



MOBILIAR LAB FÜR NATURRISIKEN – HERBSTVERANSTALTUNG 2018

Nutzen der Ereignisdokumentation im integralen Risikomanagement

Christian Pfammatter

Abteilung Naturgefahren, Amt für Wald, Kanton Bern



Kanton Bern

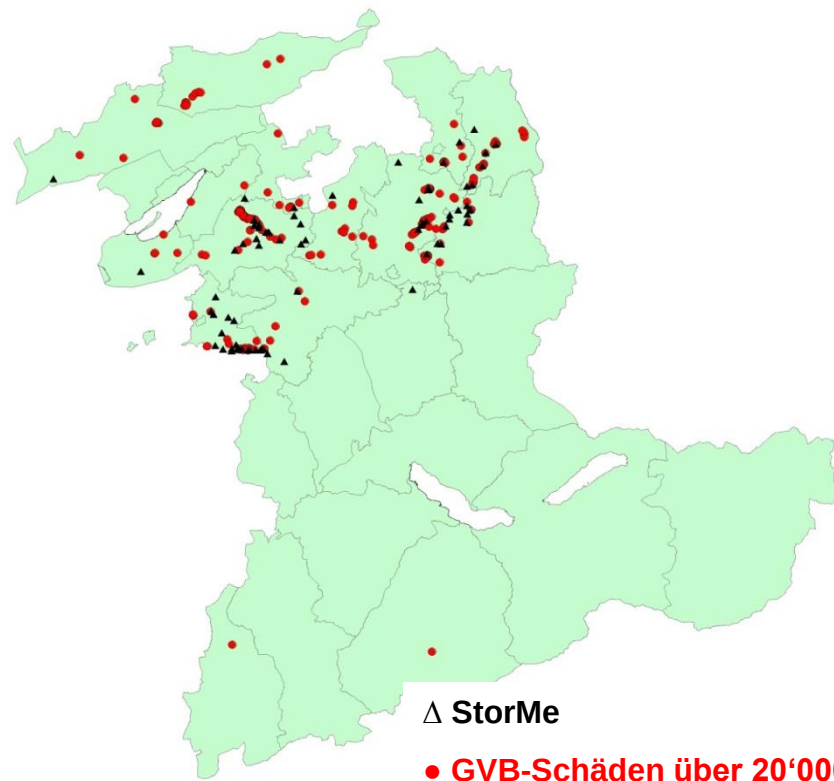


21. Juni – Lyss, Laupen & Oberaargau

„Rabenschwarze
Morgenstimmung“.

Gewitterzug mit
Niederschlagssummen in 20'
von mehr als 40 mm

Lyssbach in 10' von Normal-
auf Hochwasserabfluss



08./09. August – grossflächiger Dauerregen



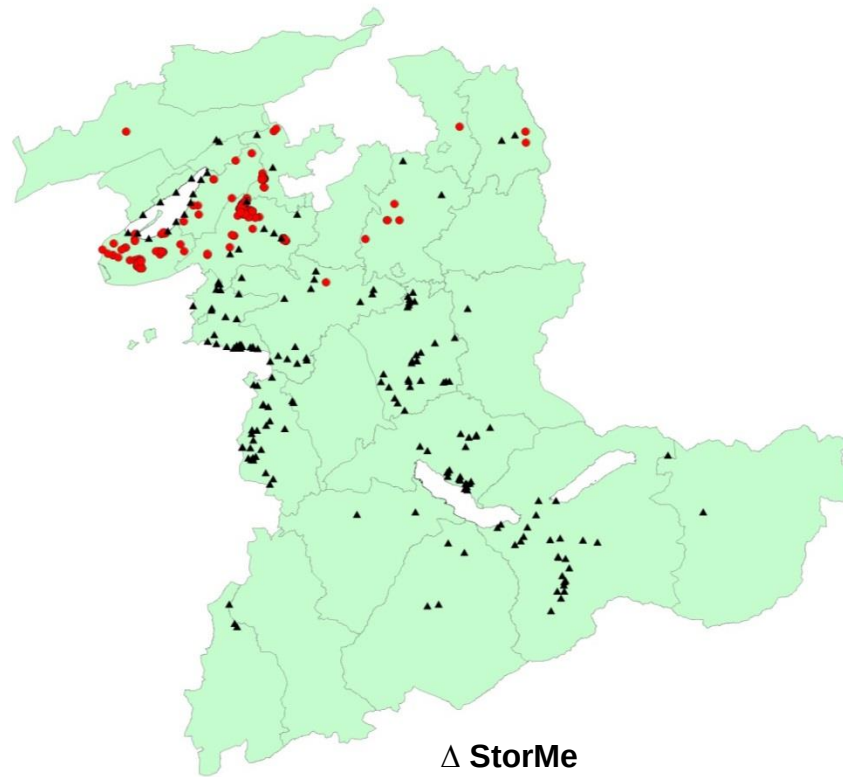
Mehrere intensive &
grossflächige
Niederschlagsstaffeln

Schneefallgrenze tief,
unter 2000 m.ü.M

Teils 3-Tages-Summen
grösser als 120 mm



Kanton Bern



△ StorMe

● GVB-Schäden über 20'000.-

29. August – Lyss zum Dritten, Ins – Erlach, Oberaardau

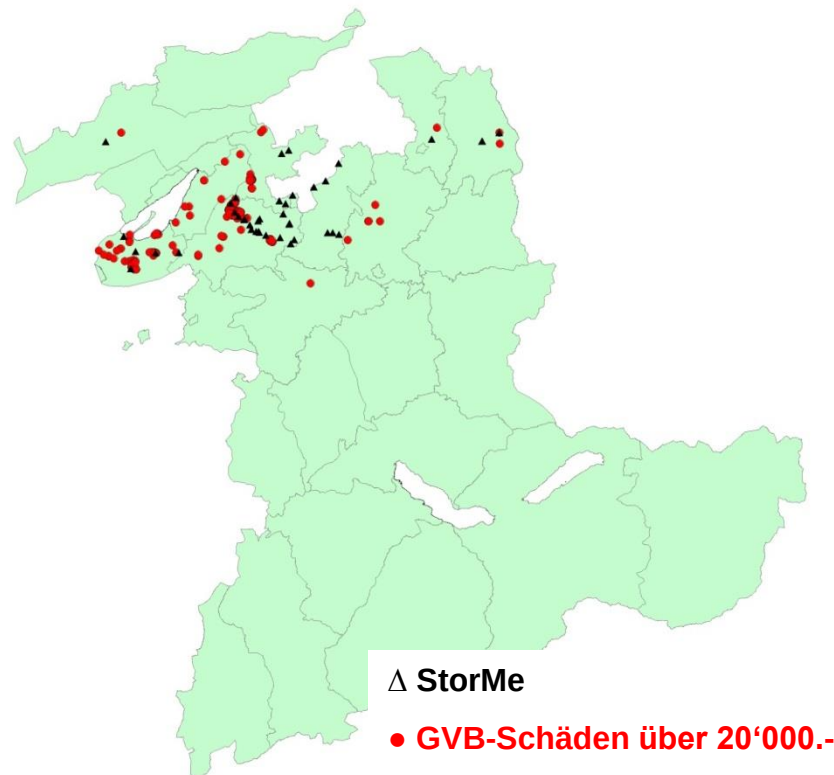


Niederschläge Jurasüdfuss
und Seeland im Bereich der
Rekordwerte:

- Seedorf, Station WWA: 120 mm von 04.00 h bis 24.00 h
- Drei-Seen-Region mit Intensitäten von 50 mm / h



Kanton Bern



Lyss – 21. Juni, 8. & 29. August

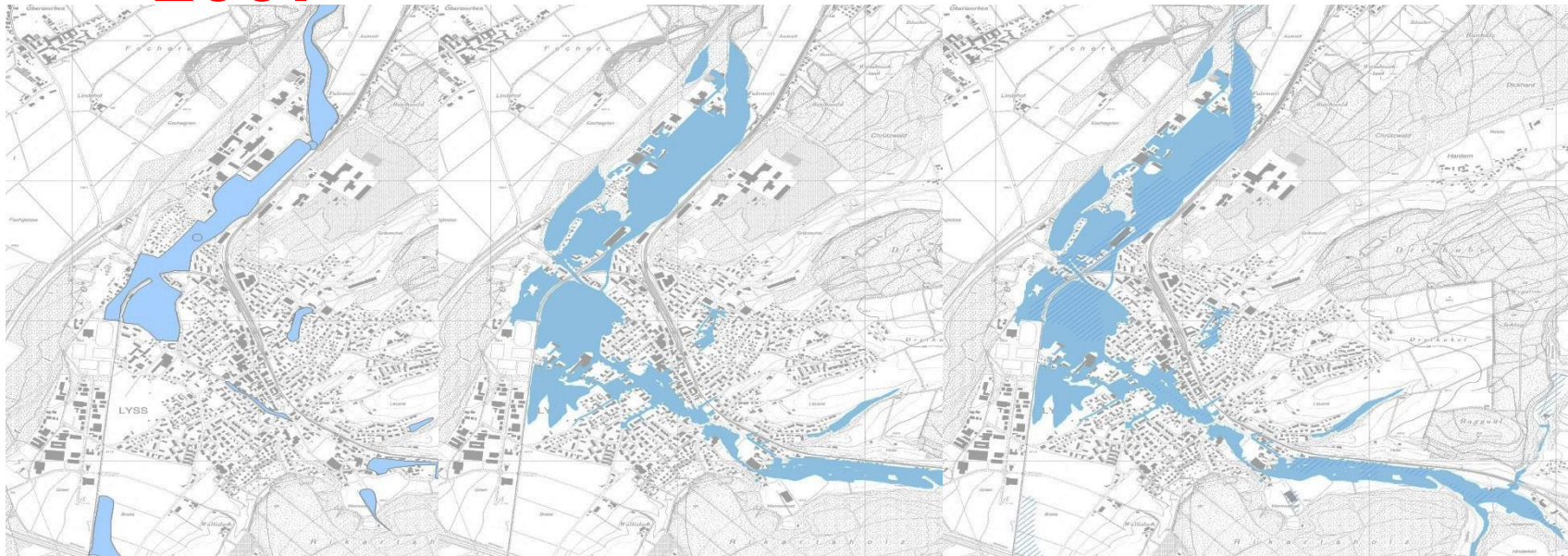


21. Juni

08. August

29. August

Lyss – Prozessflächen vor und nach den drei Ereignissen im Sommer 2007



Prozessflächen
Ereigniskataster vor 2007

Prozessflächen 2007

Prozessflächen Vergleich

Ereignisdoku lieferte Grundlagen für HW-Schutz Lyssbachstollen



Die Tunnelbohrmaschine

Die Tunnelbohrmaschine hat einen Bohrkopf von 4,75 m Durchmesser, bestückt mit 35 Rollenmeiseln. Sie graben das Gestein ab, welches über Förderbänder abtransportiert wird. Der 330 Tonnen schwere Koloss wird sich mit durchschnittlich 18 Metern pro Tag vorwärts bewegen. Im hinteren Maschinenbereich wird die Tunnelrinne mit Spritzbeton gesichert und ausgekleidet. Viele Arbeitsschritte laufen gleichzeitig ab, was Zeit und Kosten spart.



Daten und Fakten

Bohrdurchmesser	4,75 m
Installierte Gesamtleistung	1'500 kW
Gewicht TBM + NL	330 t
Anzahl Rollenmeisel	35 Stk
Vorschubkraft	6'800 kN
Drehzahl	0 – 10 U / min

Die Finanzierung

Anteil Bund:	43,1 % oder rund 22,55 Mio.*
Anteil Kanton:	33 % oder rund 17,3 Mio.*
Renaturierungsfonds Kt. Bern:	0,9 % oder 0,45 Mio.*
Anteil Gemeindeverband Lyssbach:	23 % oder 12 Mio.
TOTAL FR.	52,3 Mio.

(*gerundete Beträge)



Modellversuche an der ETH Zürich

An der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich wurden entsprechende Modellversuche durchgeführt. Ziel des Versuches am Modell im Massstab 1:16 war es, die Funktionsfähigkeit des Einlaufbauwerkes sowie die Ablaufkapazität des Stollens zu prüfen. Fazit: das Prinzip des Entlastungsstollens funktioniert. Aufgrund der Versuchsergebnisse werden zudem das Schluckvermögen des Stollens sowie der Strömungsfluss im Gerinne optimiert.

Der Lyssbachstollen 2007 – 2012



lyssbach^o
Hochwasserschutz Lyss
Lyssbachstollen

Ereignisdokumentation im integralen Risikomanagement IRM



Ereignisdokumentation als
Gefahrengrundlage



Ereignisdokumentation

Ereignisanalyse

Integrales Risikomanagement



alle Prozessarten und
Prozesskombinationen
berücksichtigen



Lawinen



Sturz



Rutsch



Wasser

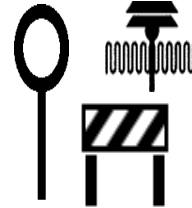
optimale Massnahmen(kombination) umsetzen



Raumplanung



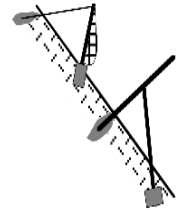
Schutzwald



organisatorische
Massnahmen



operationelle
Massnahmen



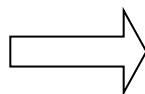
Schutzbauten



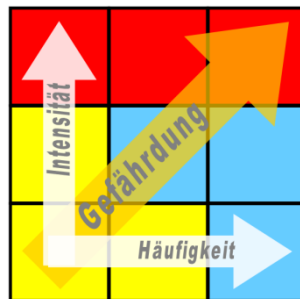
EK und Raumplanung: Beispiele Gefahrenkarte & Baugesuch



Umfangreiche
Ereignisdokumentation



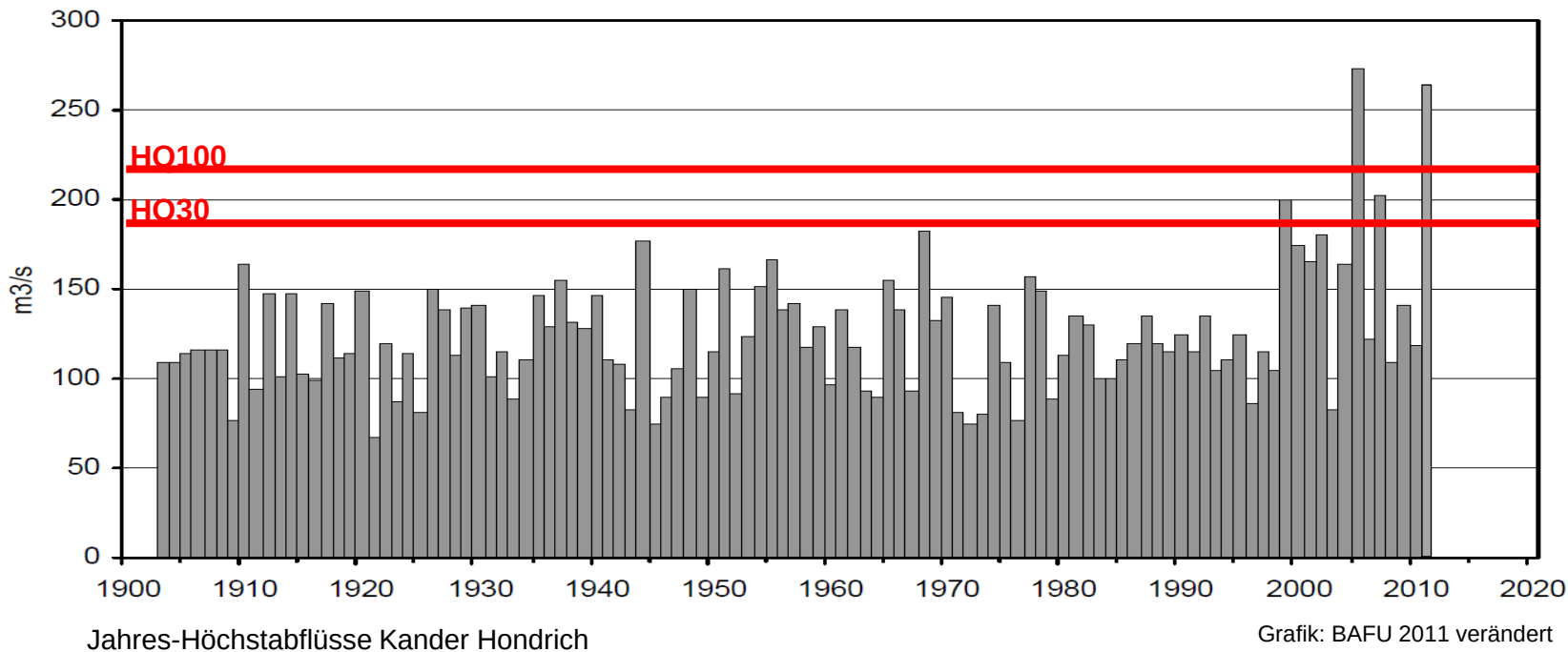
Szenarien
• Häufigkeit
• Intensität



- Grundlage für das Festlegen relevanter Szenarien
- Grundlage bei der Festlegung von Intensität und Häufigkeit eines Szenarios.



EK und Raumplanung: Hochwasserstatistik Kander



Grafik: BAFU 2011 verändert



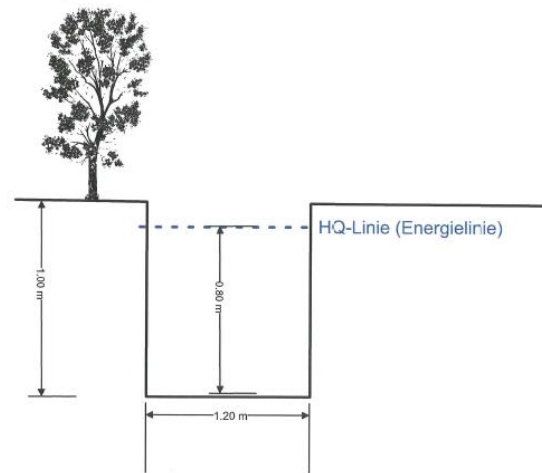
Hochwasserspuren sichern



Profildaten:

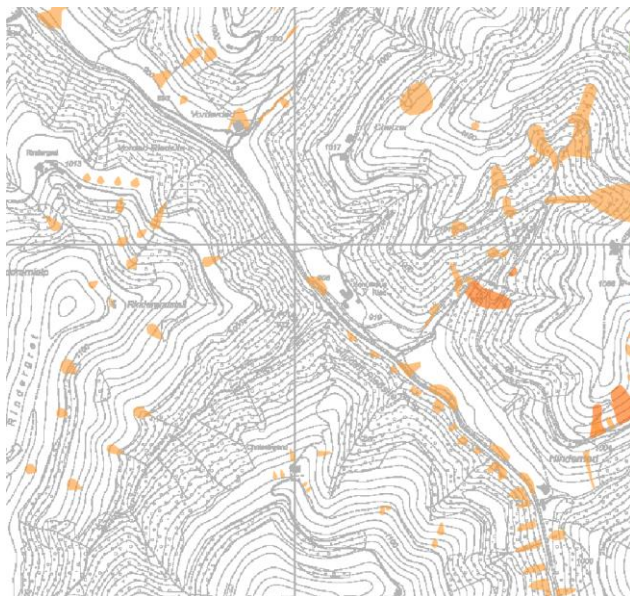
Sohlentbreite:	1.20 m
Breite Hochwasserspiegel:	1.20 m
Höhe Hochwasserpegel:	0.80 m
Gefälle:	4 ‰
d90/d50/d30:	(Beton), $k = 50$
Beschrieb: Querprofil im Siehebach. Koordinaten 617'340/193'51	
Qualität: Erst weiter unten Rückstau, daher noch gute Qualität.	
Referenz auf Karte:	QP5

Schematischer Querschnitt:

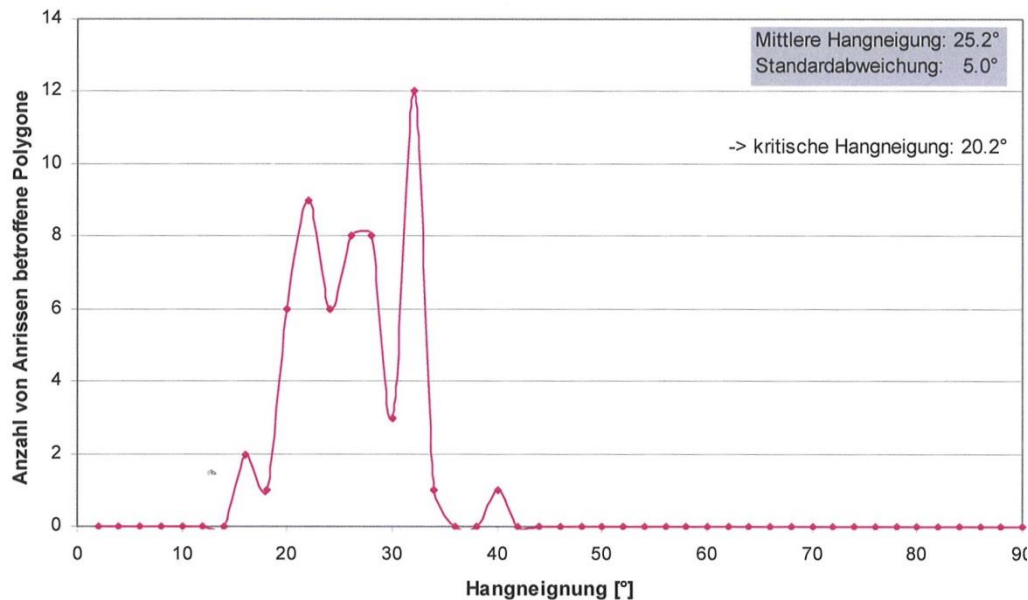




EK und Raumplanung: Kritische Hangneigung spontane Rutschungen

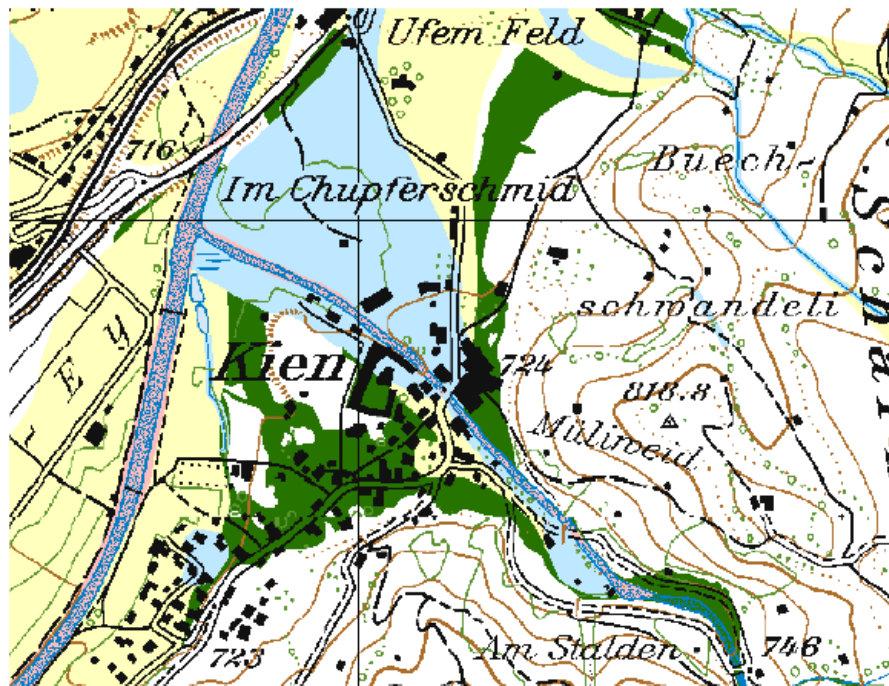


Hangmuren-/Spontanrutschungsanrisse





EK und Raumplanung: Beispiele Gefahrenkarte & Baugesuch

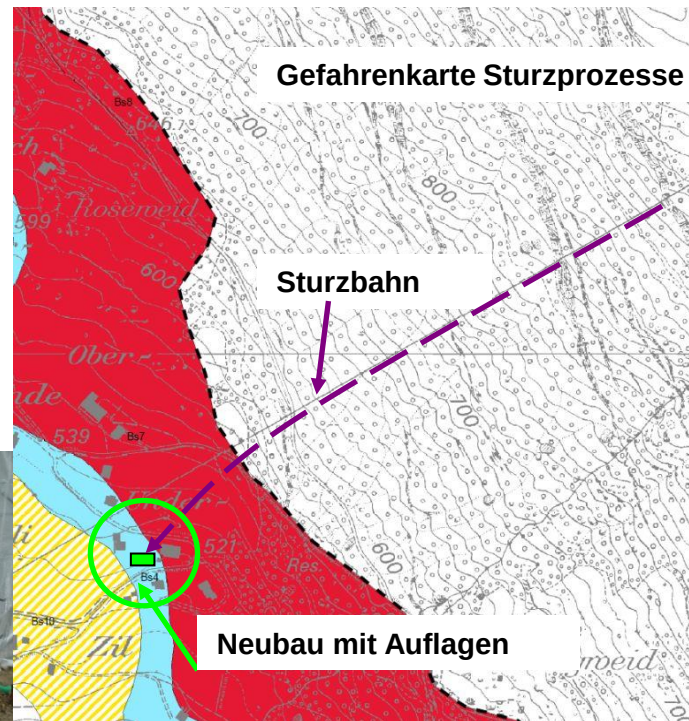
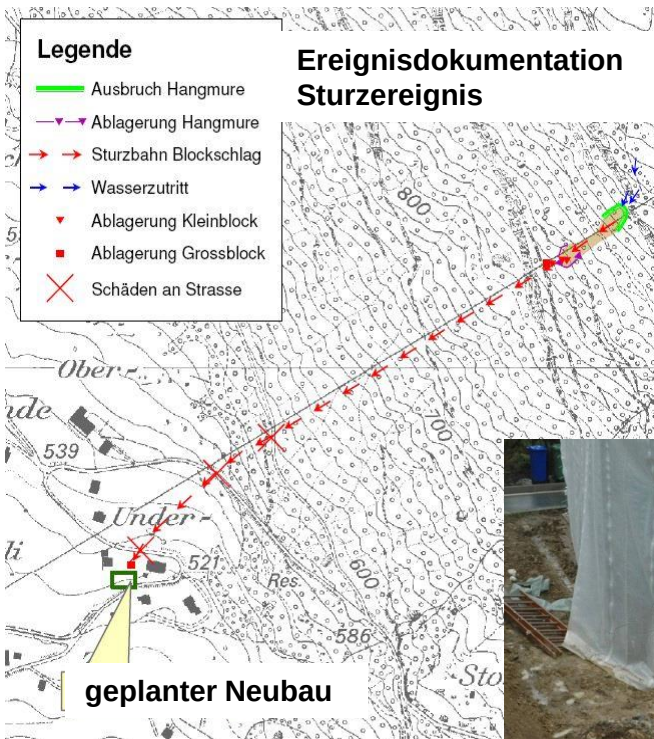


➤ Ereignis führt zu
Korrekturen an der
Gefahrenkarte

- Gefahrenkarte rot
- Gefahrenkarte blau
- Gefahrenkarte gelb
- Gefahrenkarte gelb/weiss schraffiert
- Prozessraumflächen Hochwasser 2005

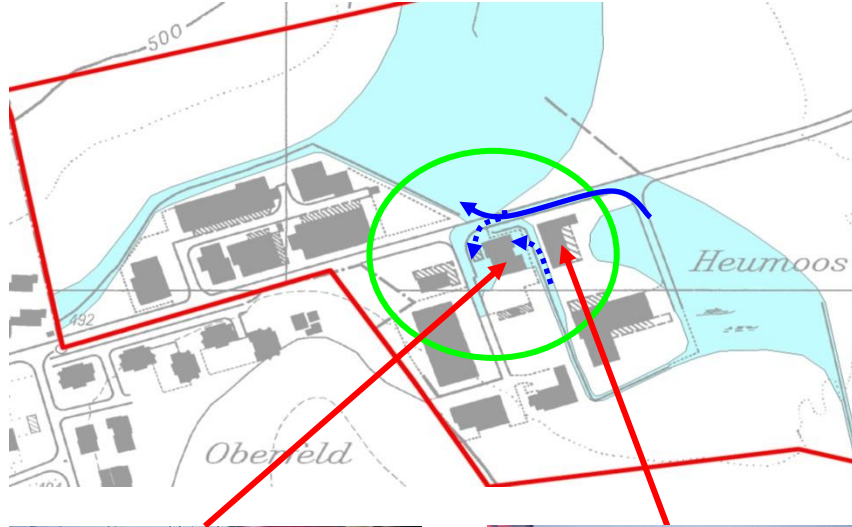


EK bestätigt bestehende GK & rechtfertigt Auflagen für Neubau





EK präzisiert Modellierungen

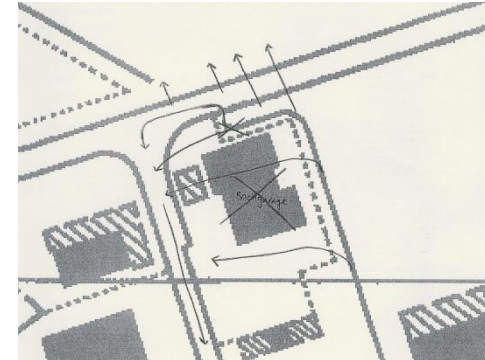


Fliesswege sind im Feld nur schwer feststellbar.

? Modellierungen auf Basis DTM-Höhenmodell zeigt, Ausbreitung Richtung Bachgarage nicht möglich.

✓ Ereignisdokumentation und Fotos zeigen eindeutig, dass gerade diese Ausbreitung stattfand.

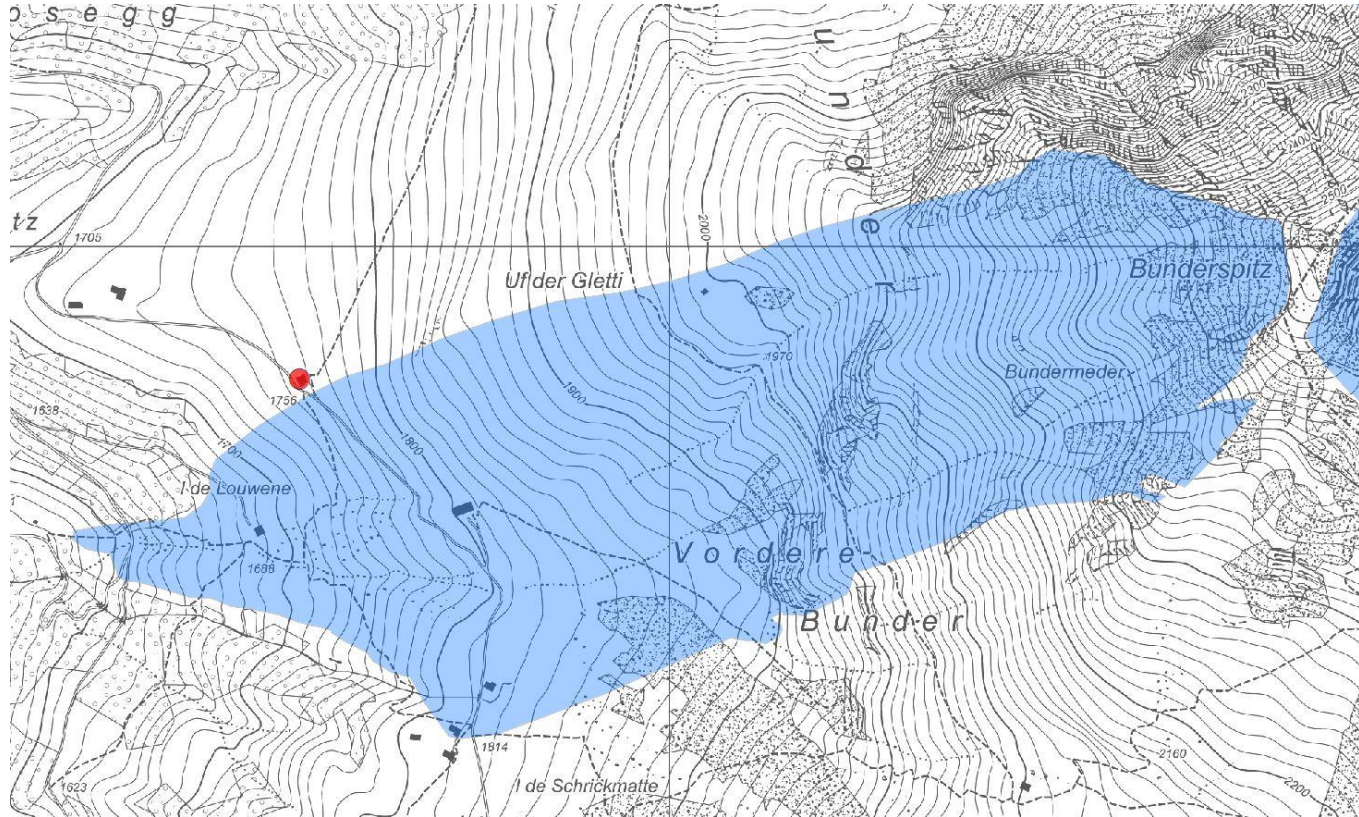
17



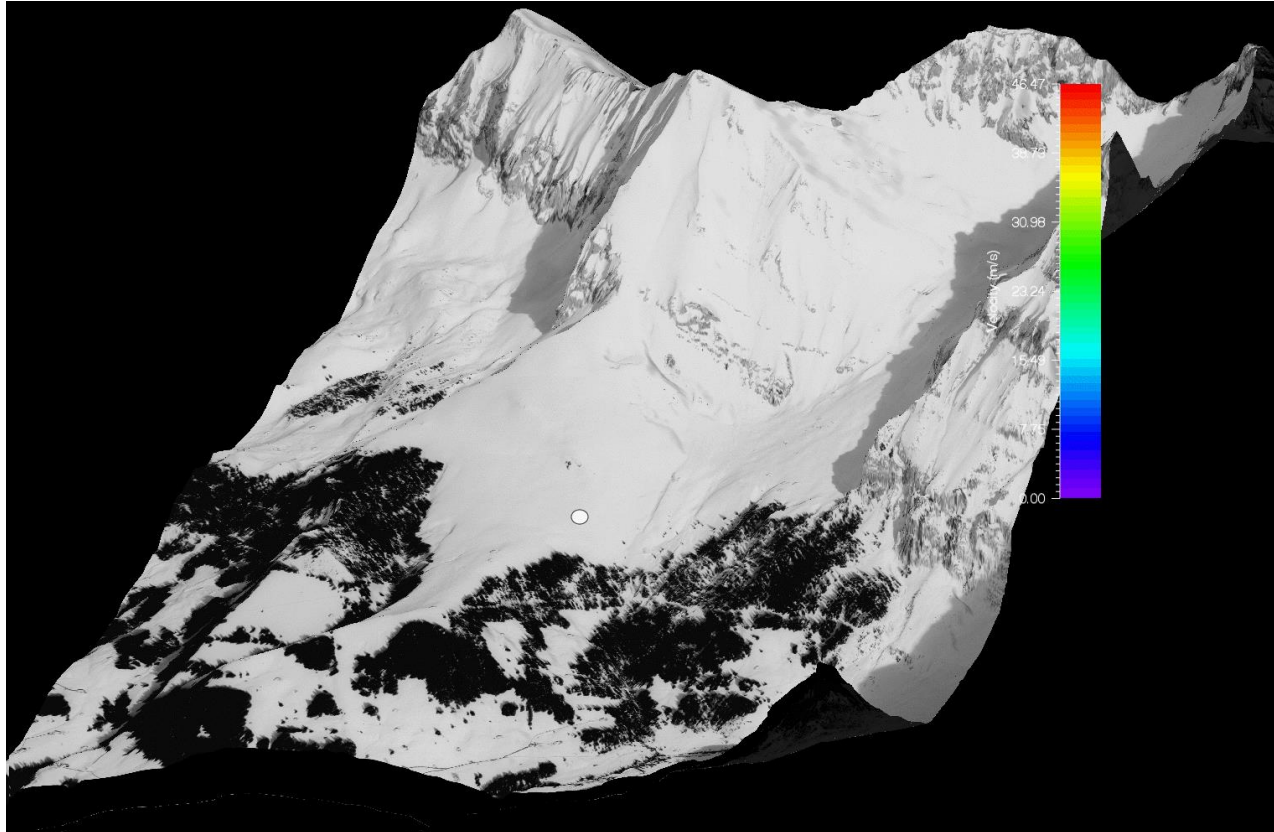
EK und Baugesuche: Beispiel Alphütte



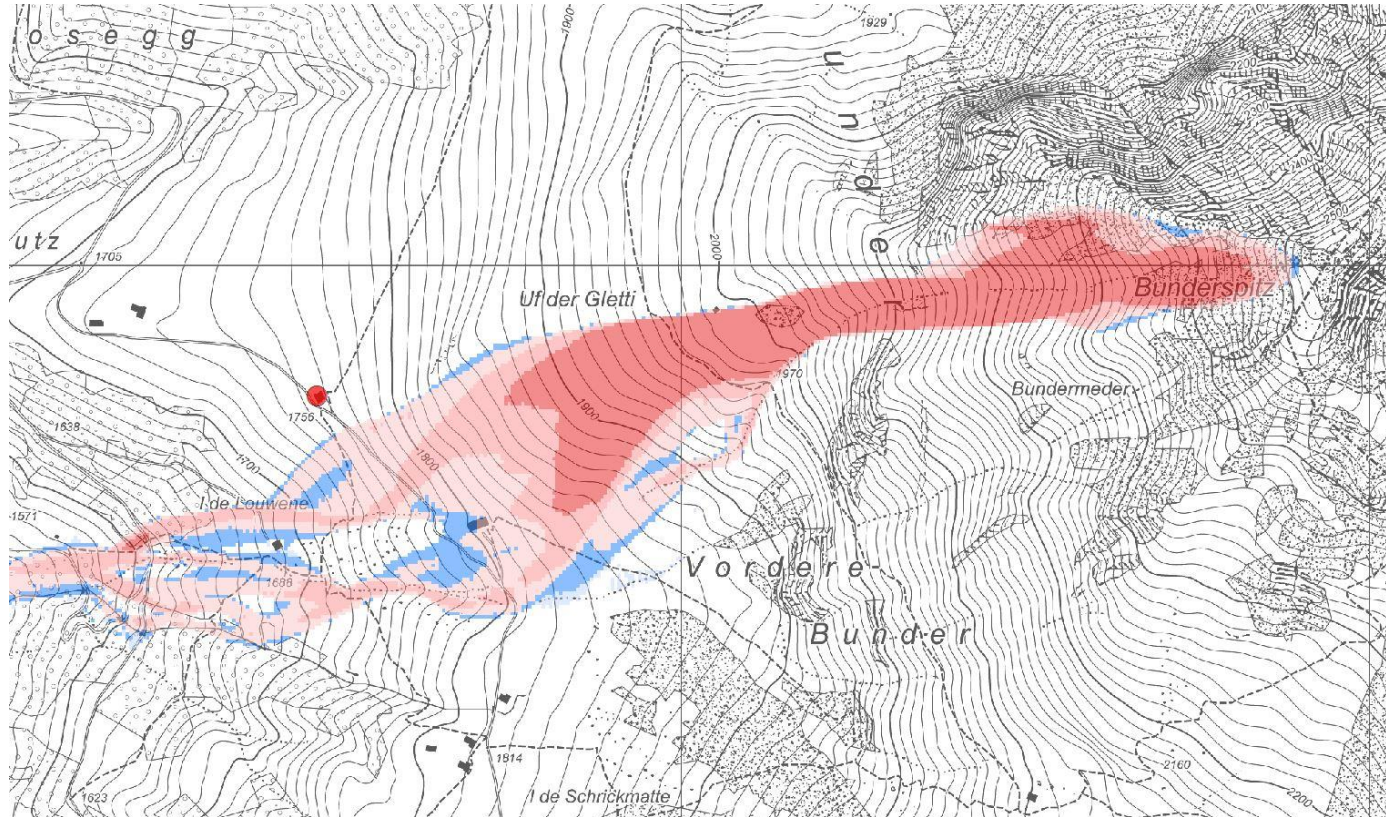
EK und Baugesuche: Lawinenkataster



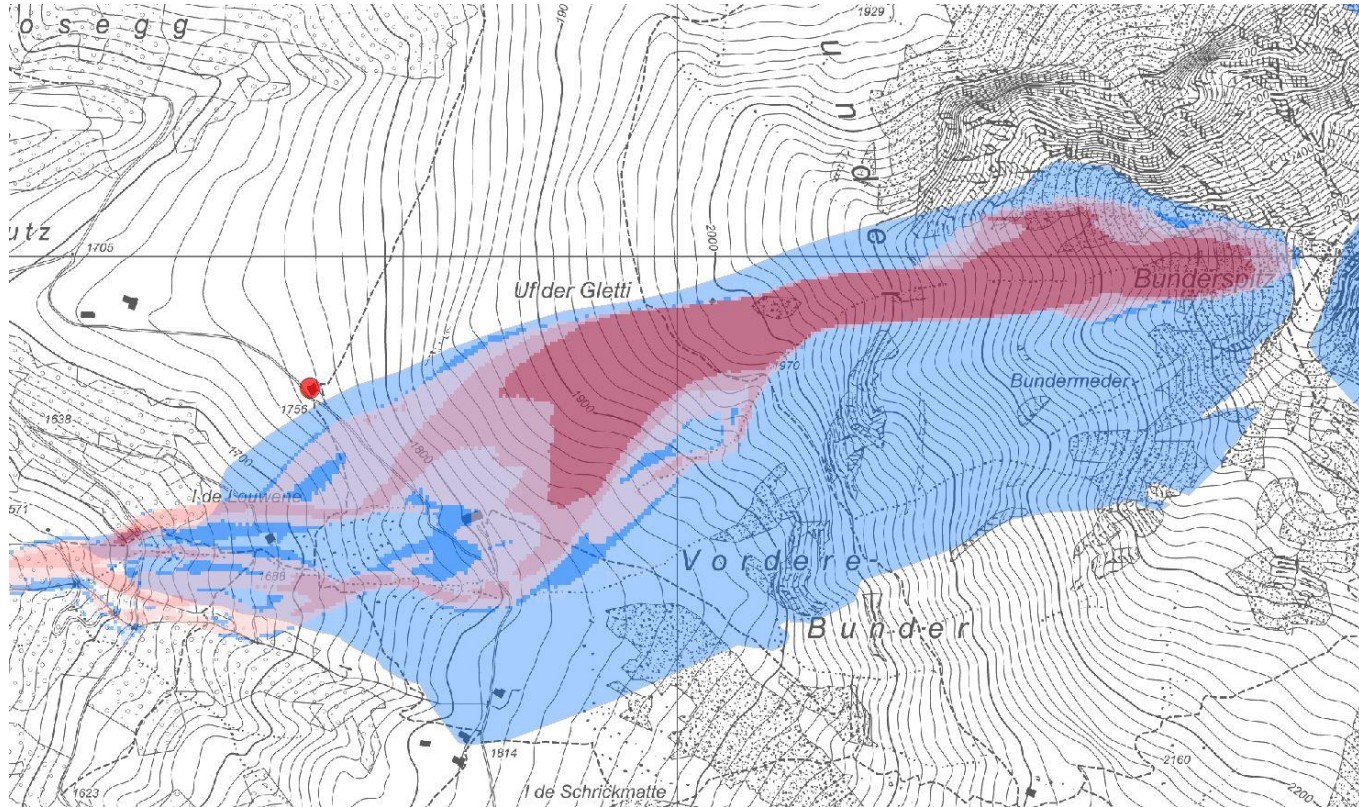
EK und Baugesuche: Verifikation mit Lawinenmodellierung

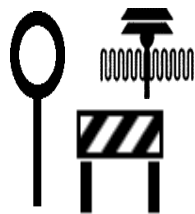


EK und Baugesuche: Modellierung

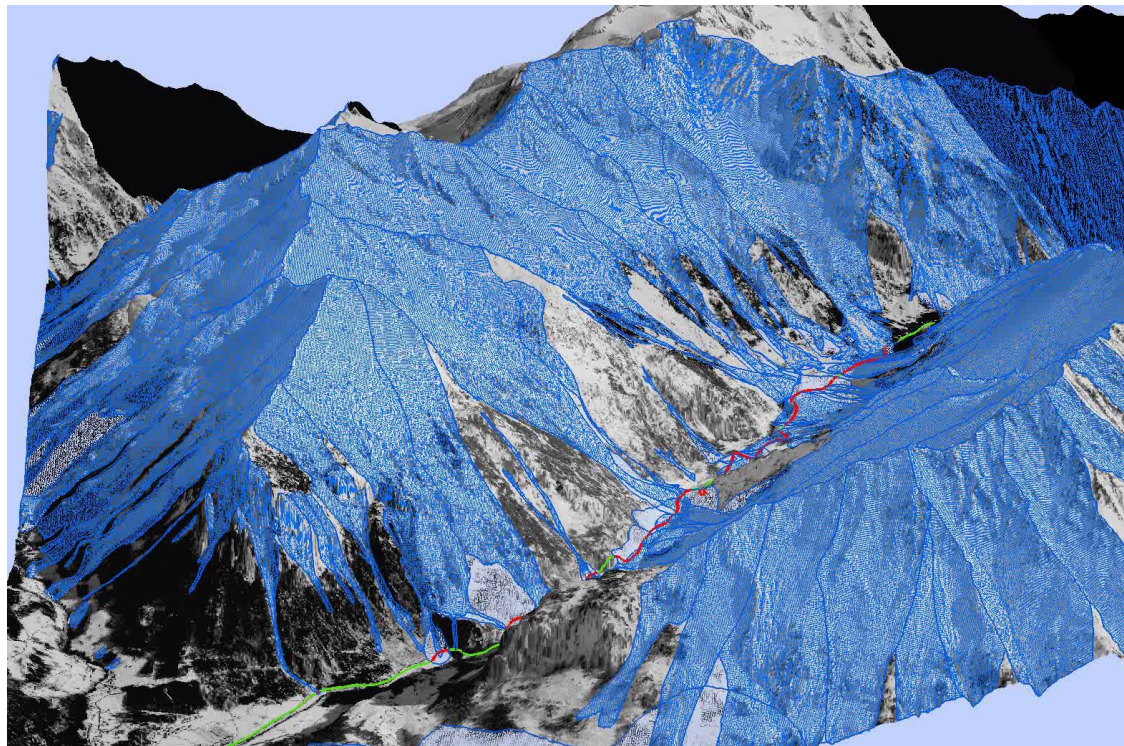


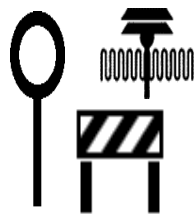
Modellverifikation «bestätigt» Kataster





EK & organisatorische Massnahmen: Strassensperrung



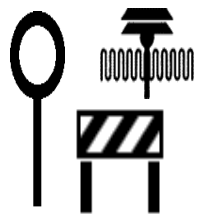


EK & organisatorische Massnahmen: Notfallplanungen

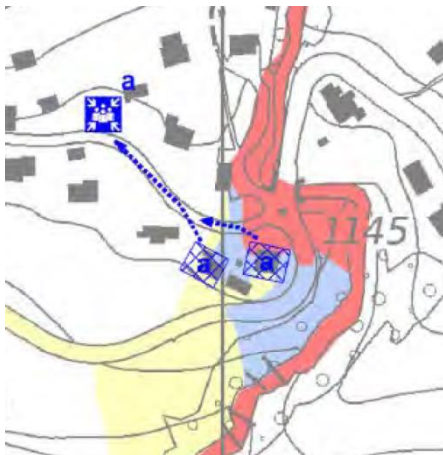


- Ereignisdokumentation zeigt auf mit welchen Szenarien zu rechnen ist.
- Optimierung der Intervention

24



EK & organisatorische Massnahmen: Notfallplanungen



- **Besser
vorbereitet
dank Kenntnis
vergänger
Ereignisse**



Ereignisdokumentation für Forschung, Versicherungen und Politik

Klimaszenarien CH2018:

- Zukünftige Extremereignisse besser abschätzen und verstehen dank bereits bekannten Ereignissen mit ihren Ursachen und Wirkungen!

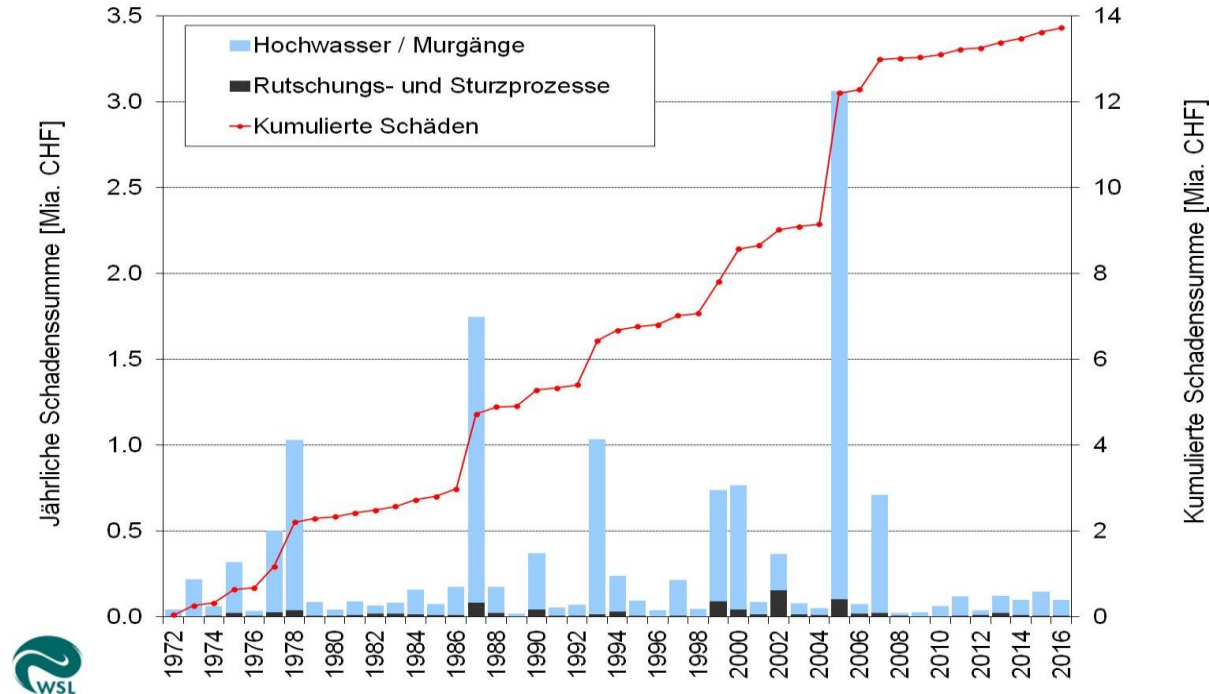


Bild 2 / 4

Heftige Niederschläge: Extreme Niederschläge sind nun deutlich häufiger und intensiver.



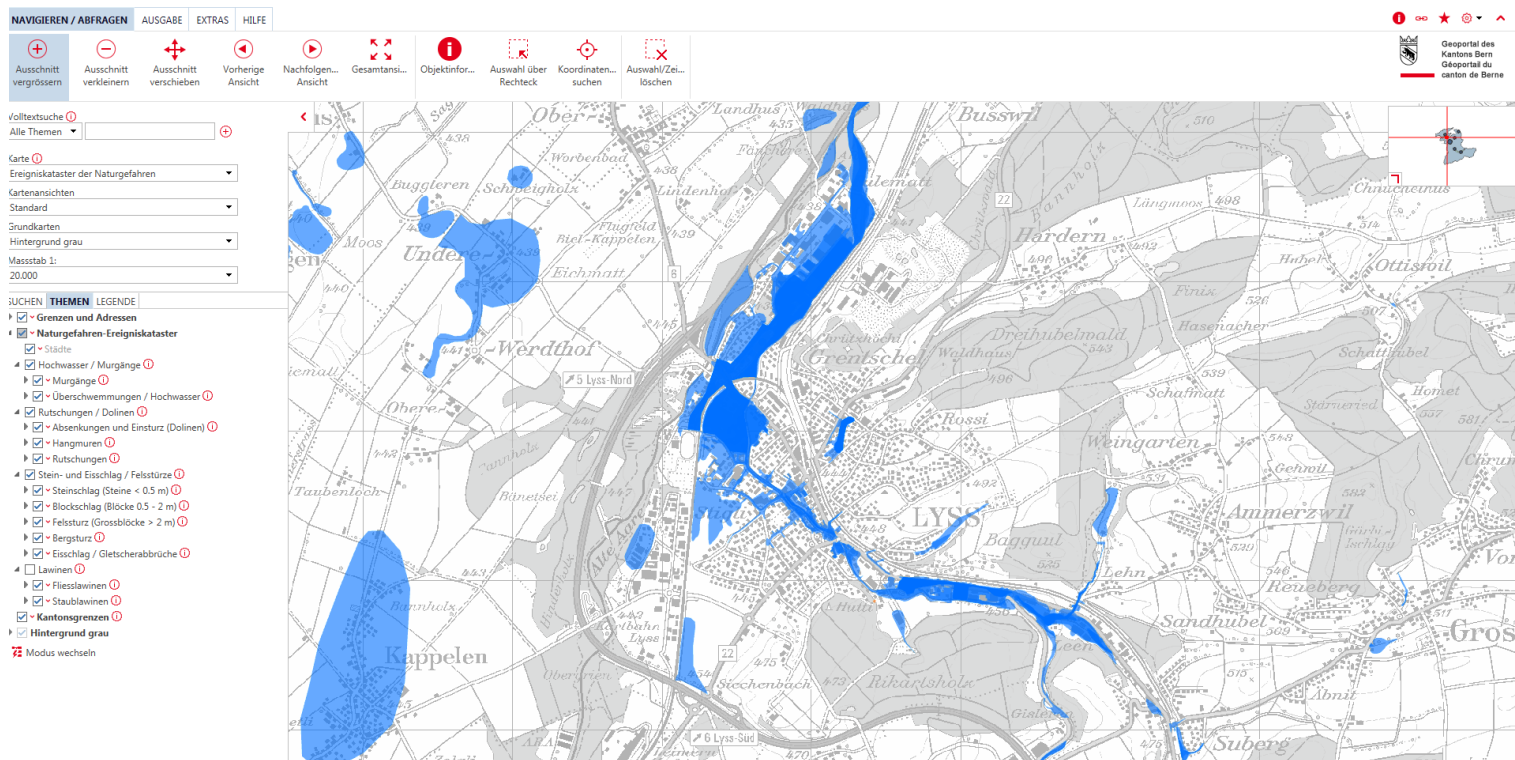
Ereignisdokumentation für Forschung, Versicherungen und Politik





Kombination Fotos, Kartografie und Sachdaten für Verständnis von Ursache und Wirkung

Geoportal-Karte Ereigniskataster Naturgefahren



Für Fragen oder weitere Informationen



Abteilung Naturgefahren
Christian Pfammatter
Schloss 2
3800 Interlaken

naturgefahren@vol.be.ch

www.be.ch/naturgefahren



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit