Präsentation Szenarien Hangmuren

16. März 2020

Hangmure im Gebiet Engi

Quelle: Planat, Bafu

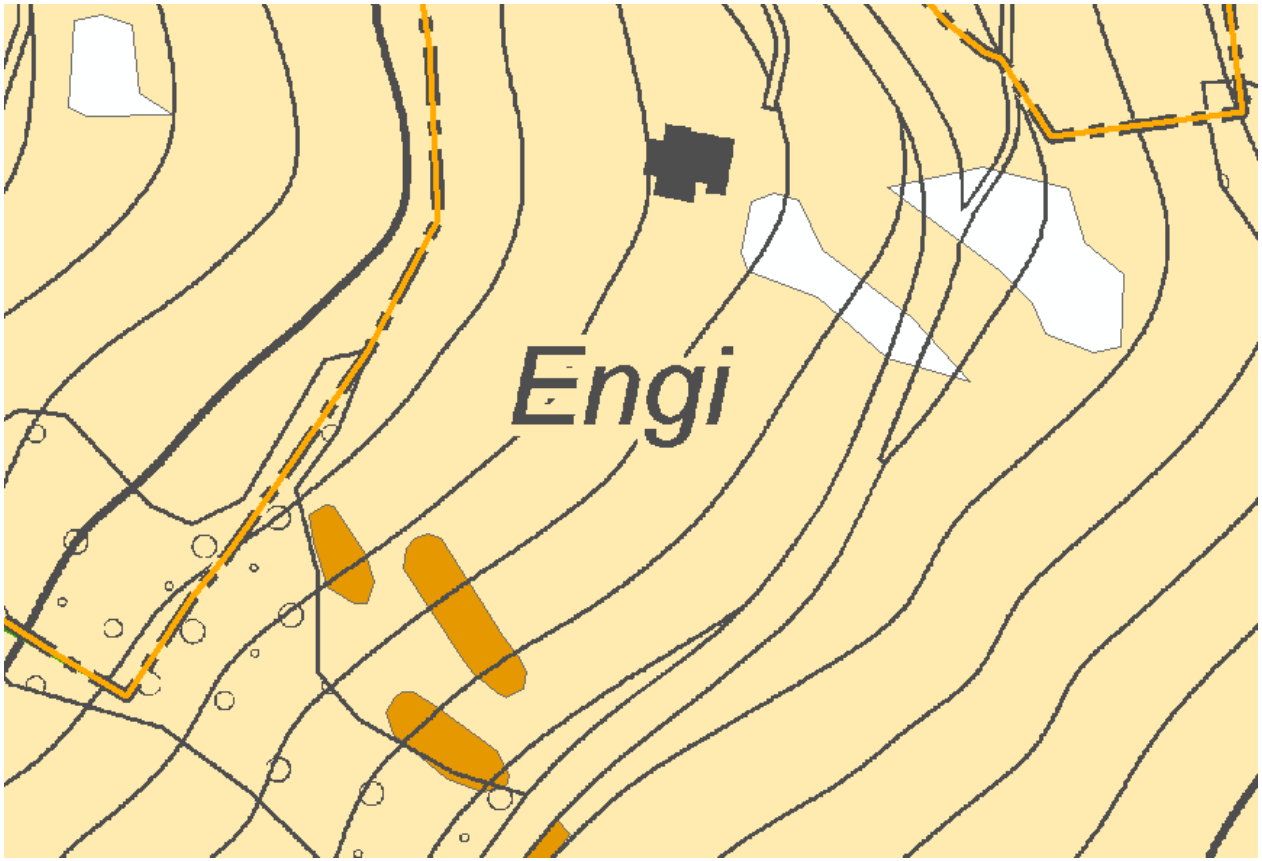
Definition

- Oberflächennah mobilisiertes Gemisch aus Lockergestein, Bodenmaterial und Wasser;
- Bewegt sich vorwiegend in fliessender Form und relativ schnell (1 – 10 m/s) oberflächlich hangabwärts;
- Hangmuren bilden sich an relativ steilen Hängen;
- Auf Grund des raschen Ablaufs können Hangmuren erhebliche Schäden an Gebäuden verursachen.

Beispiel einer Hangmure

Grundlagen

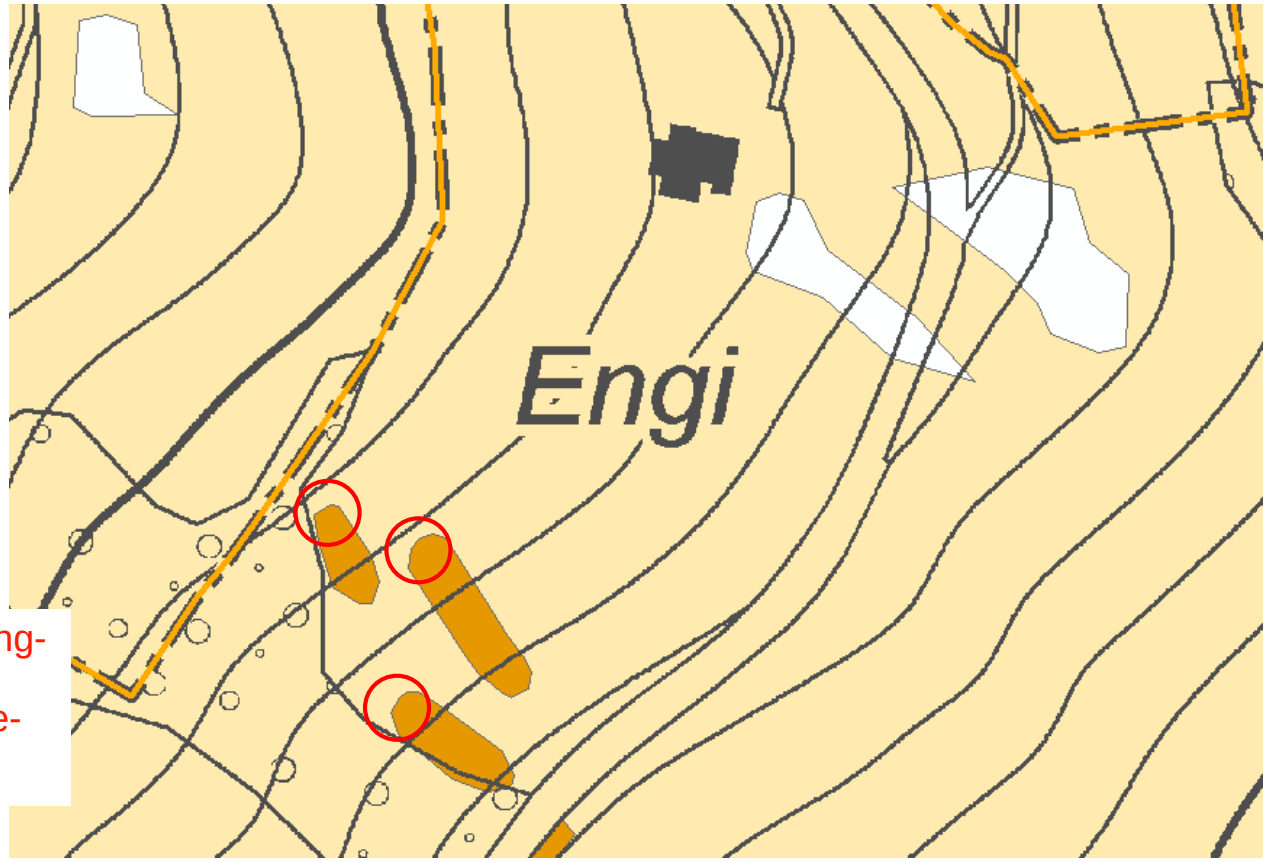
- Gefahrenhinweiskarte:
  schweizweite Modellierung von potenziell durch Hangmuren gefährdete Gebiete
- Ereigniskataster



Auf dem Gemeindegebiet Blumenstein und Wattenwil sind zahlreiche Rutsch-ereignisse erfasst.

Bestimmung kritische Hangneigung für HM-Auslösung

- Auswertung des Ereigniskatasters und stummer Zeugen



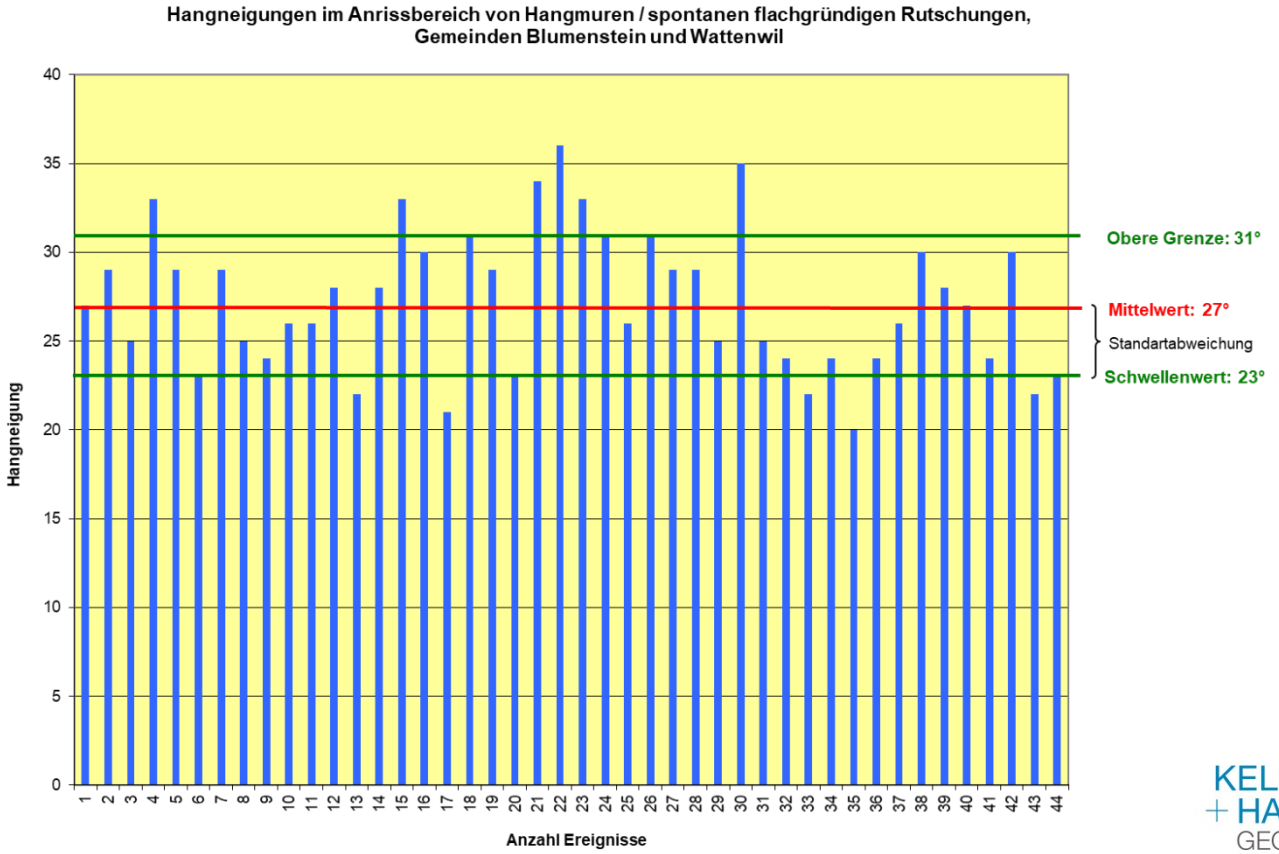
Bei welcher Hang-neigung ist die Hangmure ange-rissen?

Festlegung Schwellenwert

Ereigniskataster
Auswertungen

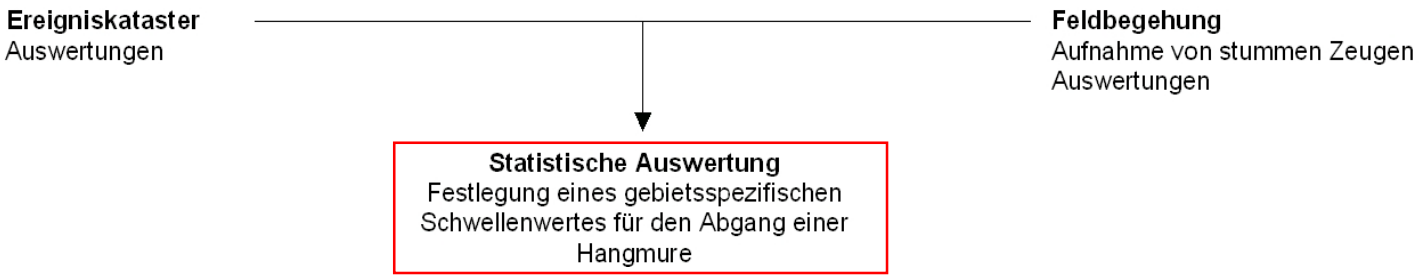
Feldbegehung
Aufnahme von stummen Zeugen
Auswertungen

Statistische Auswertung
Festlegung eines gebietsspezifischen Schwellenwertes für den Abgang einer Hangmure



KELLERHALS + HAEFELI AG
GEOLOGEN | BERN STANS

Festlegung Schwellenwert



Kritische Hangneigung für die Auslösung einer Hangmure im Gebiet Blumenstein / Wattenwil: **23°**

Vergleich mit Nachbargemeinden:

- Thun: 23°
- Gemeinden Thun West: 23°

Visualisierung potenzieller Liefergebiete

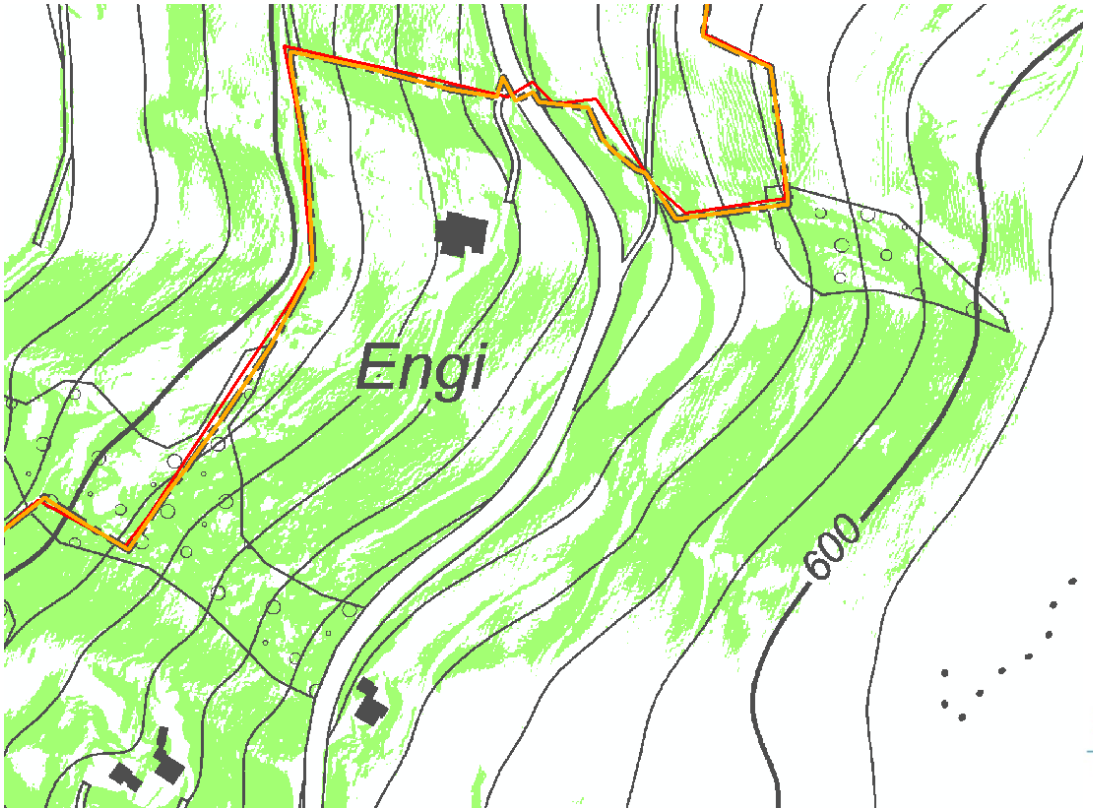
Ereigniskataster
Auswertungen

Feldbegehung
Aufnahme von stummen Zeugen
Auswertungen

Statistische Auswertung
Festlegung eines gebietsspezifischen Schwellenwertes für den Abgang einer Hangmure

Ausscheidung potentieller Bereiche mit Hangmurenaktivität (Visualisierung in einer Hangneigungskarte)

Ausschnitt Hangneigungskarte: Hangbereiche in grün: > 23° Neigung



KELLERHALS + HAEFELI AG
GEOLOGEN | BERN STANS

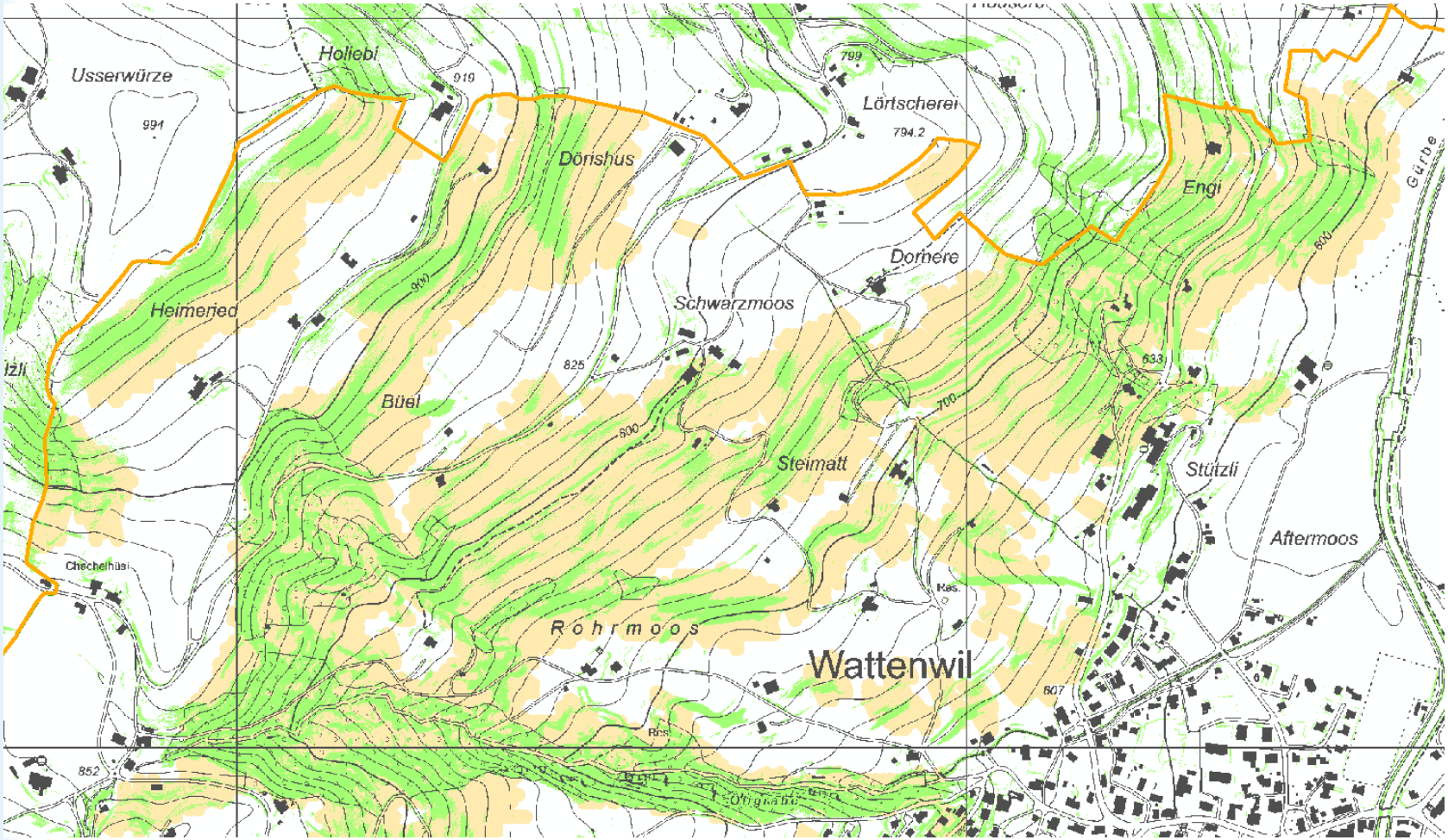
Handhabung kleine Böschungen

- Kurze kleine Böschungen (< 5 – 10 m Höhendifferenz) werden gemäss kant. angewandtem Verfahren nicht in der Gefahrenkarte berücksichtigt.

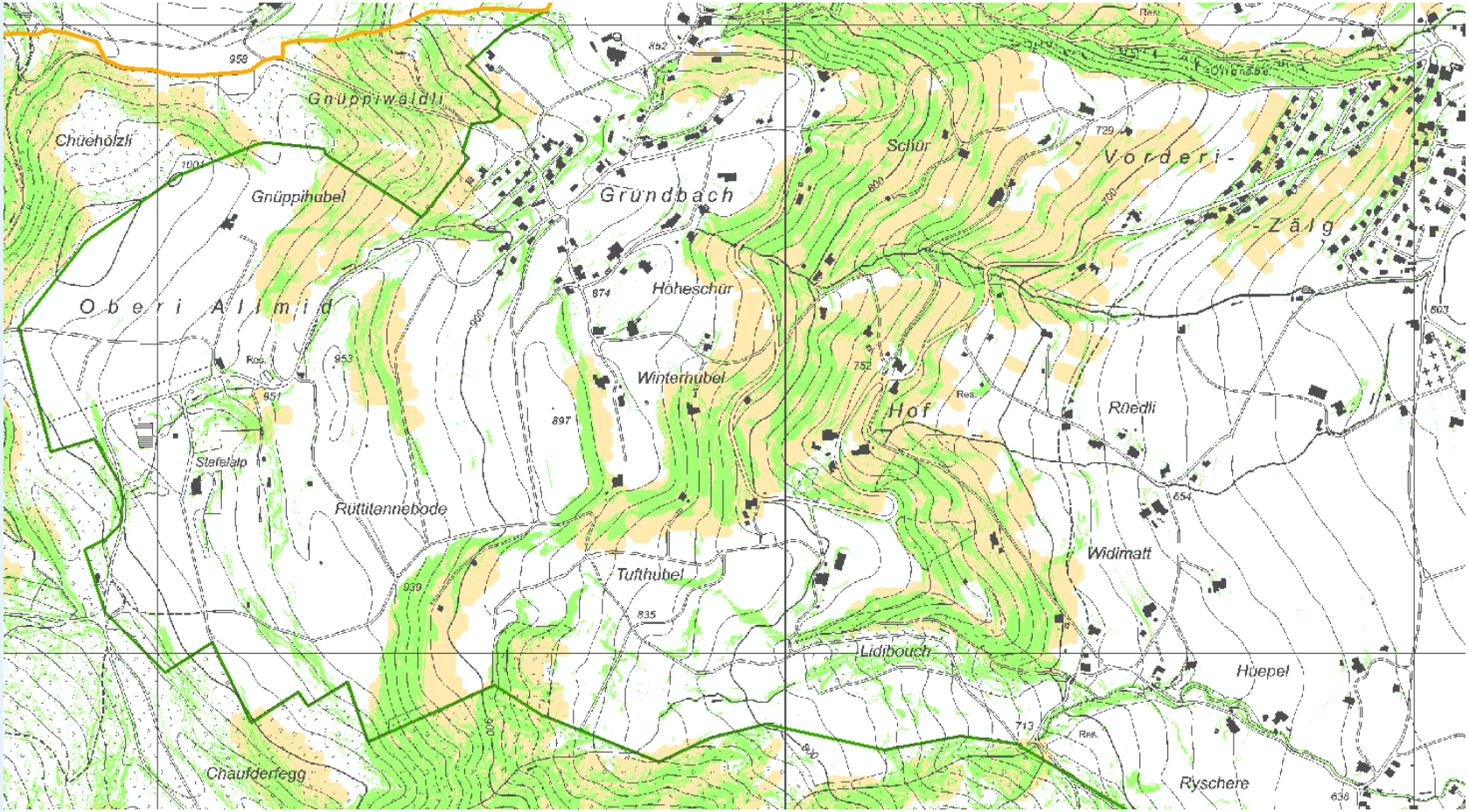
Es handelt sich oft um kleine Böschungen im Bereich von (künstlichen) Hanganschnitten bei Gebäuden oder Strassenböschungen.

- Kleine spontane Rutsche sind jedoch nicht auszuschliessen, aufgrund des beschränkten Volumens und der relativ geringen Rutschgeschwindigkeit führen sie jedoch kaum zu Schäden (→ vernachlässigbar).

Potenzielle Hangmuren – Liefergebiete: Engi – Steimatt - Rohrmoos - Heimeried

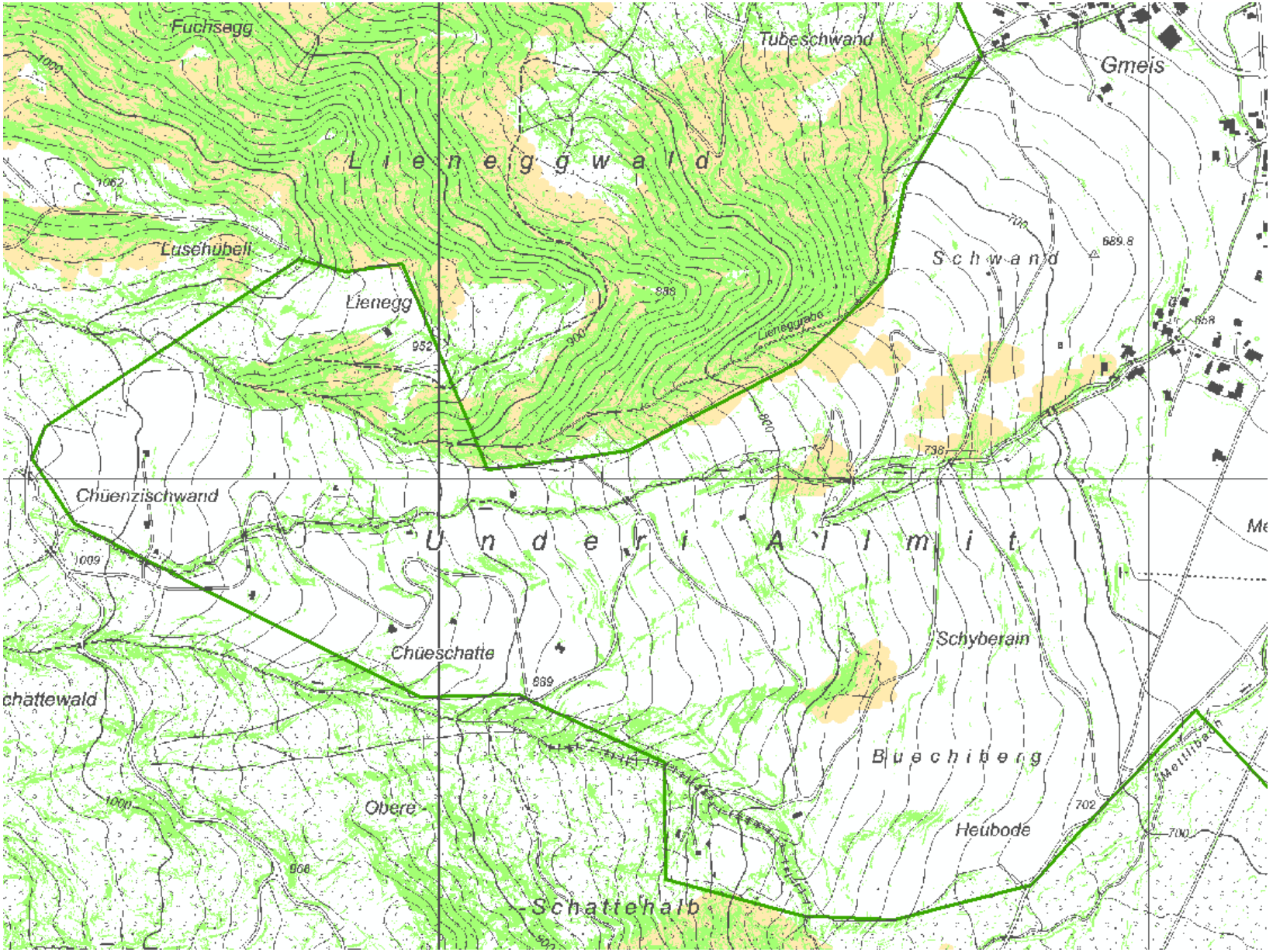


Potenzielle Hangmuren – Liefergebiete: Zälg – Grundbach – Hof – Widimatt – Oberi Allmid

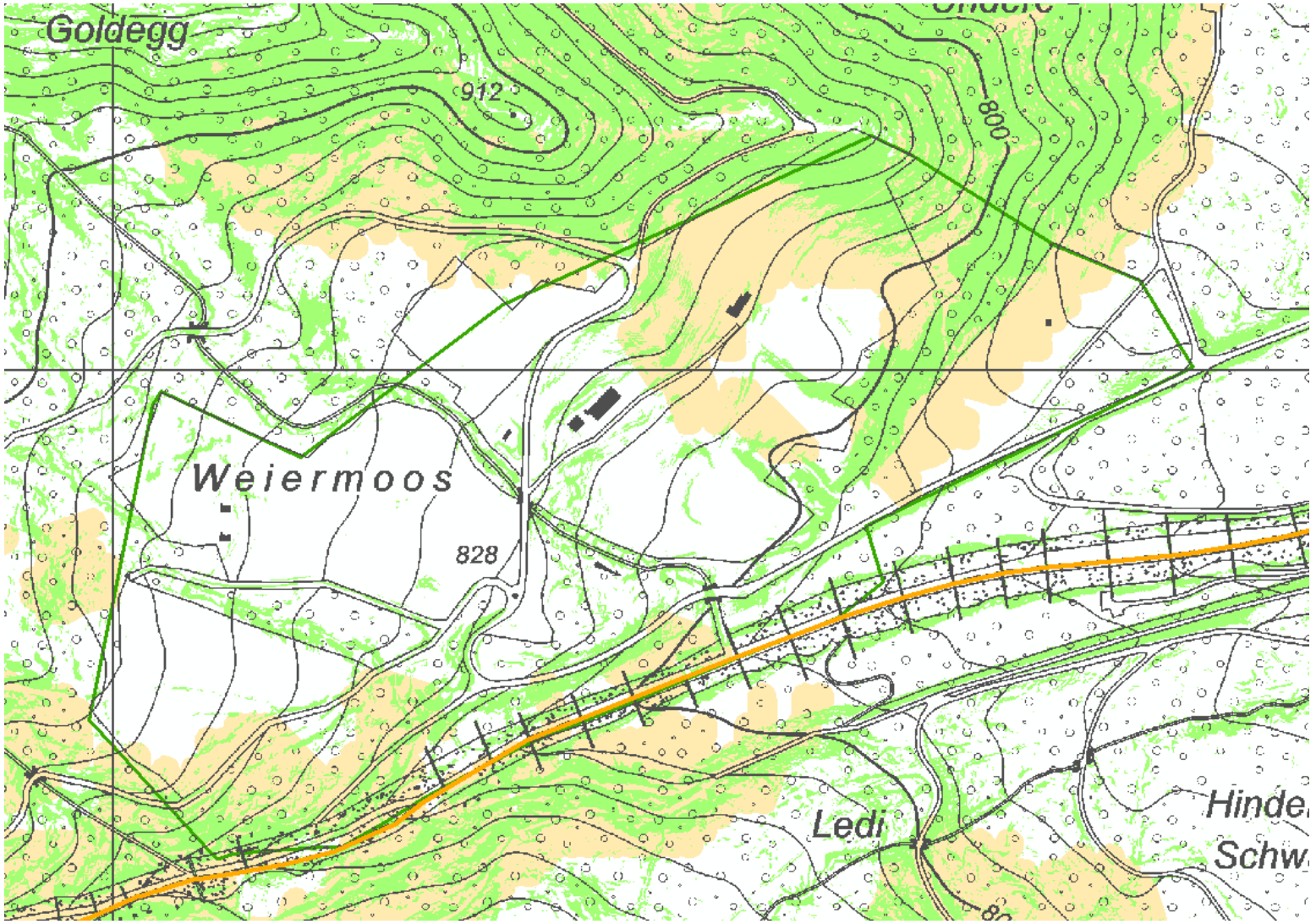


KELLERHALS + HAEFELI AG
GEOLOGEN | BERN STANS

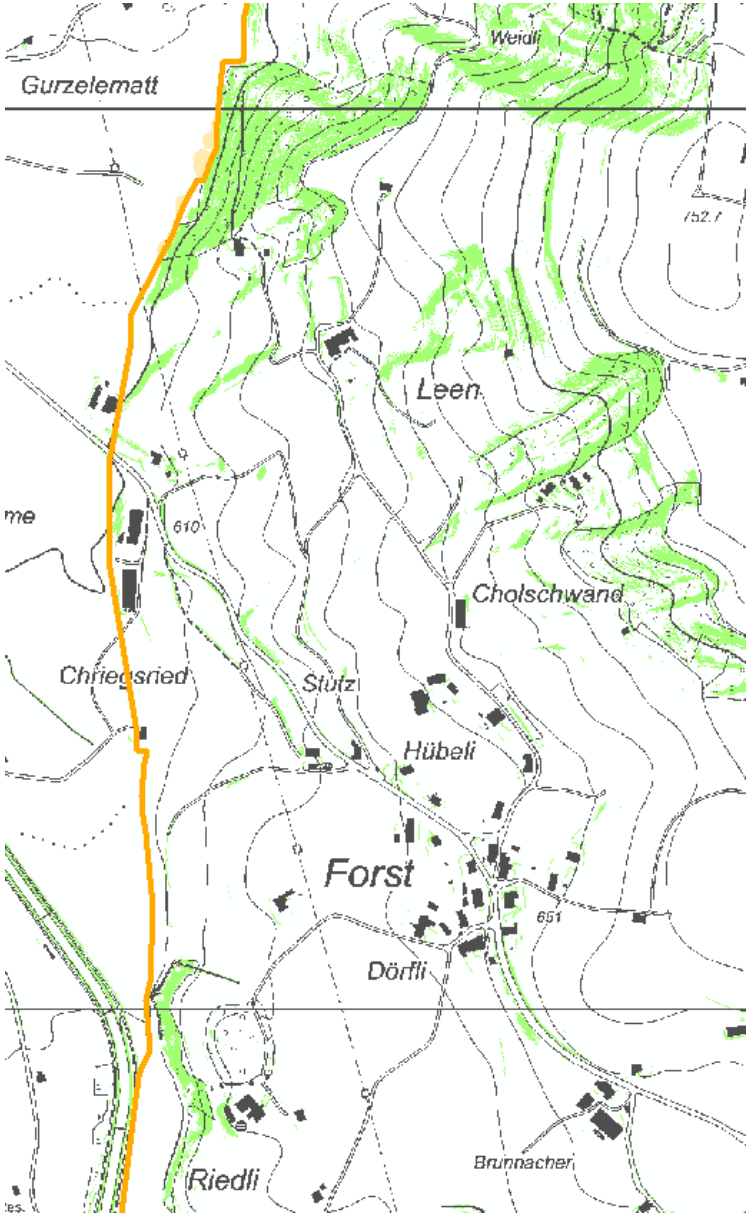
Potenzielle Hangmuren – Liefergebiete: Underi Allmit



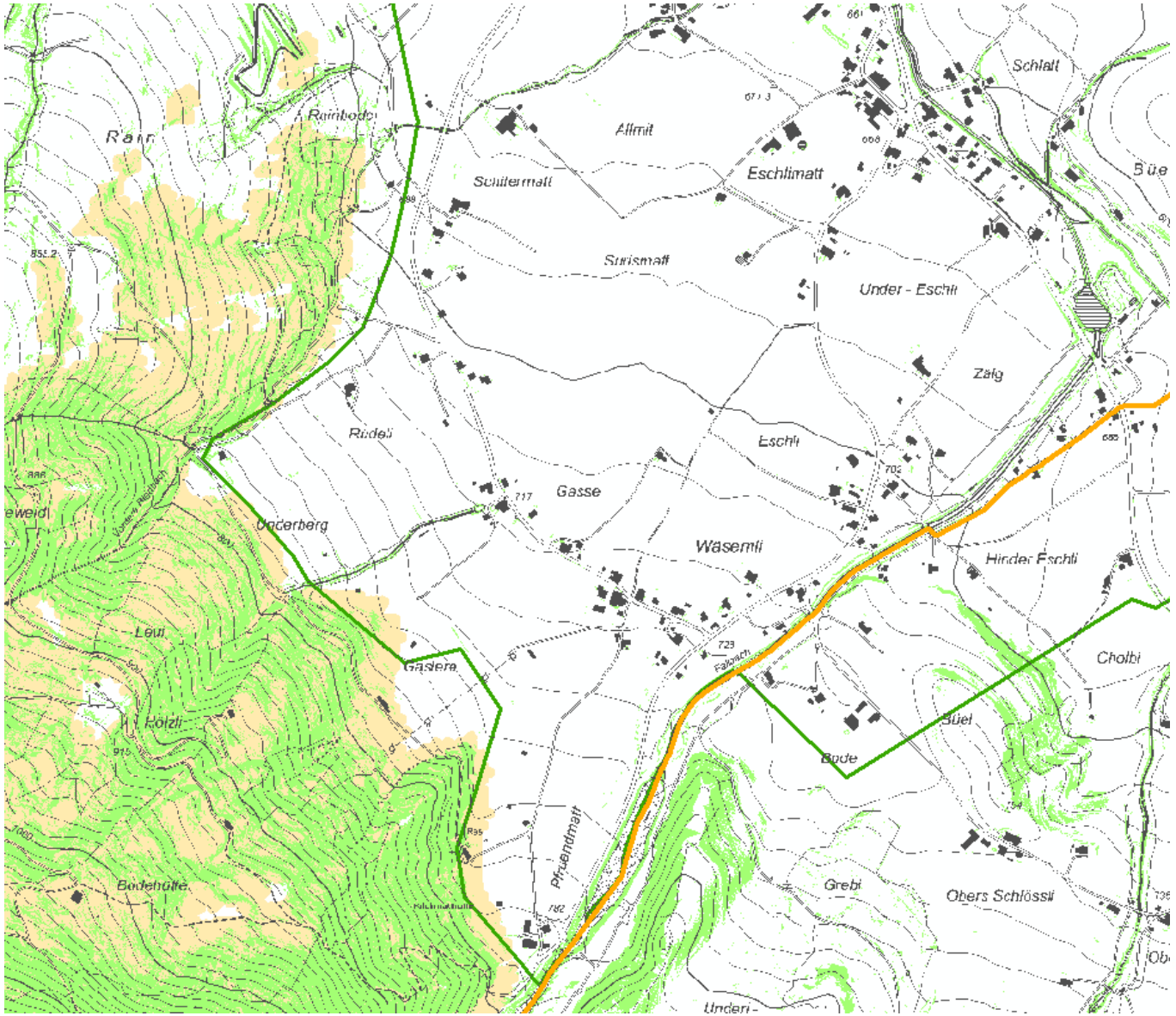
Potenzielle Hangmuren – Liefergebiete: Weiermoos



Potenzielle Hangmuren – Liefergebiete: Gurzelematt

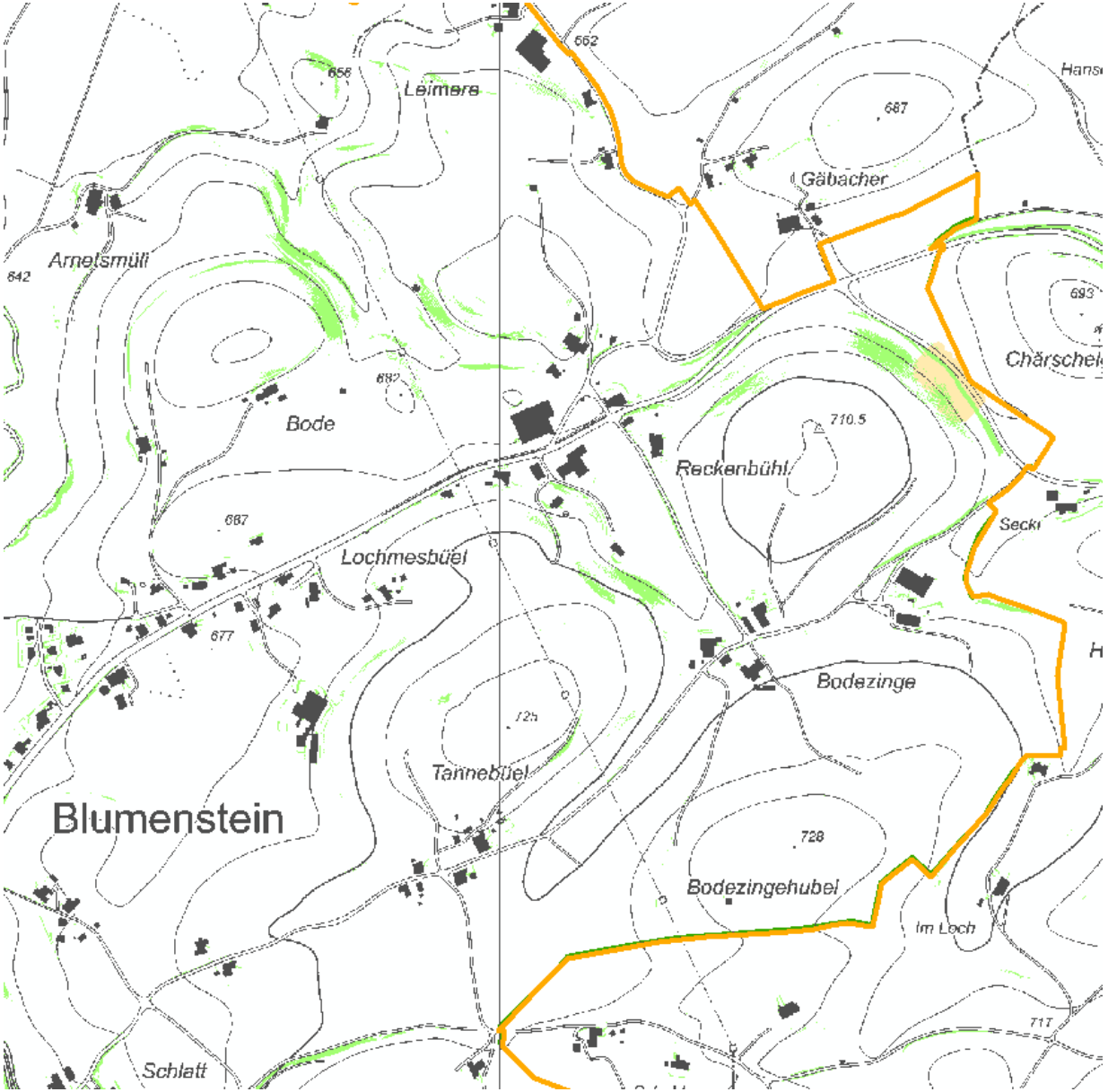


Potenzielle Hangmuren – Liefergebiete: Underberg – Gaslere - Eschli



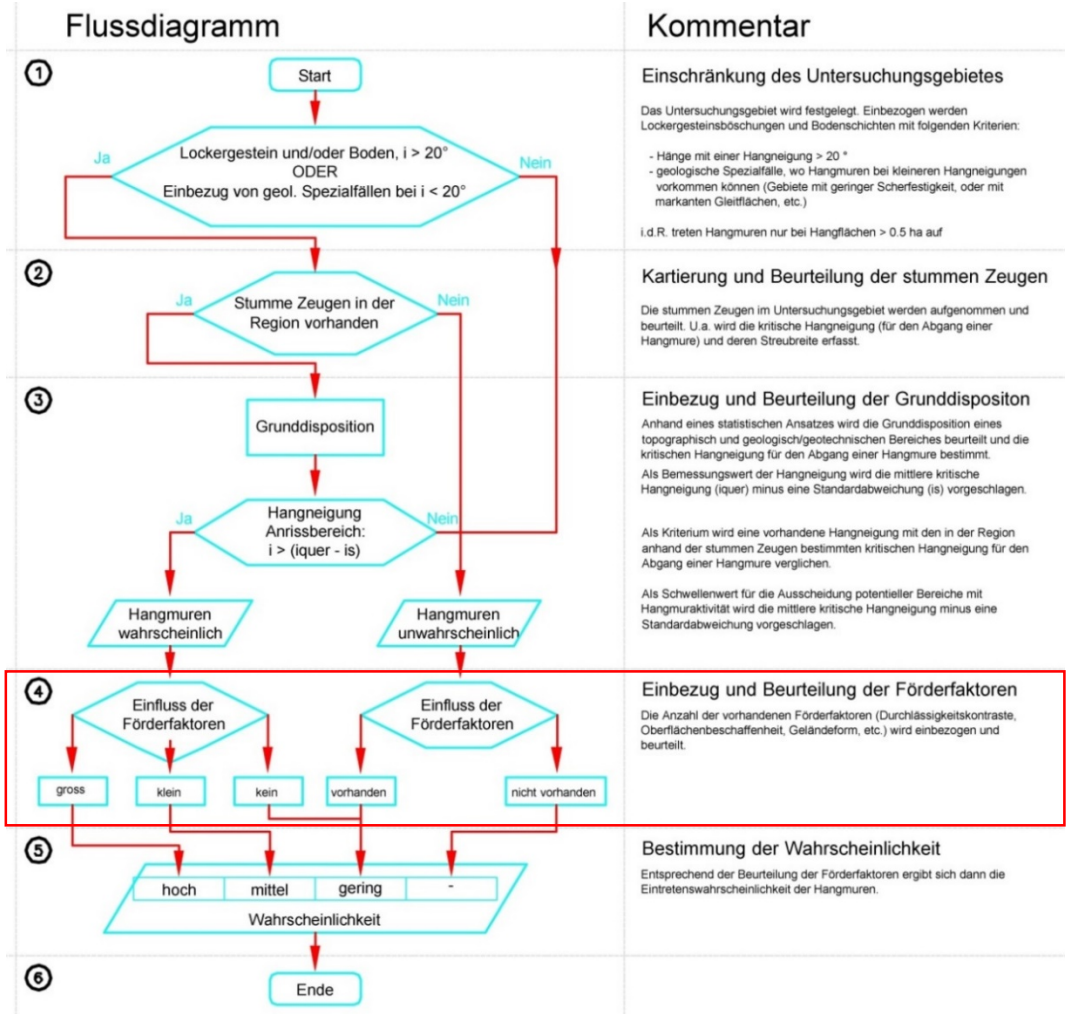
KELLERHALS + HAEFELI AG
GEOLOGEN | BERN STANS

Potenzielle Hangmuren – Liefergebiete: Reckenbühl



KELLERHALS + HAEFELI AG
GEOLOGEN | BERN STANS

Weiteres Vorgehen: Einbezug von Förderfaktoren



Auswertung Ereigniskataster und stumme Zeugen

gutachterliche Festlegung Schwellenwert

Hangneigungskarte

Beurteilung der Förderfaktoren

(z.B. Geländeform, Oberflächen-beschaffenheit)

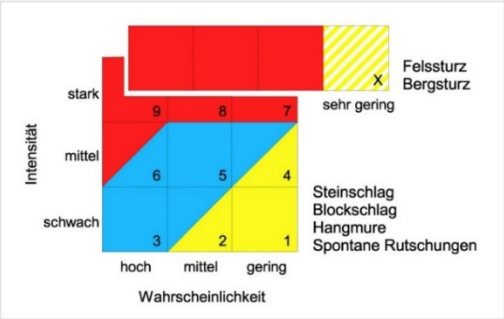
⇨ **Wahrscheinlichkeit**

KELLERHALS + HAEFELI AG
GEOLOGEN | BERN STANS

Weiteres Vorgehen: Bestimmung Intensität und Auslaufdistanz

⇨ Bestimmung der Intensität (Anrissmächtigkeit) von Hangmuren:

- Vorherrschende Anrissmächtigkeit bei 0.5 – 2 m → **mittlere Intensität.**
- In Bereichen mit geringmächtiger Lockergesteinsbedeckung auf untiefem Fels ist mit Anrissmächtigkeit < 0.5 m zu rechnen → **schwache Intensität.**
- In Bereichen, wo Ereignisse mit einer Anrissmächtigkeit > 2 m bekannt sind oder Anzeichen für mittelgründige Rutschungen bestehen, ist von einer Anrissmächtigkeit > 2 m auszugehen → **starke Intensität.**

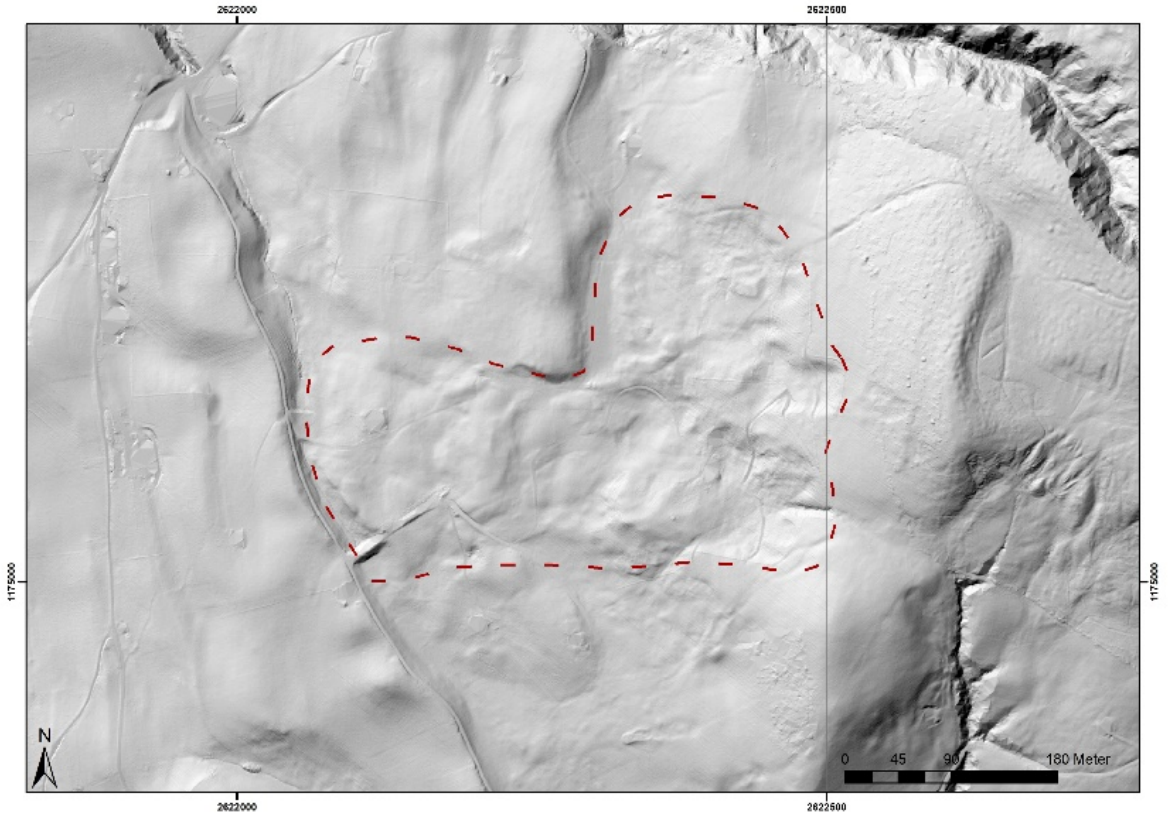


Intensitäts-Wahrscheinlichkeits-Diagramm

⇨ Bestimmung der Auslaufdistanz (Reichweite) von Hangmuren

Präsentation Szenarien Permanente Rutschungen

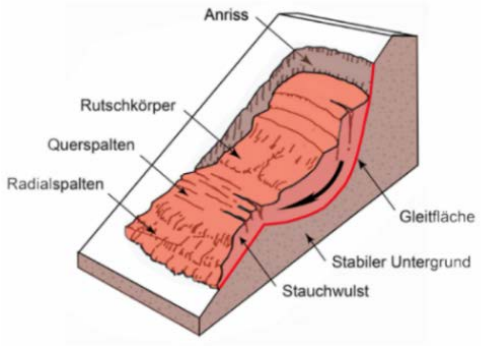
16. März 2020

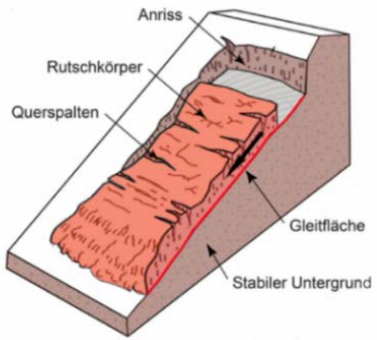


KELLERHALS + HAEFELI AG
GEOLOGEN | BERN STANS

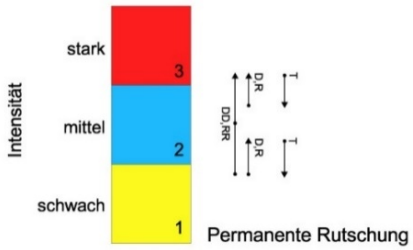
Definition

- Rutschungen, die sich über lange Zeiträume gleichmässig hangabwärts bewegen
- Bewegung erfolgt längs mehr oder weniger deutlich ausgebildeter, bestehender Gleitfläche oder längs bestehender Zonen verstärkter Scherdeformation
- Sehr viele permanente Rutschungen sind alt und heute passiv, können aber unter ungünstigen Bedingungen (Starkniederschläge usw.) plötzlich reaktiviert werden



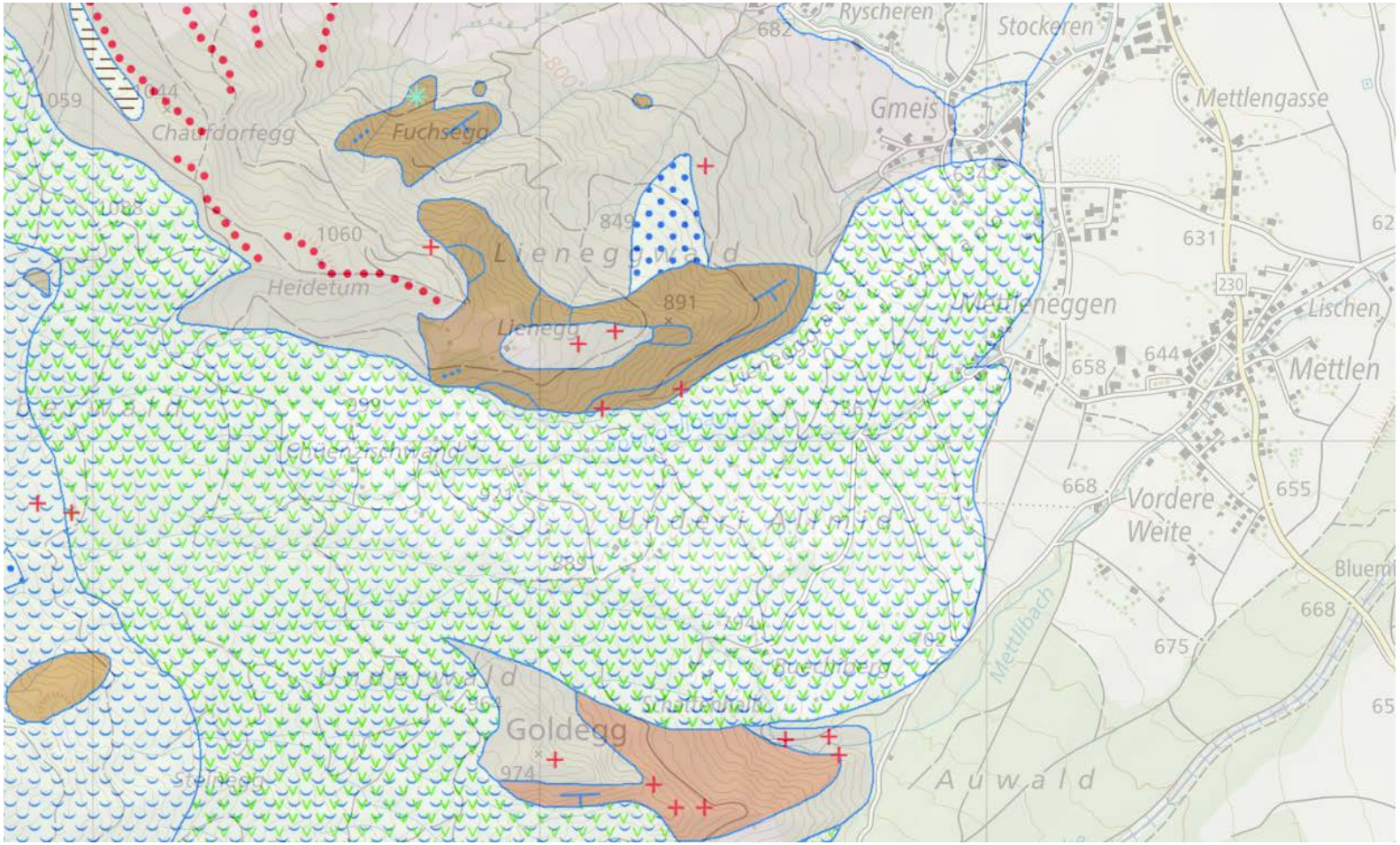


- Intensitäts-Diagramm



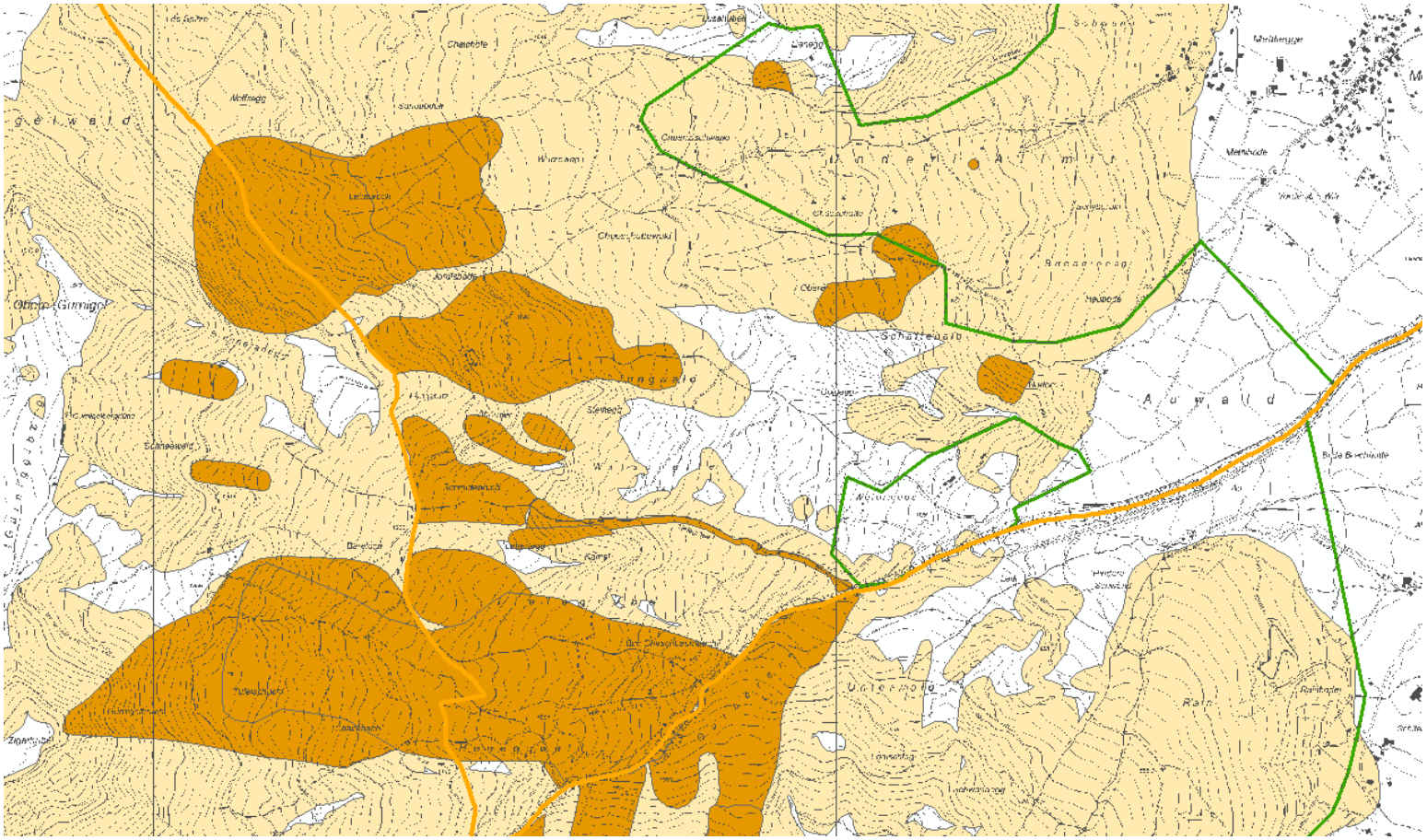
Grundlagen

- Studium der geologischen Karte



Grundlagen

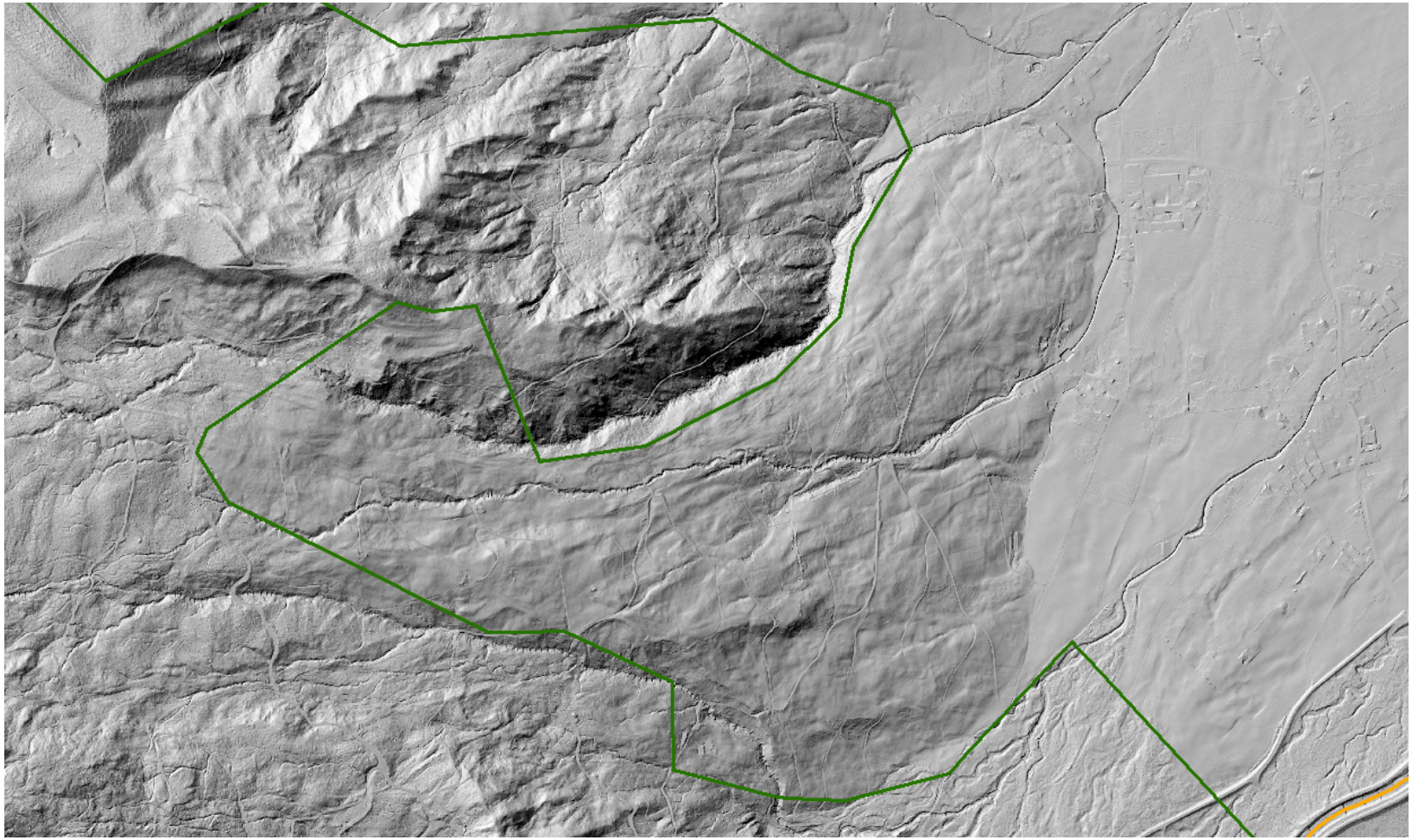
- Begutachtung und Einbezug der Gefahrenhinweiskarte und des Ereigniskatasters in die Beurteilung.



- Amtliche Vermessung: Verschiebungen in Gebiet Weiermoos und Meierisli bekannt.

Grundlagen

- Reliefschattierung



Feldbegehung

- Aufnahme stummer Zeugen / Rutschphänomene

Beispiel: Unebene Morphologie (gewellt)

Feldbegehung

- Aufnahme stummer Zeugen / Rutschphänomene

Beispiel: Krummwuchs und Schiefstellung der Bäume

Feldbegehung

- Aufnahme stummer Zeugen / Rutschphänomene

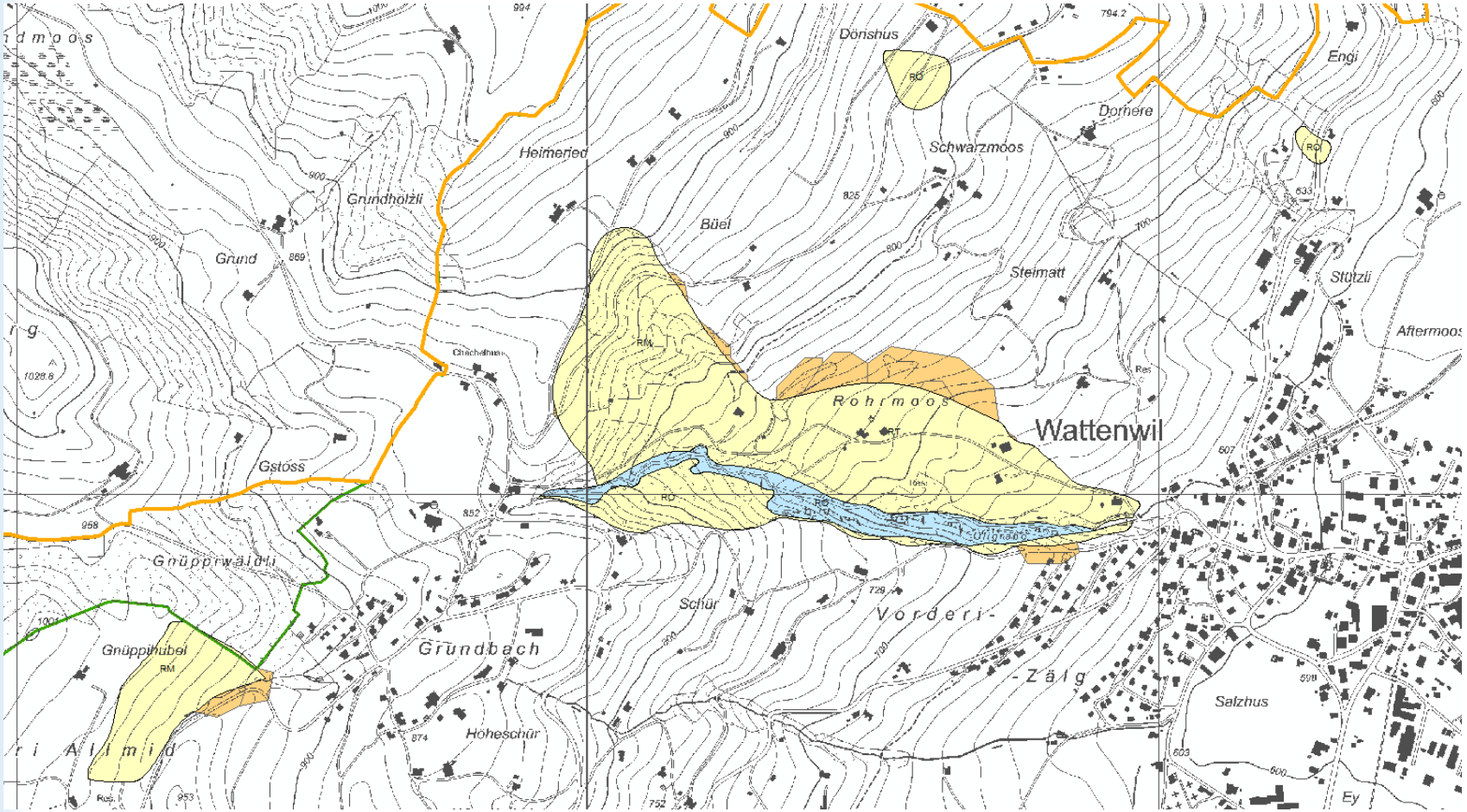
Beispiel: Vernässungen

Feldbegehung

- Aufnahme stummer Zeugen / Rutschphänomene

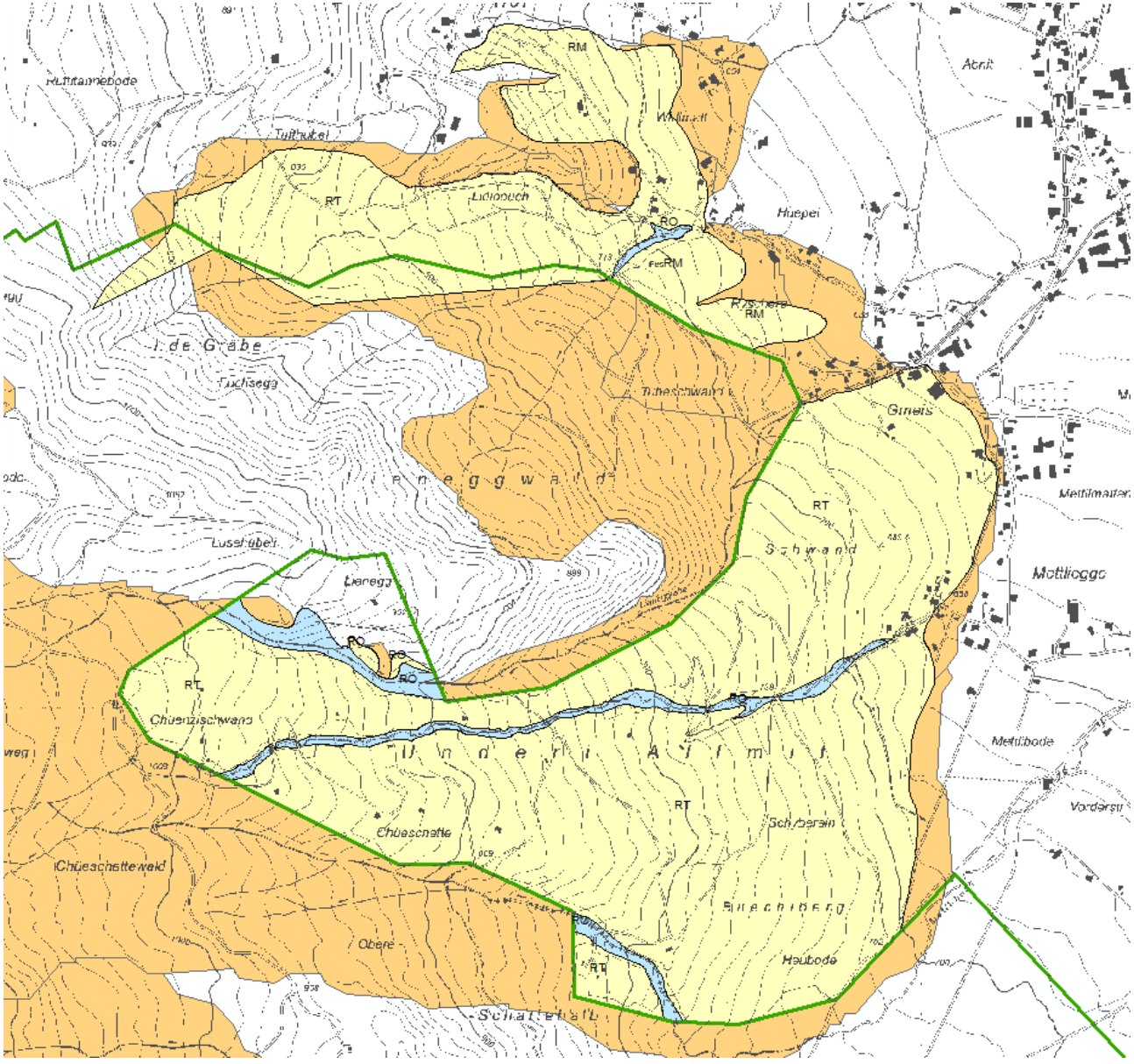
Beispiel: Risse in Strassen und Gebäuden

Potenzielle Prozessgebiete permanente Rutschungen



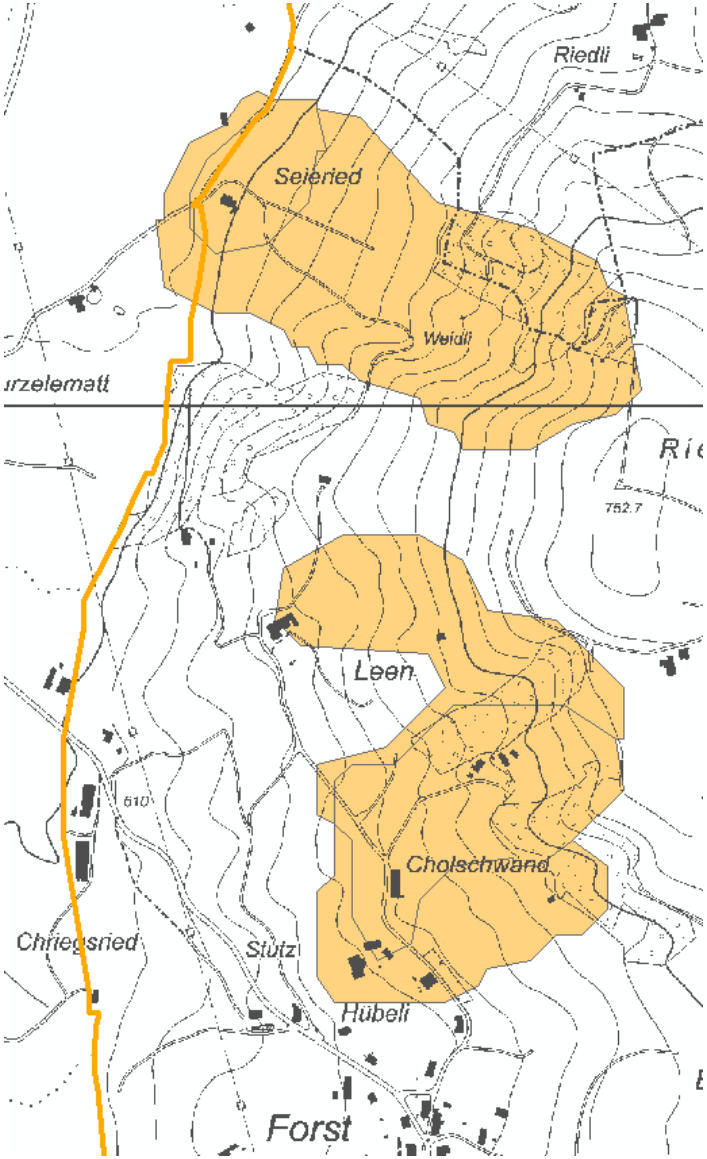
KELLERHALS + HAEFELI AG
GEOLOGEN | BERN STANS

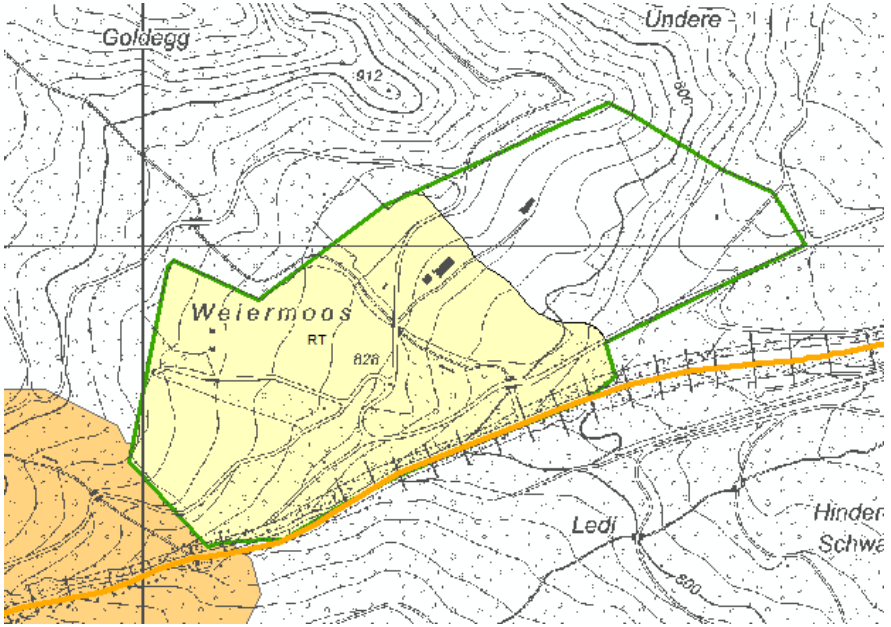
Potenzielle Prozessgebiete permanente Rutschungen



KELLERHALS + HAEFELI AG
GEOLOGEN | BERN STANS

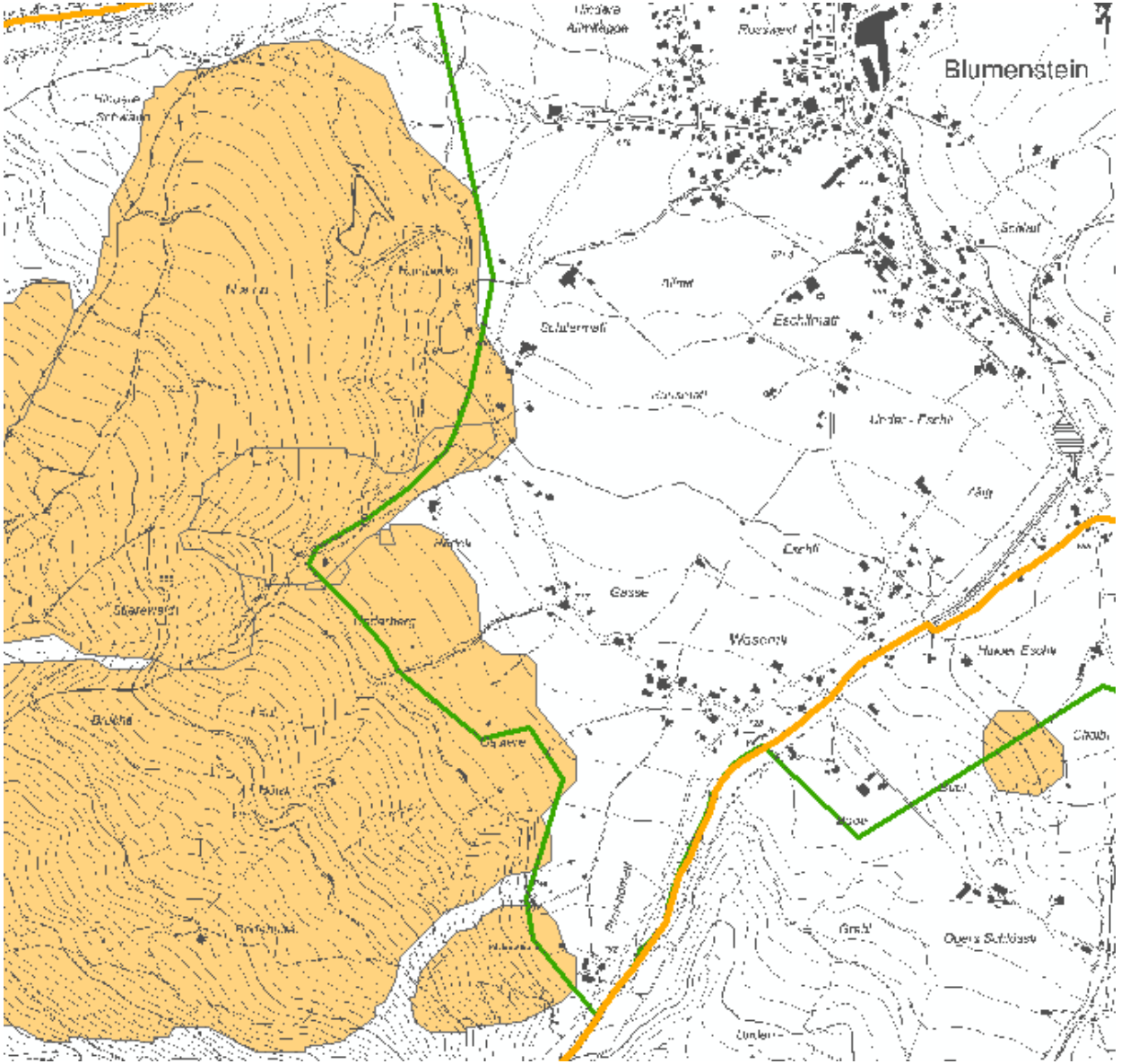
Potenzielle Prozessgebiete permanente Rutschungen



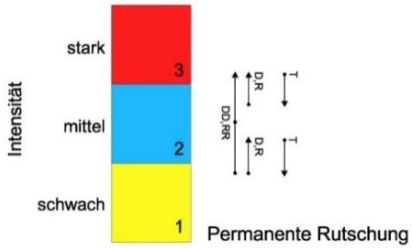


KELLERHALS + HAEFELI AG
GEOLOGEN | BERN STANS

Potenzielle Prozessgebiete permanente Rutschungen



Weiteres Vorgehen: Feldaufnahmen

Nächster Schritt: Feldbegehung mit Aufnahme / Beurteilung der:

- Gründigkeit
- Reaktivierungspotenzial
- Differenzialbewegungen