

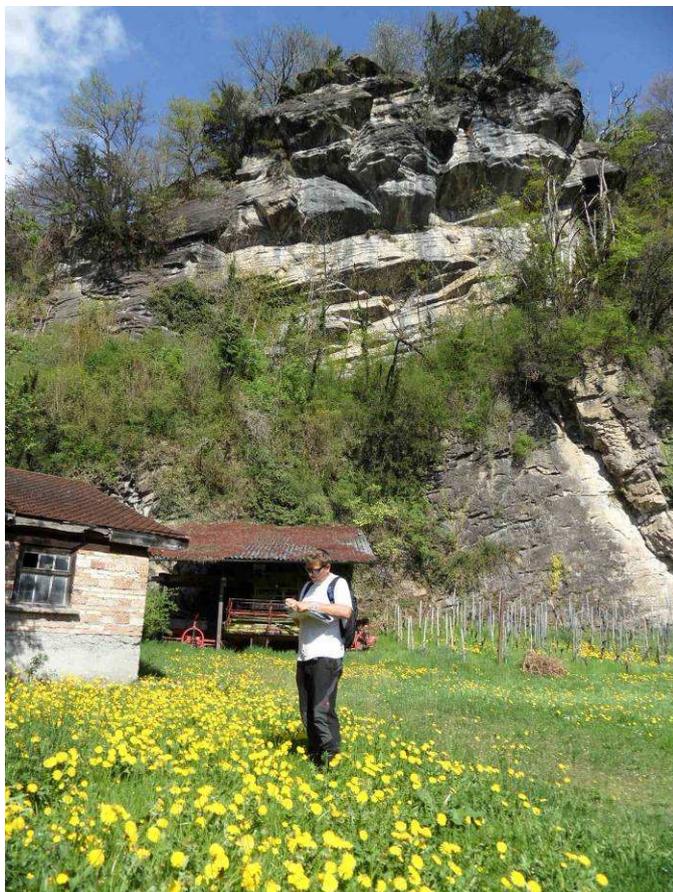
# Integrale Gefahrenkarte Kanton. St. Gallen, Lose 4-9

**louis**  
Ingenieurgeologie

Dr. Klaus Louis-Meier  
Dipl. Geologe CHGEOL  
Naturgefahren  
Geotechnik  
Umweltgeologie



*Blick nach Wildhaus und das Alpsteinmassiv*



*Kartierung von Sturzphänomenen in Berschis*

## Auftraggeber

- Kanton St. Gallen

## Projekt-IG Partner

- Ingenieure Bart AG, St. Gallen
- Beffa Tognacca GmbH, Schwyz
- Philipona & Brügger, Plaffeien

## Projektbeschreibung

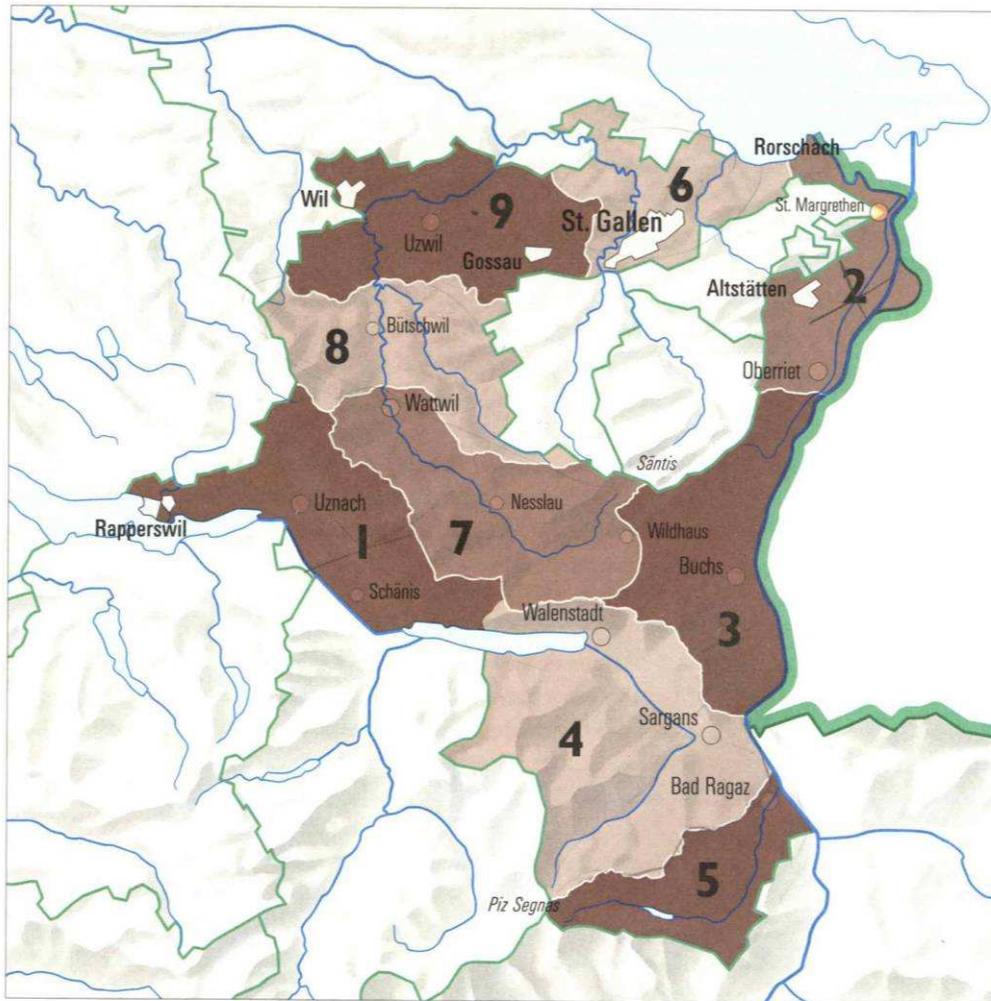
- Erstellung der Integralen Gefahrenkarte für den Kanton St. Gallen, Teilgebiete 4: Sargans, 7: Obertoggenburg, 8: Alltoggengburg. Die übrigen Lose bearbeiten die Ingenieure Bart AG.
- Die Lose 2 und 3 (Rheintal) wurden bereits 2006-2008 bearbeitet.

## Ausführungszeitraum

- 2009-2012

## Unsere Aufgaben

- Kartierung der Phänomene (Sturzblöcke, Aufschlagspuren, Ausbruchsspuren von Sturz und Rutschprozessen, Ablagerungen von Hangmuren und Spontanrutschungen, Permanentenrutschungen, etc. (Wasser- und Lawinenprozesse werden von der Ingenieure Bart AG bearbeitet)
- Abklärung bekannter Ereignisse (Befragung der Lokalbevölkerung, Auswertung Ereigniskataster)
- Ausscheidung von potentiellen Gefahrenquellen
- Szenarienbildung
- Wirkungsanalyse
- Gefahrenkartenerstellung



Die Gefahrenkarten für die neun Teilgebiete des Kantons St. Gallen werden in mehreren Etappen bis 2012 erstellt.

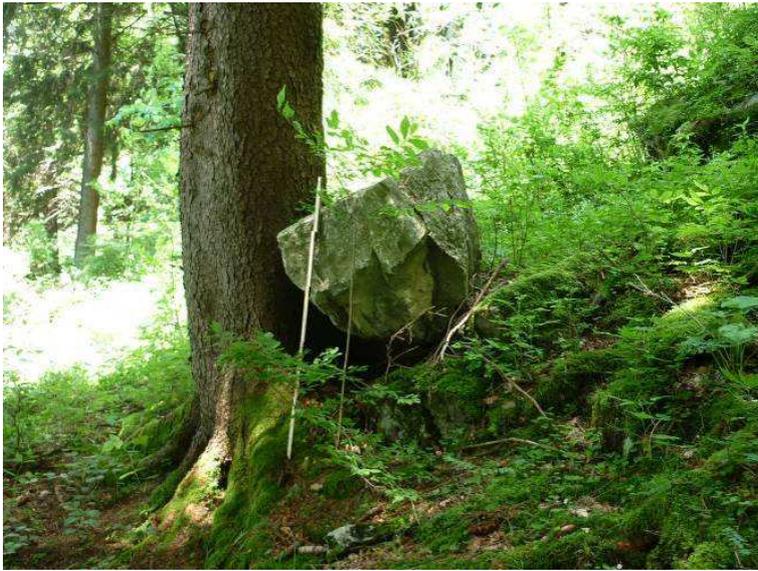
**Zeitliches Vorgehen**

1	See-Gaster	2003 – 2006	6	St. Gallen	2009 – 2012
2	Rheintal	2007 – 2008	7	Obertoggenburg	2009 – 2012
3	Werdenberg	2007 – 2008	8	Alt Toggenburg	2009 – 2012
4	Sargans	2009 – 2012	9	Wil	2009 – 2012
5	Pfäfers	2009 – 2012			



**Kartierung der Phänomene**

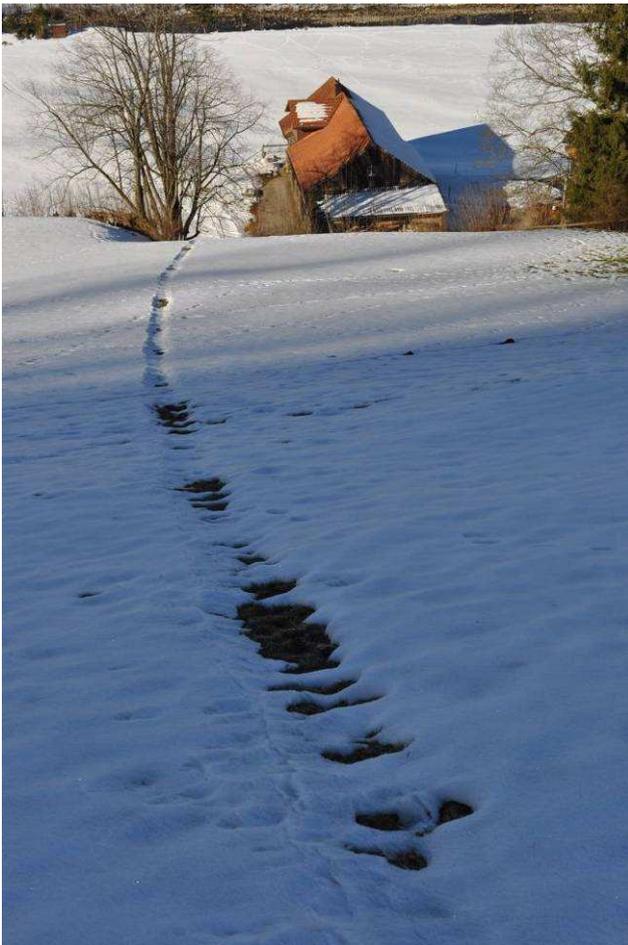
*Blick von Nesslau zu den Churfirsten*



### Kartierung der Phänomene

*Dieser Sturzblock wurde von einem Baum aufgehalten; er ist potentiell remobilisierbar (Windwurf)*

### Kartierung der Phänomene



*Aufnahme der Sturzbahnen eines Steinschlagereignisses zwischen Stein und Alt. St. Johann*



### Geologie / Tektonik

*Faltung am Sichelchamm oberhalb  
Walenstadt*



### Kartierung der Phänomene

*Eindeutige Steinschlagspuren*



### Kartierung der Phänomene

*Im Schräglicht der Abendsonne sind die  
Spuren von Hangmurenausbrüchen  
besonders gut sichtbar, wie hinter  
diesem Bauernhof bei Alt St. Johann.*



### Kartierung der Phänomene

*Aufnahme und Beurteilung einer frischen Hangmure nahe Nesslau*



### Kartierung der Phänomene

*Relativ frische Spontanrutschung mit Ausbruch und Ablagerung Krummenau*



### Ablklärung bekannter Ereignisse

*Durch Befragungen der Lokalbevölkerung, wie z.B. dieses Landwirtes bei Sargans, werden wichtige Informationen über Ereignisse der letzten Jahrzehnte gewonnen.*

*Die Erkenntnisse der historischen Abklärungen aus alten Dokumenten und Zeitungsartikeln werden in den Ereigniskataster aufgenommen.*



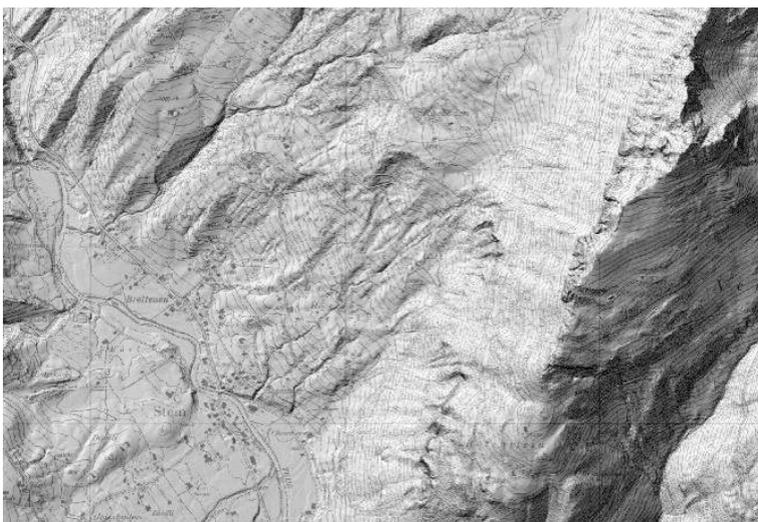
### Ausscheidung von potentiellen Gefahrenquellen

Mittels Feldaufnahmen, detaillierten Felsbeschreibungen (Klüftung, Schichtung, Kubaturen, etc), Karte der Phänomene und Hangneigungskarten werden potentielle Gefahrenquellen ausgeschieden, wie hier bei Ebnat Kappel



### Ausscheidung von potentiellen Gefahrenquellen

Auch Felswände ausserhalb des Perimeters, wie hier die Südseite der Churfirsten oberhalb Quinten, müssen beurteilt werden, da Sturzprozesse aus der Wand den Perimeter erreichen können.

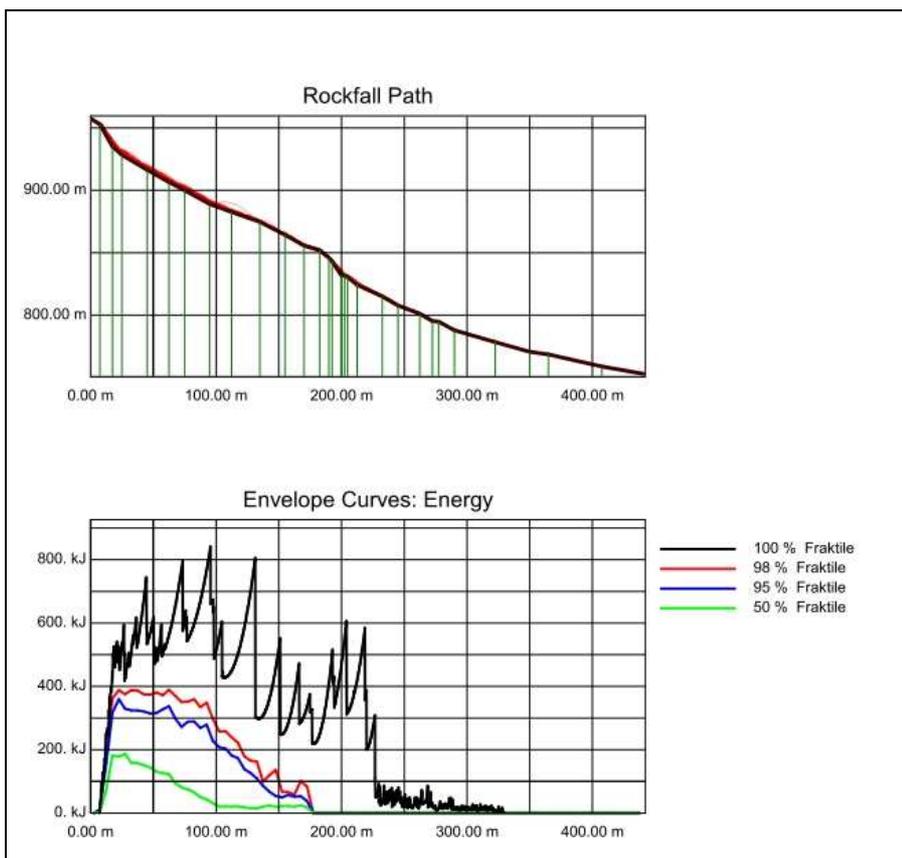


### Ausscheidung von potentiellen Gefahrenquellen

Ansicht des Geländes mit dem so genannten „Hillshade“ welches aus dem digitalen Höhenmodell generiert wird.

Grössere geomorphologische Phänomene (wie z.B. permanente Rutschungen, grössere Sackungen) werden deutlich sichtbar, welche im Feld nur schwer beobachtet werden können.

- Szenarienbildung für jede Gefahrenquelle



### Wirkungsanalyse

Mit Rockfall 7.1 (Dr. Spang AG) werden Steinschlagsimulationen für ausgewählte Profilinien durchgeführt



### Wirkungsanalyse

Die Modellierungsergebnisse der Wirkungsräume von Sturzprozessen werden im Feld verifiziert und „verfeinert“

- Erstellung der Intensitätskarte für jede Gefahrenquelle pro Jährlichkeit (Szenario)
- Erstellung der Gefahrenkarte für alle Hauptprozesse (Wasser-, Sturz-, Rutschungs- und Lawinenprozesse)



### Naturgefahrenparcours

Die Arbeitsweise im Gelände und die Umsetzung in die Szenarienbildung und die Wirkungsanalyse wird den Gemeindevertretern an einem sog. Naturgefahrenparcours erläutert.

Hier Rolf Bart bei seinen Ausführungen beim Standort „Hochwasser“



### Naturgefahrenparcours

An konkreten Beispielen wird die Vorgehensweise exemplarisch durchgespielt.

Hier Corinne Erni bei ihren Ausführungen beim Standort „Sturzprozesse“



### Naturgefahrenparcours

Dr. Hubert Meusbürger, der Leiter der Abt. Naturgefahren des Kantons St. Gallen erklärt die kantonale Naturgefahrenstrategie