

Klimawandel und Raumentwicklung
Risikobetrachtungen bei Naturgefahren im Berggebiet



Dr. Christian Wilhelm, Bereichsleiter Naturgefahren Graubünden
FSU Planertagung, Freitag, 22. November 2019



Themen

- Paradigmenwechsel beim Umgang mit Naturgefahren
- Heutige Risikosituation, Risikostrategien und angestrebtes Sicherheitsniveau

- Klimawandel und Auswirkungen in der Kryosphäre
- Beispiele zu Naturgefahrenprozessen als Folge des Klimawandels

- Risikotypen und adäquate Raumplanung
- Fallbeispiele Bondo und Brienz

- Ausblick



Paradigmenwechsel beim Umgang mit Naturgefahren

Vor 2000:

- Gefahrenabwehr mit Schutzbauten
- Reaktion auf Ereignisse
- Massnahmenplanung: sektoriell

Nach 2000:

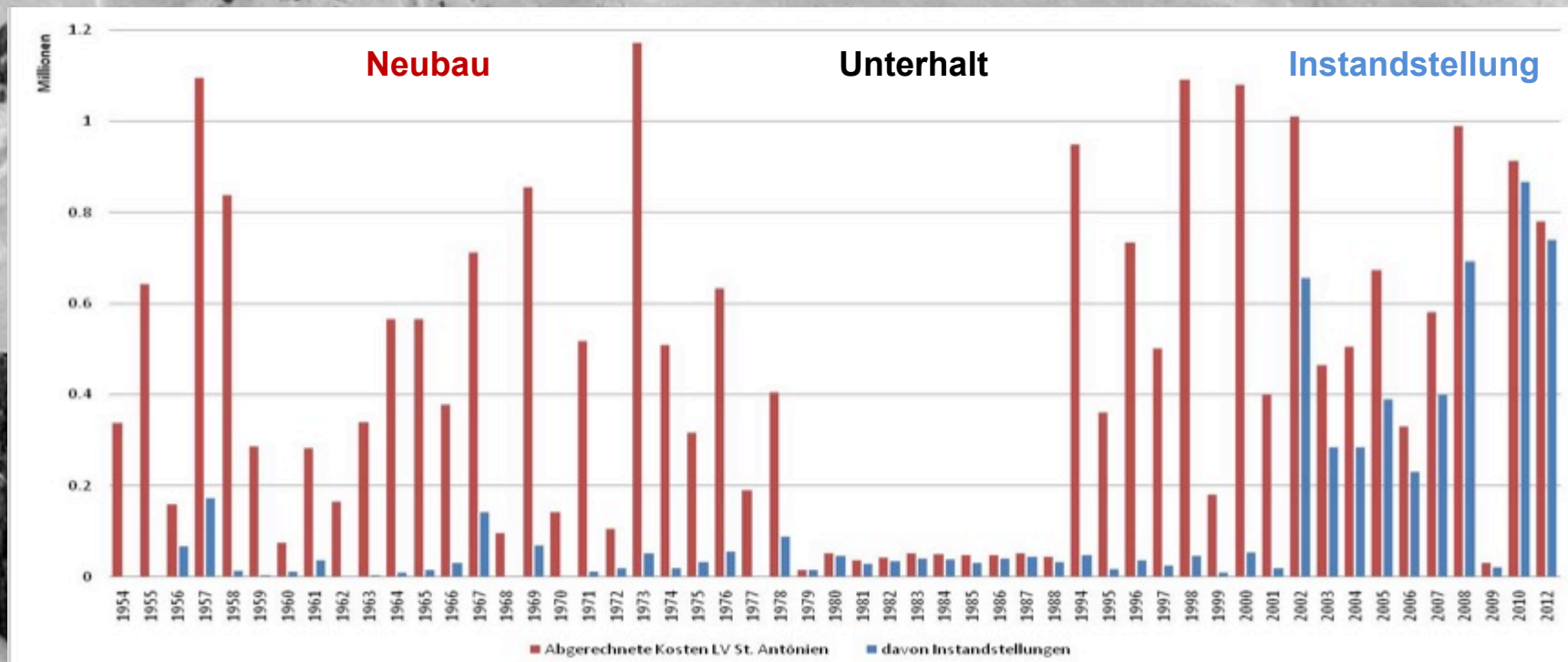
- Risikokultur: präventiv, risikobasiert
- Welche Sicherheit zu welchem Preis?
- Massnahmenplanung: interdisziplinär

Heute und in Zukunft:

- Klimawandel bringt Unsicherheiten
- Neue technische Möglichkeiten
- Gesellschaftliche Ansprüche an Schutz steigen



Kosten für Lawinenverbau in St. Antönien 1954-2012



Zunehmende Raumnutzung erhöht die Exposition



Fotos: AWN GR

Verletzlichkeit: früher und heute



Früher: (links)
wusste man noch wie
man sich schützt.

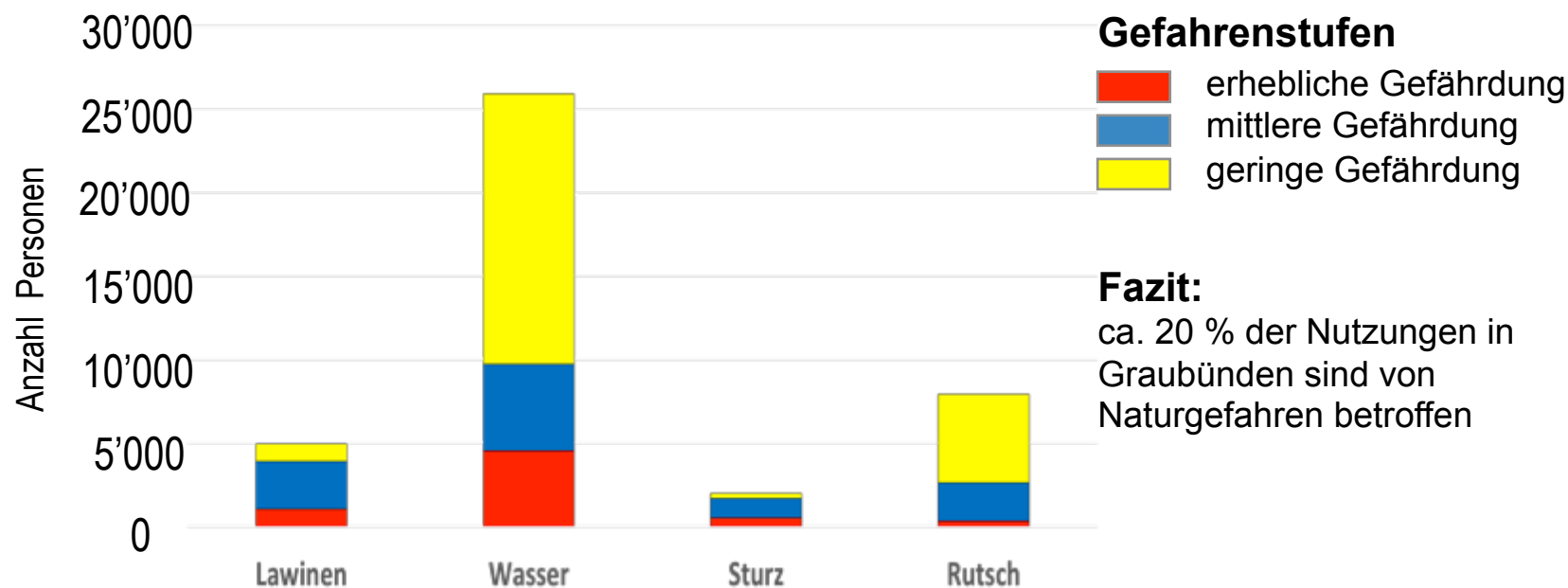
Heute: (rechts)
Bauen im Berg-
gebiet muss noch
verbessert werden.

Fotos: AWN GR



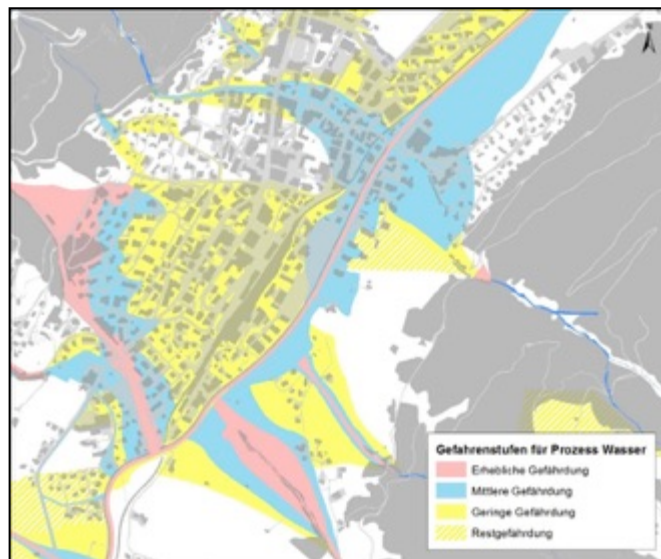
Amt für Wald und Naturgefahren
Uffizi da guaud e privels da la natira
Ufficio foreste e pericoli naturali

Risikosituation Graubünden: Personen in Gefahrengebieten



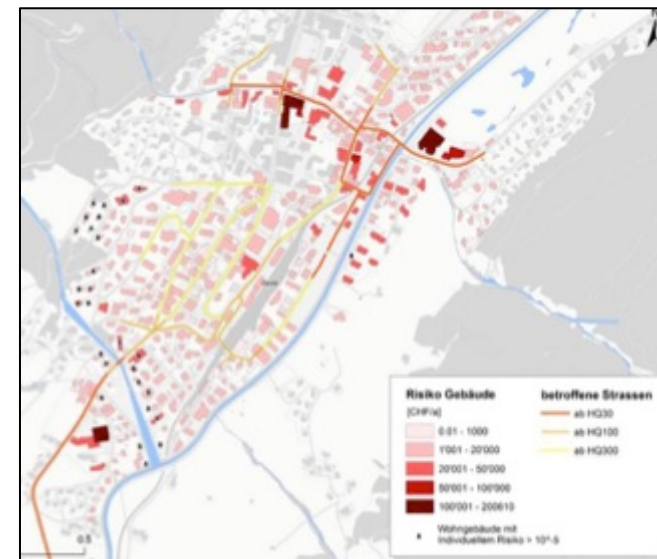
Das Risikokonzept in der Schweiz ist weitgehend etabliert

Gefahrenkarte Wasser



AWN

Risikokarte Wasser

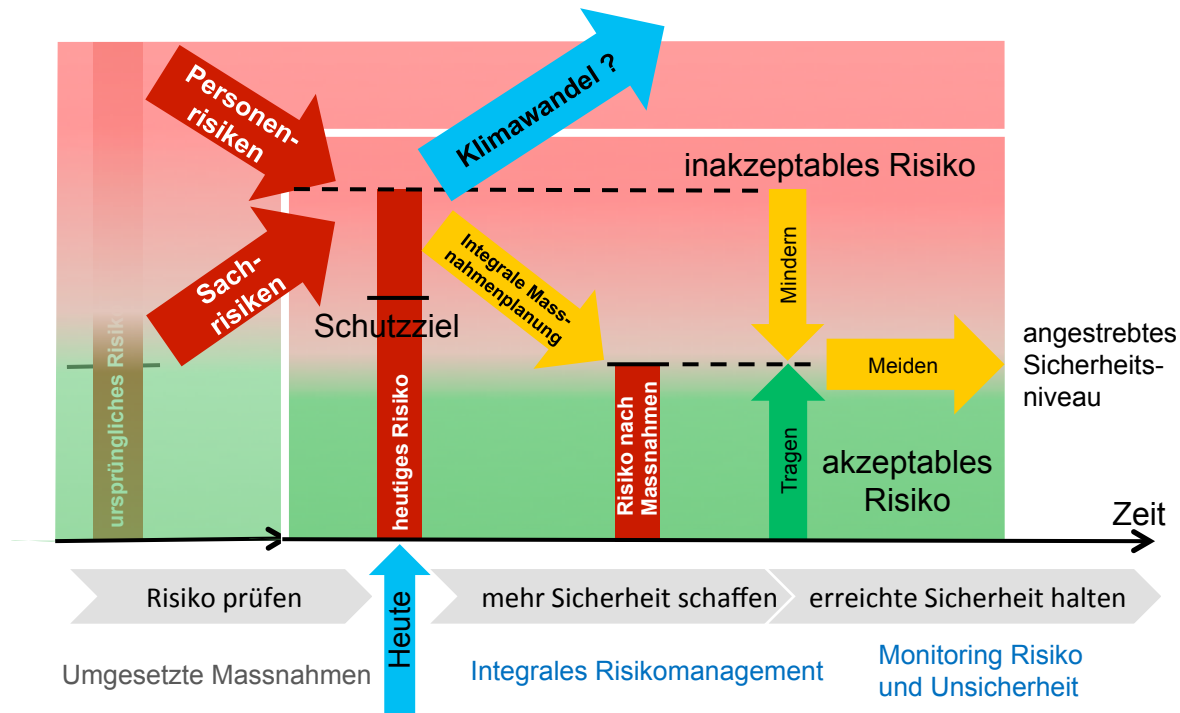


Holinger AG



Amt für Wald und Naturgefahren
Uffizi da guaud e privels da la natira
Ufficio foreste e pericoli naturali

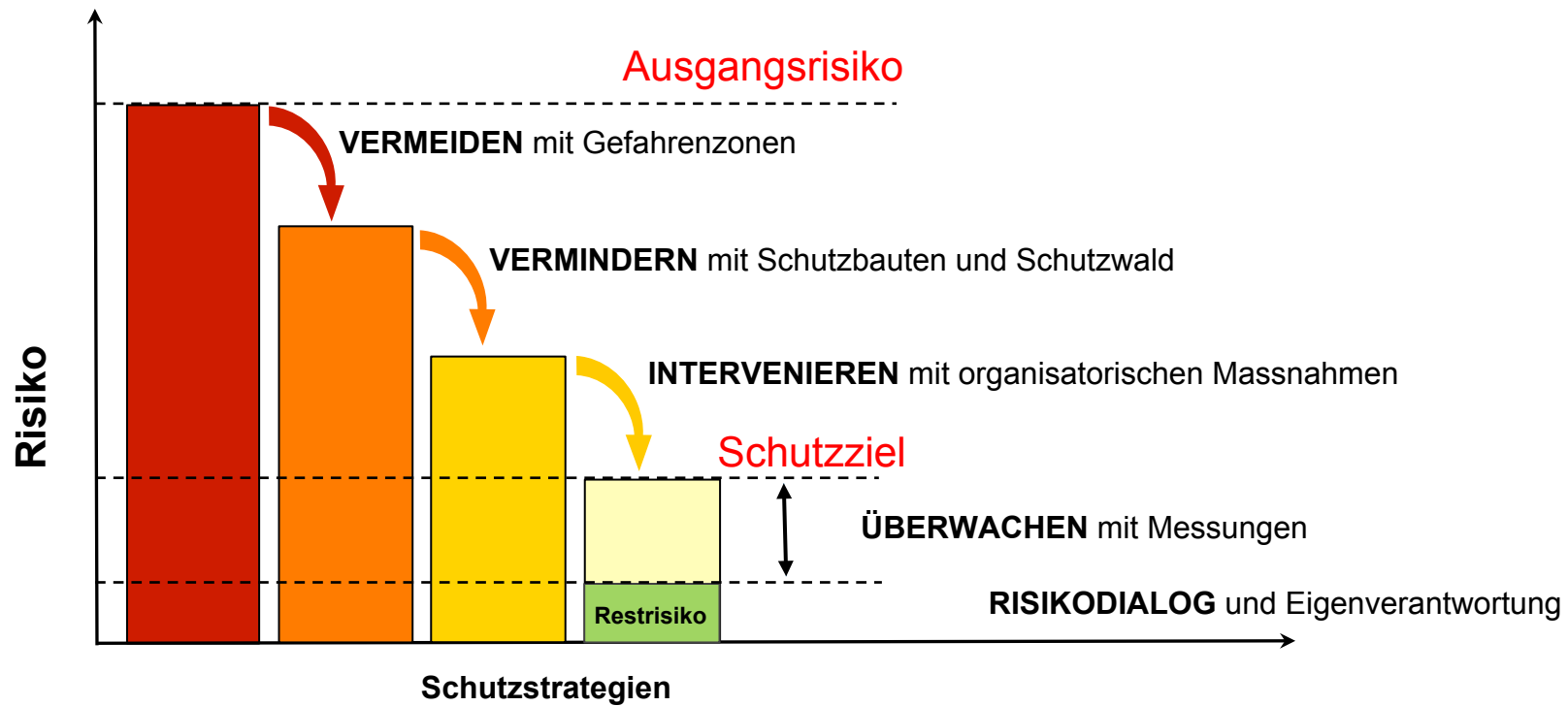
Angestrebtes Sicherheitsniveau bei Naturgefahren



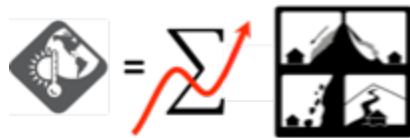
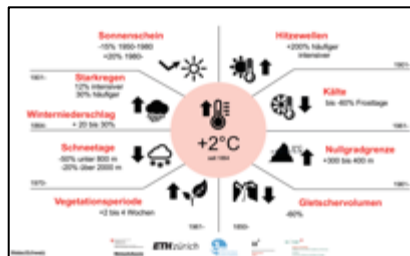
Ist dieses Ziel erreichbar?

..... auch mit Klimawandel?

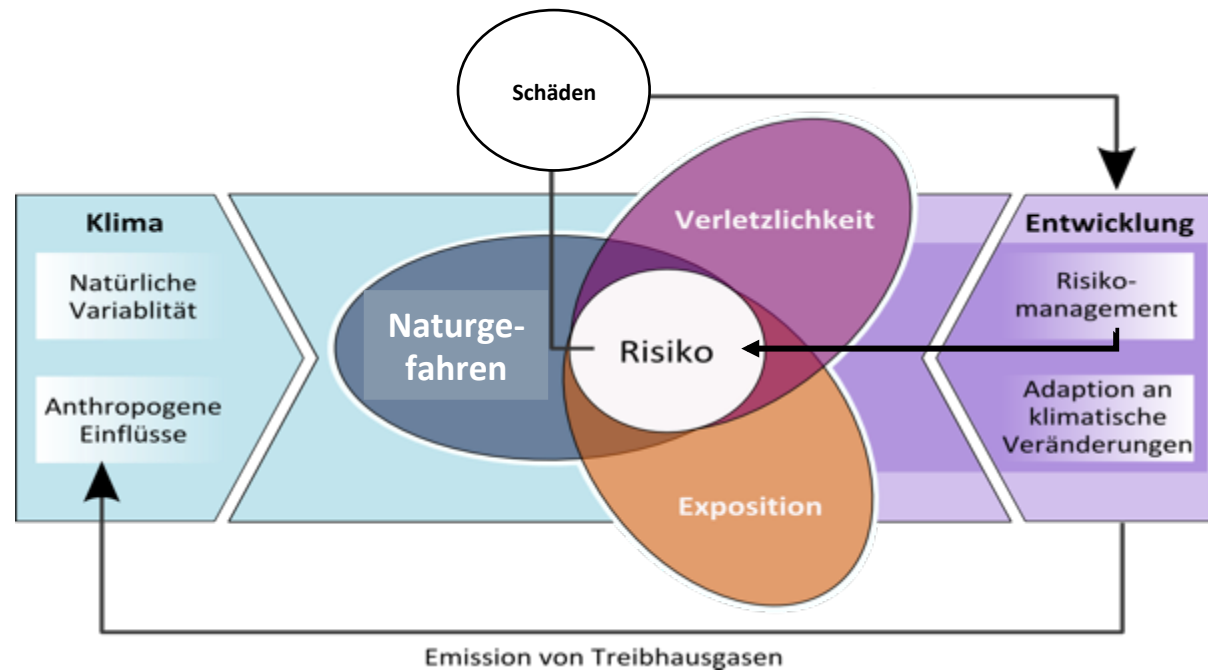
Strategien zur Risikosteuerung bei Naturgefahren



Modell zum Risikomanagement bei Klimawandel



Lawinen, Rutschungen,
Sturzgefahren, Hochwasser



Quelle: IPCC 2012, angepasst

Klimawandel und Auswirkungen in der Kryosphäre

- Gletscher: in Graubünden bis Ende Jahrhundert weitgehend verschwunden
- Permafrost: Erwärmung in höheren Lagen und Degradation in tieferen Lagen
- Instabile Felswände, freiliegende Geröllfelder mit viel mobilisierbarem Material
- Bildung von Seen und neuen Gerinneläufen, Prozessverkettungen

Foto: AWN GR



Amt für Wald und Naturgefahren
Uffizi da guaud e privels da la natira
Ufficio foreste e pericoli naturali



Ausbruchgebiet



Sturzablagerung



Prozessverkettung



Felssturz 2019, Flüela Weisshorn; Fotos: R. Kenner, SLF



Amt für Wald und Naturgefahren
Uffizi da guaud e privels da la natira
Ufficio foreste e pericoli naturali

Anrissgebiet



Transitbereich



Ablagerung



Unwetter in der Gemeinde Scuol 2015; Fotos: Archiv AWN



Amt für Wald und Naturgefahren
Uffizi da guaud e privels da la natira
Ufficio foreste e pericoli naturali

Nassschneelawinen und Hangmuren in St. Antönien



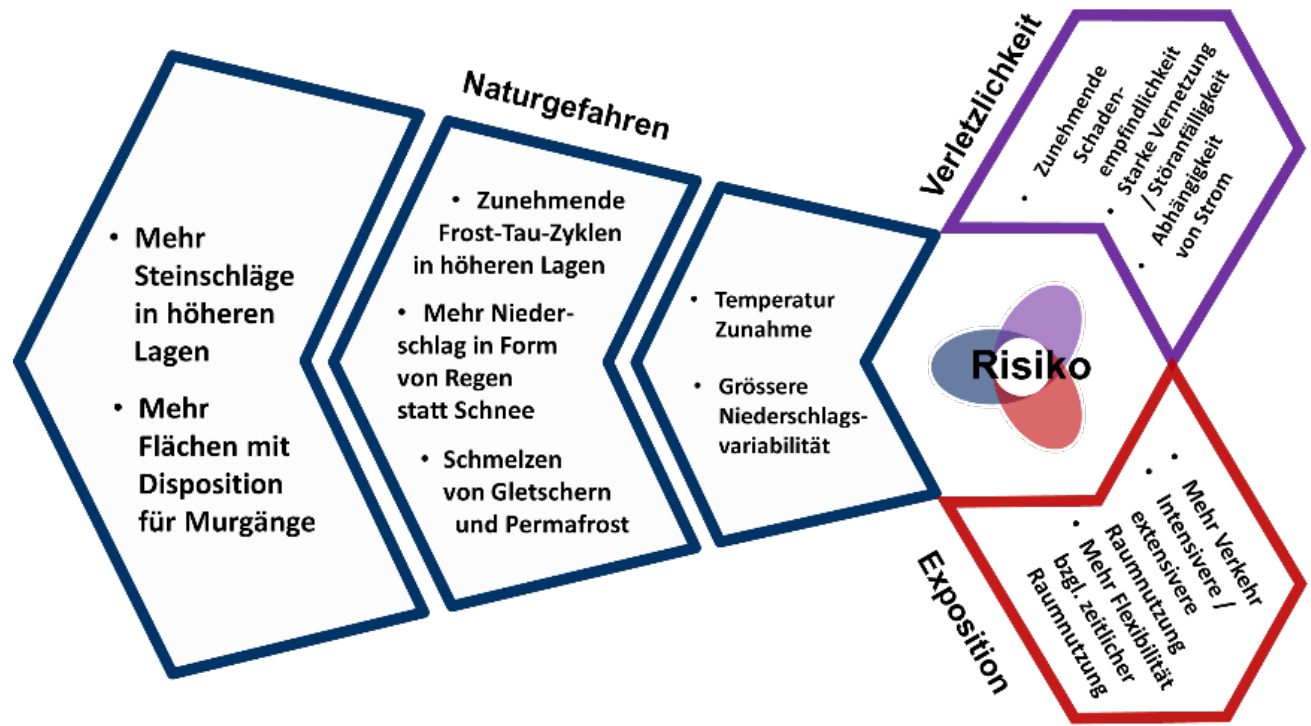
Foto: Archiv AWN 2018



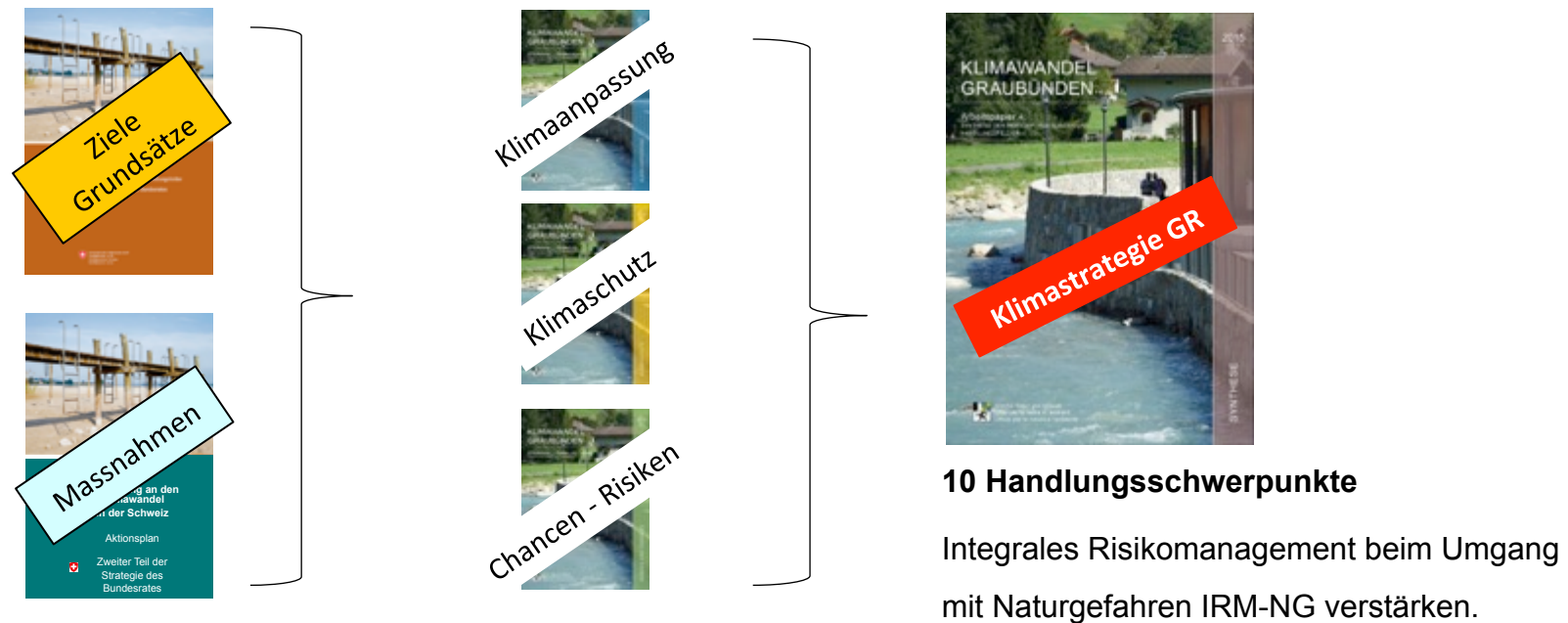
Foto: Archiv AWN, 2005



Was sich verändert



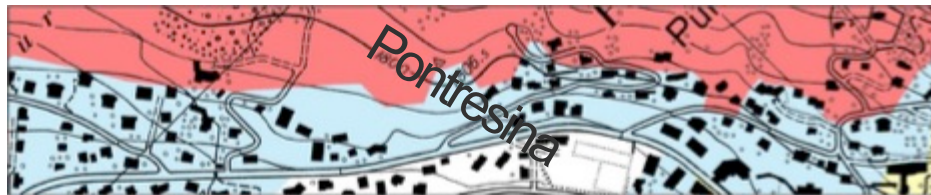
Risikomanagement ist Teil der Klimastrategie GR



‘Risikotypen’ und adäquate Raumplanung



Felssturzgefahr
Verbotsbereich
Gefahrenbasiert



Lawinengefahr
Gebotsbereich
Auflagenbasiert



Wassergefahr
Hinweisbereich
Risikobasiert

Raumplanerische Massnahmen in **roter** Gefahrenzone



Foto: AWN GR

Bisher:

- Striktes Bauverbot
- Keine Bauzone
- Kein dauernder Aufenthalt von Mensch und Tier

Zusätzlich mit Klimawandel:

- Flexibler und schneller anwenden (Planungszone)
- Temporäre Sperrgebiete (polizeilich)
-



Raumplanerische Massnahmen in **blauer** Gefahrenzone



Foto: AWN GR

Bisher:

- Bauliche Auflagen am Gebäude
- Vorgaben durch Versicherung
- Auch bei wesentlichen Änderungen

Zusätzlich mit Klimawandel:

- Risikobasierte Raumplanung
- Arealschutz prüfen
- Nutzung flexibilisieren
- Akteure sensibilisieren und
- Ausbildung /Zusammenarbeit



Raumplanerische Massnahmen im **gelben** Gefahrenbereich



Foto: AWN GR

Bisher:

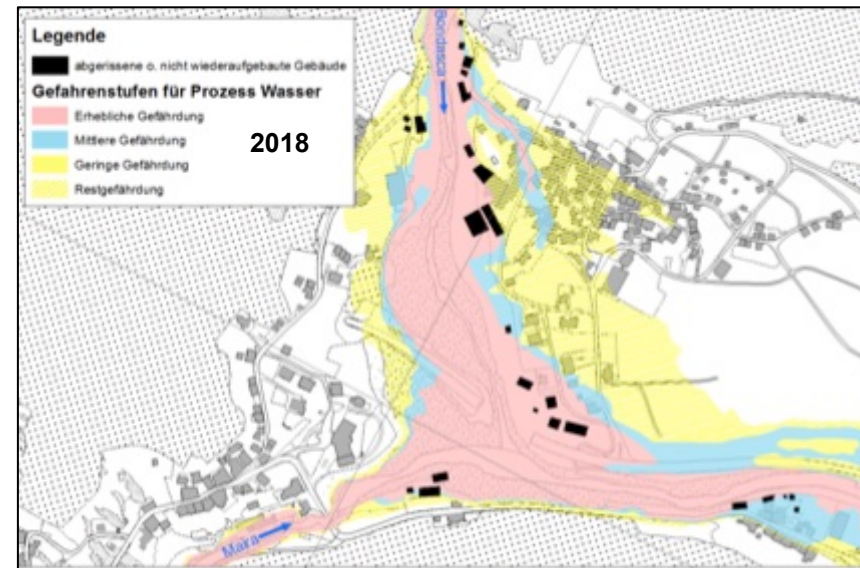
- Keine empfindlichen Nutzungen
- Freiwillige Massnahmen mit Prämienanreiz durch Versicherung
- Eigenverantwortung

Zusätzlich mit Klimawandel:

- Risikobasierte Raumplanung
- Information an Grundeigentümer (Bsp. Oberflächenabfluss)
- Wasserbauliche Begleitplanung



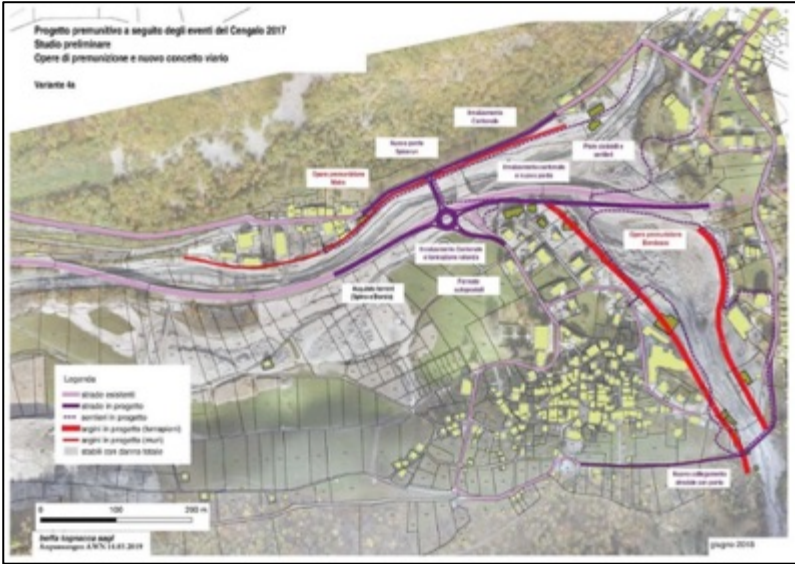
Erfahrungen von Bondo: Raum für Natur und Schutzbauten



Abbildungen: AWN GR

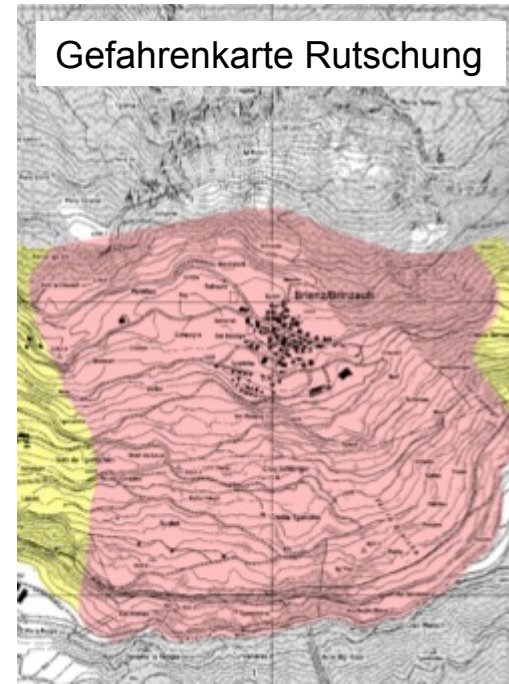
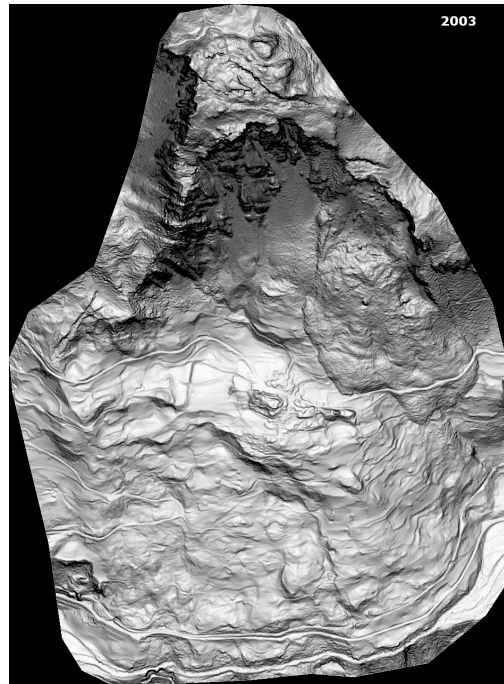


Schutzbautenkonzzept Bondo integrieren in Ortsbild



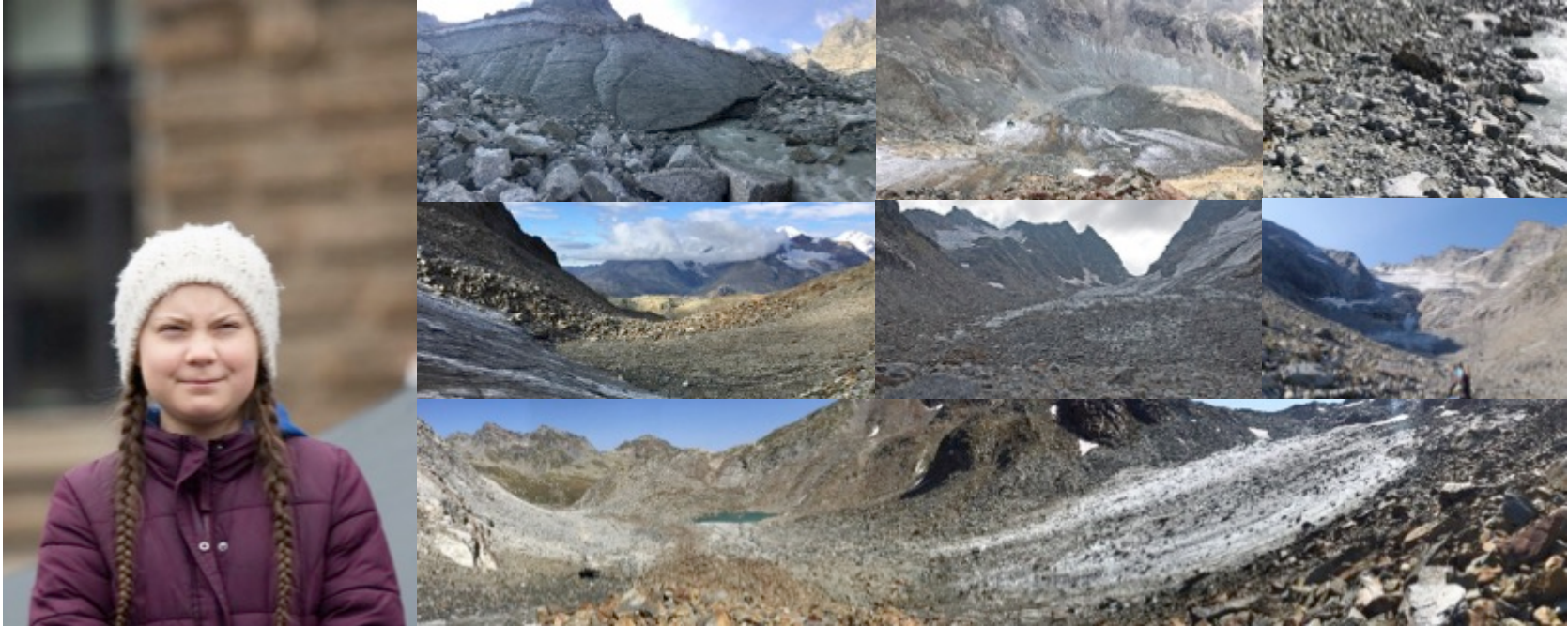
Abbildungen: Gemeinde Begaglia

Brienz (GR): Ein Dorf steht vor grossen Herausforderungen



Abbildungen: AWN GR

Kritischer Ausblick ... auf die Bündner Gletscher



Fotos: AWN GR