oder private Infrastrukturbetreiber wie beispielsweise Kraftwerke.



LAWINENRADAR, ZERMATT (SCHWEIZ)

Das Lawinenradarsystem in Zermatt besteht aus zwei Lawinenradaren zur vollständigen Abdeckung der beiden berühmten Lawenzügen am Dorfeingang. Die Radardetektion einer Lawine löst die automatische Sperrung von zwei Strassenabschnitten aus und benachrichtigt die Lawinenkommission. Die Experten überprüfen den Zustand der Strasse über Webcams und können rasch Räumungsarbeiten veranlassen.



STEINSCHLAG-ALARMSYSTEM AXENSTRASSE (SCHWEIZ)

An mehreren Stellen wird die Axenstrasse, eine der wichtigsten Nord-Süd-Achsen Europas, von Steinschlag und Murgängen bedroht. Starke Regenfälle führen zu wiederholten Murenabgängen und Felsstürzen. Mit einem massgeschneiderten Überwachungssystem, bestehend aus zwei Steinschlagradaren, seismischen Sensoren, Kameras und anderen Sensoren an unterschiedlichen Standorten, wird der Hang permanent überwacht. Bei der Detektion eines Steinschlagereignisses wird die Strasse innert Sekunden gesperrt. Wird die Strasse nicht erreicht, schalten die Ampeln automatisch wieder auf grün.



**>400 PROJEKTE UND
>200 AKTIVE ANLAGEN IN
21 LÄNDER**

Mehr Kundenprojekte online:
www.geopraevent.ch/kundenprojekte



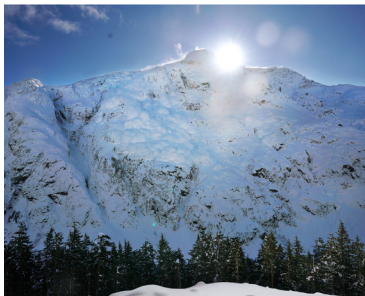
HANGÜBERWACHUNG BRIENZ/BRINZAULS (SCHWEIZ)

Der Hang oberhalb Brienz/Brinzauls ist seit vielen Jahren in Bewegung, hatte sich in den letzten 20 Jahren jedoch erheblich beschleunigt weshalb die lokalen Behörden ein umfassendes Frühwarnsystem eingerichtet hatten. GEOPRÆVENT betreibt seit mehreren Jahren an unterschiedlichen Standorten ein energieautarkes interferometrisches Radar, eine hochauflösende Deformationskamera und ein Steinschlagradar mit automatischer Strassenschliessung. Die Rutschung brach am 15. Juni 2023 nach einer starken Beschleunigung und ohne grössere Schäden am Dorf ab. Da der Hang immer noch rutscht, wird die Überwachung fortgeführt.



MURGANG-ALARMSYSTEM SPREITGRABEN (SCHWEIZ)

Seit 2013 überwacht ein komplexes System den Spreitgraben, sperrt bei Gefahr automatisch die Strassen und alarmiert die Bevölkerung. Das Warn- und Alarmsystem ist eine Kombination aus diversen Messsensoren: an mehreren Standorten sind Pegelradare und Reissleinen zur frühzeitigen Murgangdetektion installiert, Webcams erstellen Ereignisvideos und ermöglichen jederzeit einen Einblick in die Gefahrenstellen. Ein Niederschlagsalarm informiert zudem über Starkniederschläge und die Sättigung und mehrere autarke hochauflösende Kameras dienen der Überwachung des Ritzlihorn und des Grabens.



LAWINENERKENNUNGSSYSTEM BEAR PASS (KANADA)

Das automatische Lawinererkennungssystem (AADS) am Bear Pass, BC, besteht aus sieben autarken Stationen; fünf Lawinenradare decken über 20 Lawinenzüge in bis zu 7 km Entfernung ab. Zwei Anlagen sind Repeater-Stationen, welche die Datenübertragung von den Radarstationen über Funk an den über 40 km entfernten Ort Stewart sicherstellen. Die Lawinendaten unterstützen das Lawinenprogramm des Ministeriums bei der Vorhersage und dem Strassenmanagement des Highway 37A.

reliable.robust.ready.

YOUR RELIABLE PARTNER IN NATURAL HAZARDS MONITORING.
WE DEVELOP, INSTALL AND OPERATE CUSTOMIZED ALARM AND
WARNING SYSTEMS WORLDWIDE.



GEOPRÆVENT AG
Räffelstrasse 28
8045 Zürich
Schweiz

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

Mehr Info: www.geopraevent.ch

Folgen Sie uns auf:

