

Bachelor-Thesis Studiengang Bauingenieurwesen

Wildbachanalyse - Murgangschutzsystem Val Varuna (GR)

Simulation verschiedener Szenarien zur Beurteilung des aktuellen Schutzsystems

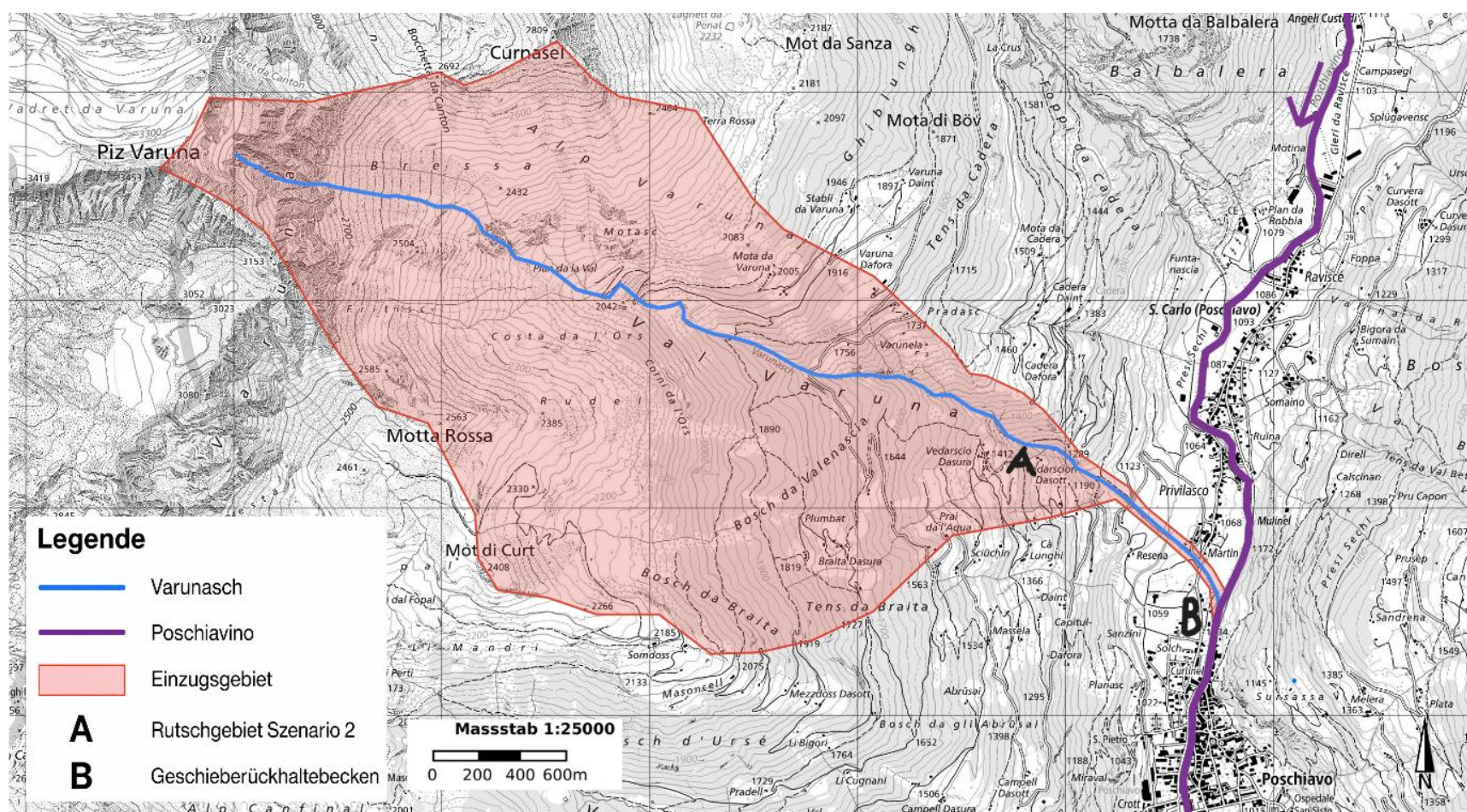


Abb. 1: Einzugsgebiet Val Varuna (Swisstopo, 2026)

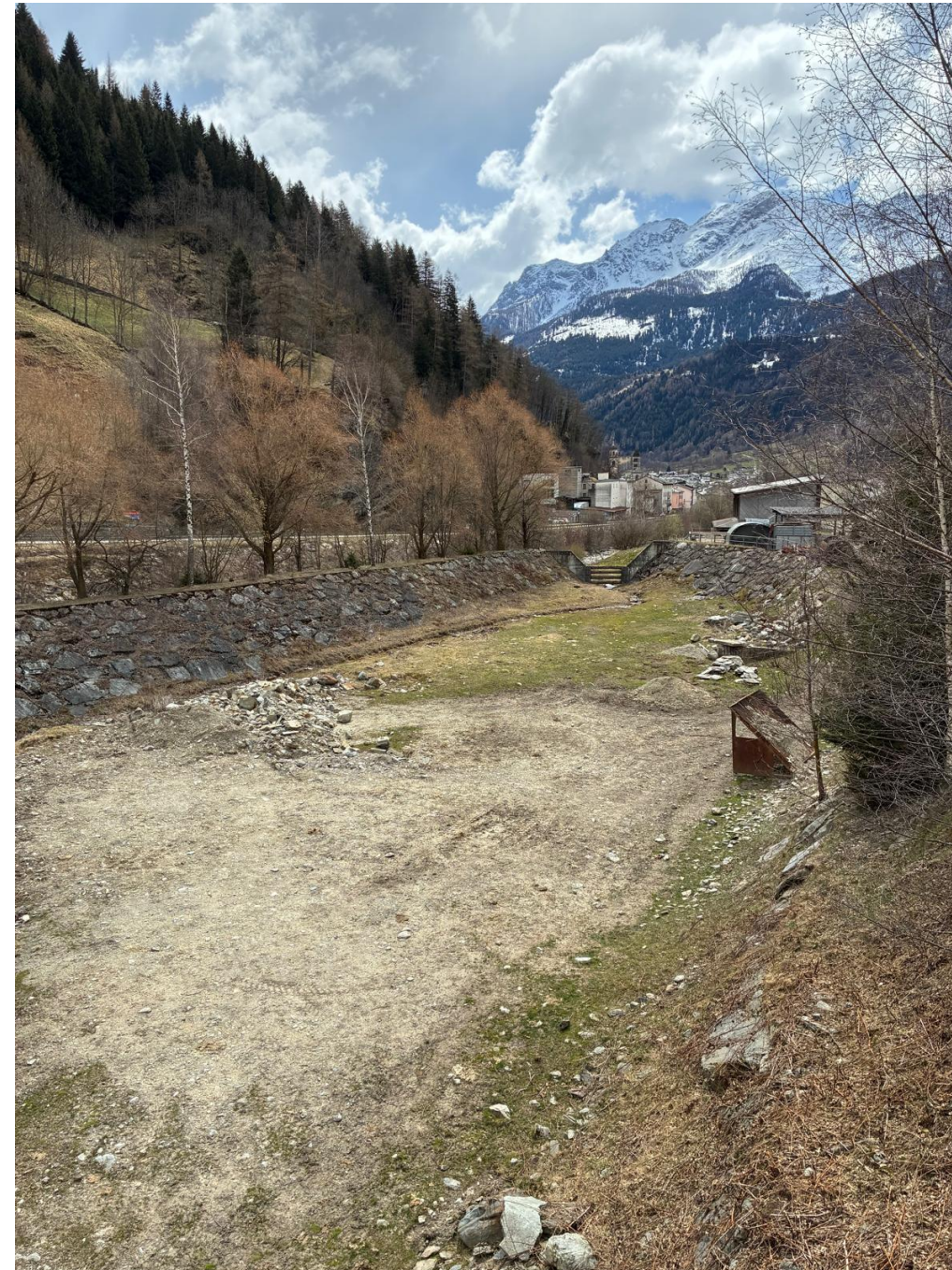


Abb. 2: Geschieberückhaltebecken «B» in Abb. 1 (sur, 2026)



Abb. 3: Rutschgebiet Szenario 2 «A» in Abb. 1 (sur, 2026)

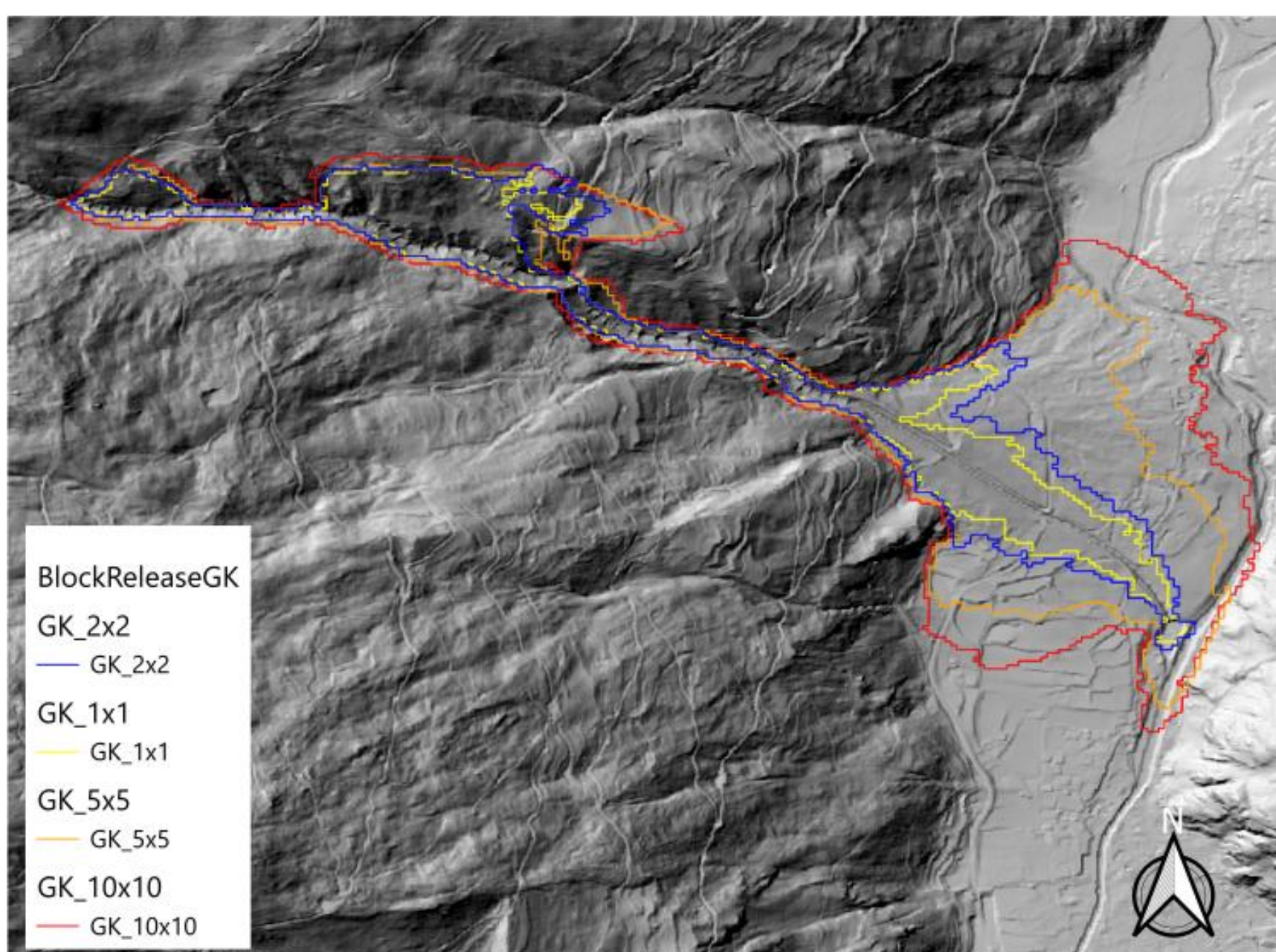


Abb. 4: Murgangsimulation Szenario 3 auf verschiedene Rasterauflösungen (1x1, 2x2, 5x5, 10x10 [m]) ((sur, 2026)

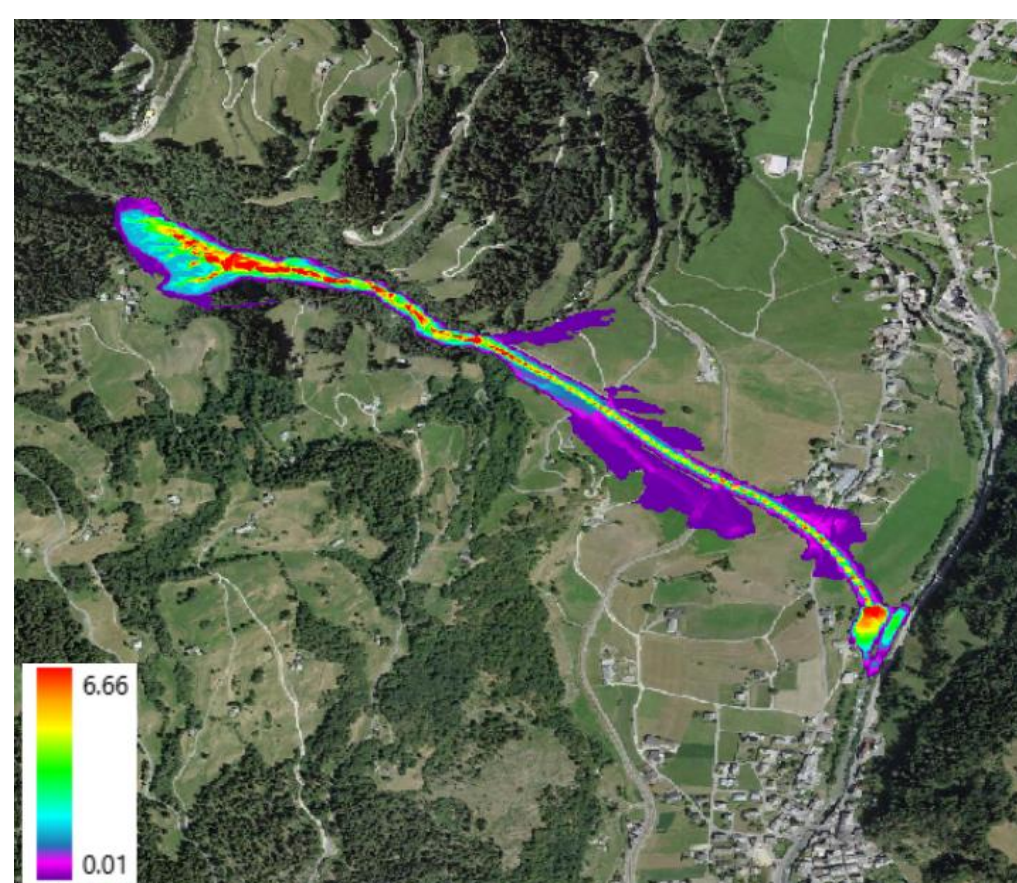


Abb. 5: Szenario 2, Fließhöhe in m (sur, 2026)

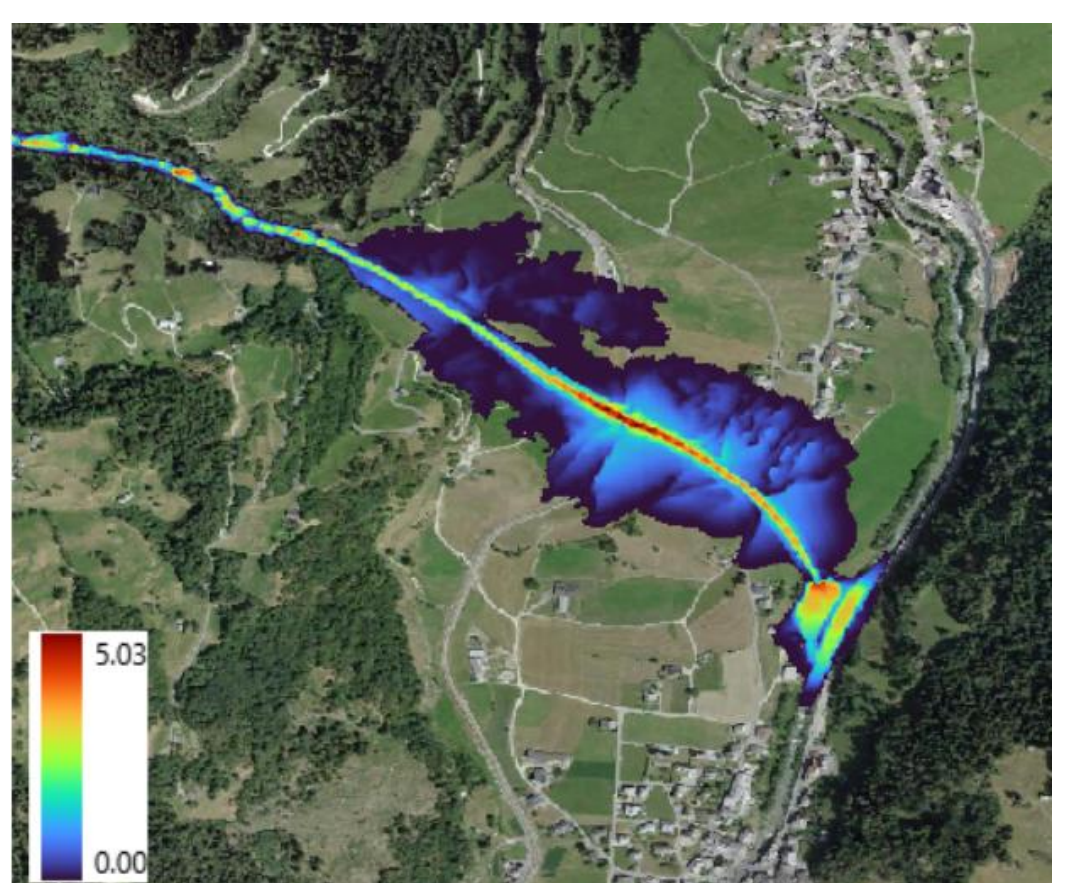


Abb. 6: Simulation Ereignis 1987, Ablagerungshöhe in m (sur, 2026)

Problemstellung

Das Val Varuna liegt im südlichen Teil des Schweizer Kantons Graubünden, im italienischsprachigen Puschlav (Val Poschiavo) bei Poschiavo (Abb. 1). Das Tal ist ein kleines Seitental des Haupttals Val Poschiavo und wird vom Varunasch durchflossen, der am Piz Varuna entspringt und weiter talwärts auf 1030 m.ü.M. in den Poschiavino mündet. Der Varunasch weist eine Länge von 5.6 km und ein mittleres Gefälle von ca. 37% auf. Die Region war in der Vergangenheit bereits von einigen Extremereignissen betroffen. Das wohl grösste Ereignis fand 1987 statt, bei welchem insgesamt eine Murfracht von ca. 200'000 m³ mobilisiert werden konnte, welche grosse Teile des Siedlungsgebiets beschädigte. Ende des 20. Jahrhunderts wurde ein grossumfängliches Schutzsystem entlang des Varunasch errichtet. Zahlreiche Sperren (Abb. 3), Dämme und auch ein Geschieberückhaltebecken (Abb. 2) vor der Einmündung in den Poschiavino sollen die Gemeinde Poschiavo in Zukunft vor einem solchen Ereignis schützen.

Lösungskonzept

Zur Beurteilung der Gefährdung wurden die hydrologischen, geologischen und geomorphologischen Eigenschaften des Einzugsgebiets analysiert. Auf dieser Grundlage wurden verschiedene Murgangsszenarien definiert und mit der Simulationssoftware RAMMS modelliert. Neben der Nachsimulation des historischen Ereignisses von 1987 (Abb. 6) wurden potenziell zukünftige Ereignisse aus bekannten Rutschgebieten untersucht (Abb. 5). Zusätzlich wurden Sensitivitätsanalysen durchgeführt, um den Einfluss von Modellparametern und Rasterauflösungen auf die Simulationsergebnisse zu beurteilen (Abb. 4). Dadurch konnten die Ausbreitung, Dynamik und Ablagerungsprozesse der Murgänge sowie die Wirkung der bestehenden Schutzbauwerke systematisch bewertet werden.

Ergebnisse

Die Ergebnisse bestätigen das Gefährdungspotenzial des Val Varuna. Gleichzeitig zeigen die Simulationen, dass die nach 1987 erstellten Schutz-

massnahmen einen Beitrag zur Risikoreduktion leisten. Besonders die Lawinendämme und das Geschieberückhaltebecken reduzieren die Ausbreitung des Murgangs deutlich, müssten allerdings in einem weiteren Schritt auf ihre Standsicherheit überprüft werden. Kritische Bereiche verbleiben jedoch entlang der RHB-Bahnlinie und bei der Einmündung in den Poschiavino.

Die Resultate bilden eine Grundlage für die zukünftige Überprüfung, Instandhaltung und Weiterentwicklung des Schutzsystems.

Robin Suter

Betreuende:
Nadine Feiger
Sandro Ritler

Experte:
Dr. Lukas Schmocker

Industriepartner:
WNT Ingenieure GmbH
Peter Mosimann