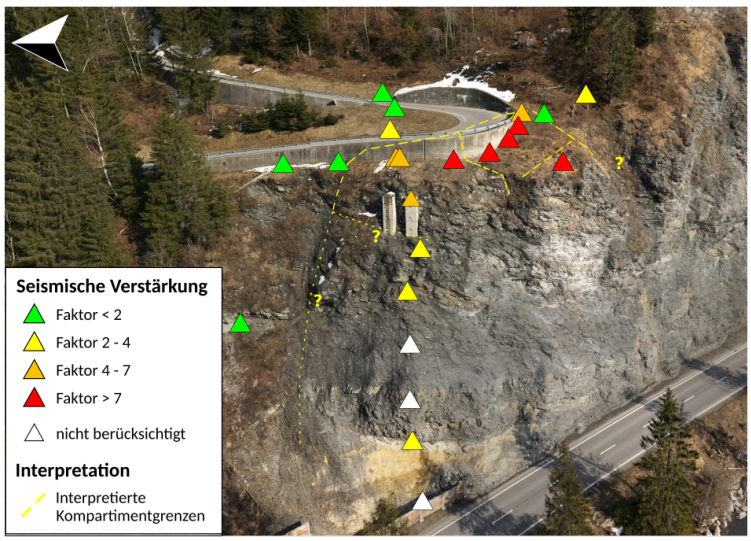
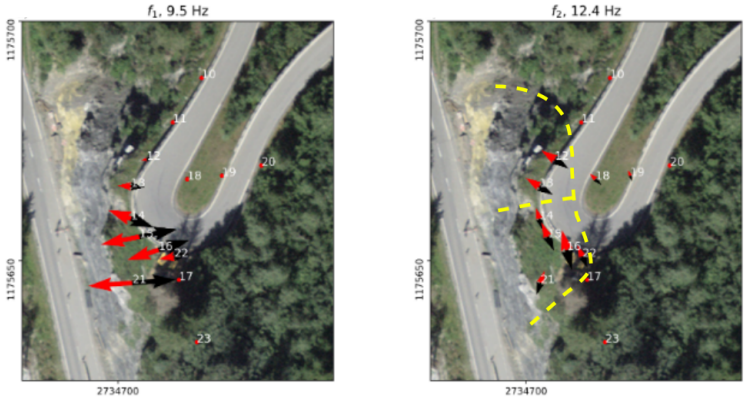
Überprüfung Sanierungsmassnahmen (Duvin)

Seismische Kartierung



Übersicht über die **seismischen Verstärkungen** an den Messstandorten, wobei Faktoren > 7 auf einen hohen Zerrüttungsgrad hindeuten, insbesondere im nicht sanierten Teil der Felswand (rechts).



Ergebnisse der **Modalanalyse** für zwei Eigenfrequenzen, die aufgrund der Richtungsänderungen der Eigenschwingungen bei 12.4 Hz unterschiedliche strukturdynamische Kompartimente erkennen lassen.

Projektpartner

Tiefbauamt Graubünden, Kanton Graubünden

ETH Zürich

Geologiebüro

BTG Büro für Technische Geologie AG

Erbrachte Leistungen

- Messung der seismischen Bodenunruhe über 90 Minuten mit 23 hochempfindlichen Seismometern.
- Analyse der seismischen Verstärkung, um den Zerrüttungsgrad des Gesteins zu bewerten und die Ausdehnung der Instabilität zu kartieren.
- Identifizierung verschiedener strukturdynamischer Kompartimente innerhalb der Instabilität durch Modalanalyse.

Projektbeschrieb

Seit 2005 wurden an einer Stützmauer entlang einer Wendekehre an der Duvinerstrasse im Kanton Graubünden Deformationen gemessen. Dieses Problem blieb auch nach dem Bau zweier rückverankerter Betonpfeiler im Jahr 2018 bestehen. Im Rahmen einer Pilotstudie wurden die Möglichkeiten der passiv-seismischen Kartierung aufgezeigt, um das Ausmass der Instabilität rasch einzugrenzen.

Unter Verwendung von 90-minütigen Aufzeichnungen der seismischen Bodenunruhe von 23 tragbaren Seismometern zeigte die Analyse der seismischen Verstärkung, dass das Gestein in dem direkt an den sanierten Abschnitt angrenzenden Bereich mit Verstärkungsfaktoren > 7 einen hohen Zerrüttungsgrad aufweist. Mit Hilfe der Modalanalyse konnten zusätzlich verschiedene Kompartimente innerhalb der Instabilität ausgeschieden werden. Dies liefert wertvolle Ausgangsdaten für die Überwachung und Planung zukünftiger Massnahmen und zeigt somit das Potenzial passiv-seismischer Methoden für die schnelle geophysikalische Kartierung von Hanginstabilitäten.

Spektrum Geophysik AG | Florastrasse 18 | 4600 Olten | www.spektrum.swiss | haeusler@spektrum.swiss