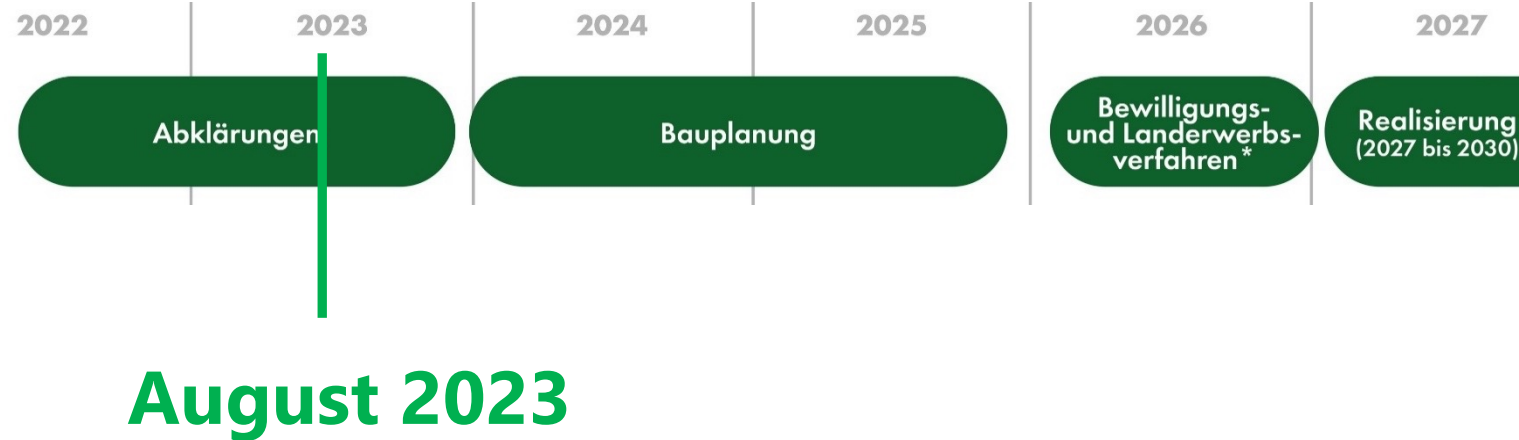


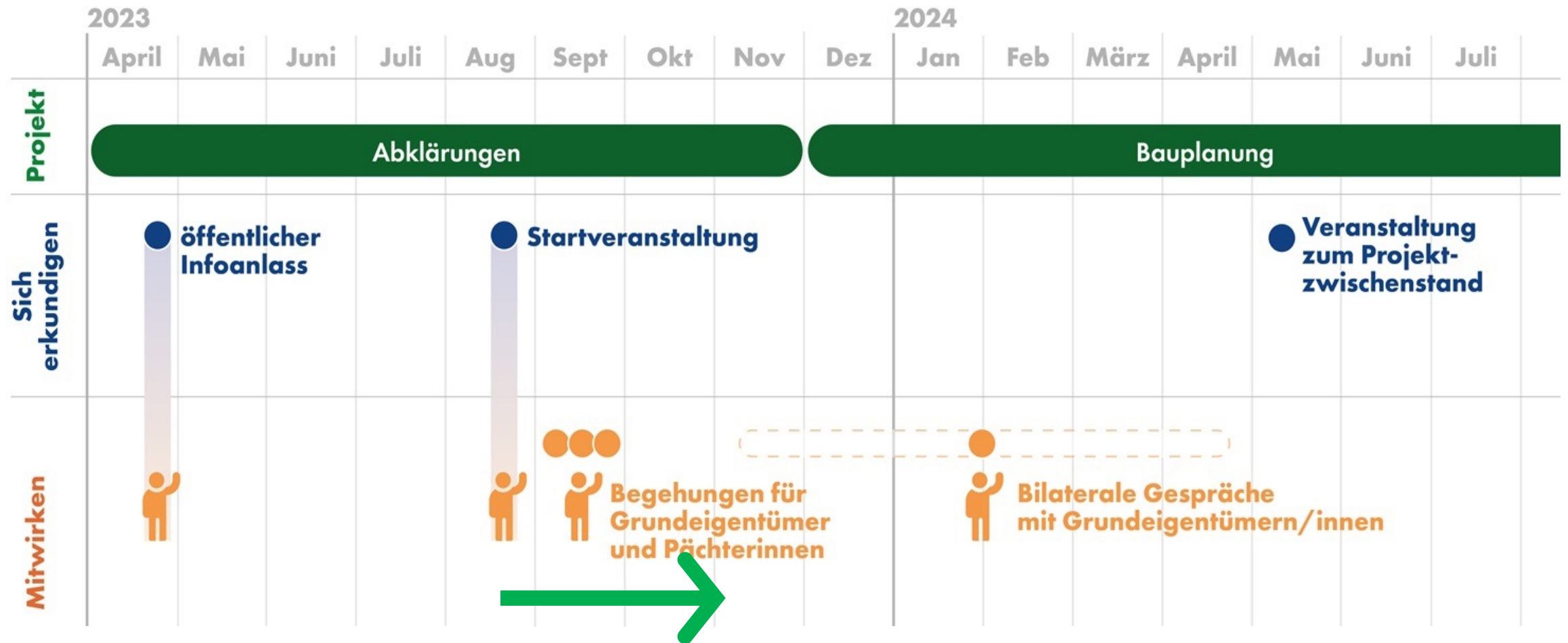


# Hochwasserschutz Oberlauf & Zuflüsse Krienbach Startanlass Mitwirkung, 28. August 2023

# Das Projekt steht noch am Anfang



# Auslegeordnung gemeinsam konkretisieren



# Ziele heute

- Überblick geben zur Gefährdungssituation am Oberlauf und den Zuflüssen vom Krienbach
- Bisherige Überlegungen für den künftigen Hochwasserschutz aufzeigen
- Konkrete Hinweise einholen als Grundlage für die spätere Ausarbeitung der Hochwasserschutzmassnahmen
- Grundlage für die Vertiefung an den drei Begehungen und Ihre weiteren Überlegungen liefern

# Mitwirkende heute

## Moderation und Präsentation

- Maurus Frey,  
Bauvorsteher Kriens
- Christoph Knellwolf,  
Projektleiter Kanton (vif)
- Gaby Wyser,  
Moderation Workshopteil

## Gruppenleitende

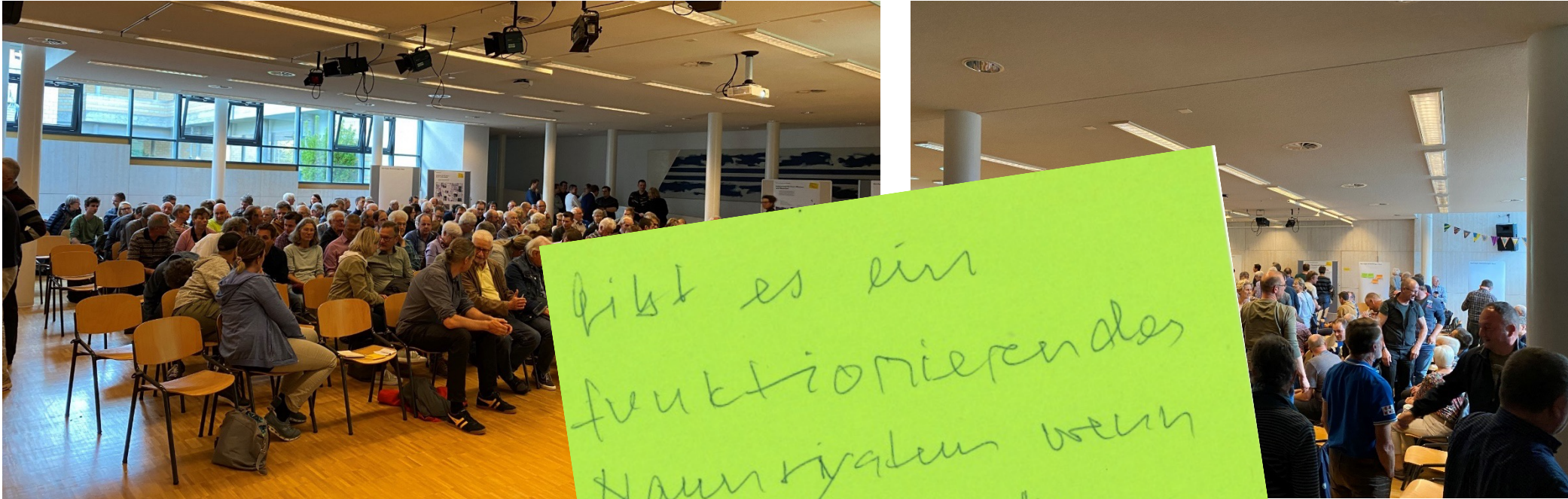
- Monika Brawand,  
Stadttingenieurin Kriens
- Martin Lustenberger, vif
- Claudio Wiesmann, vif
- Tobias Weiss, Projektingenieur,  
Kissling & Zbinden AG

Auch dabei: Miguel Zahner, Zuständiger Schutzwald, Kanton  
Sascha Blum, Umweltverantwortlicher Kriens

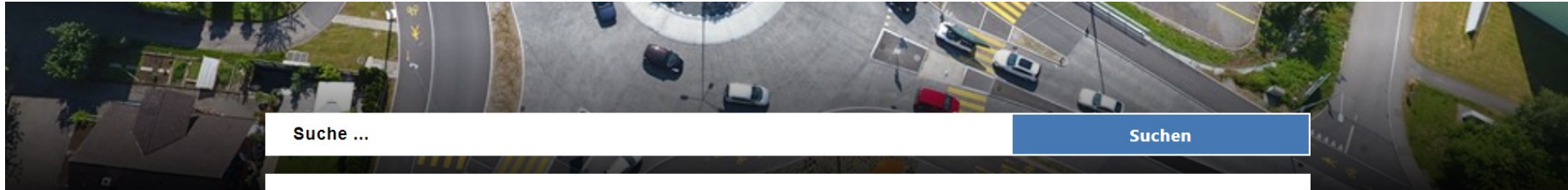
# Ablauf heute

- 18.30 Uhr      Begrüssung
- Kurzer Rückblick  
                 Einführung Hochwasserschutz Obernau & Zuflüsse
- 19 Uhr            Tischrunde 1: Was schützen? Und wie?  
                 Kurzinput: Auslegeordnung bisherige Überlegungen  
                 Tischrunde 2: Massnahmenvorschläge vertiefen
- 20.30 Uhr      Schlussrunde & Fazit, anschliessend kleiner Umtrunk

# Rückblick Infoanlass 27. April 2023



Gibt es ein  
funktionierendes  
Staursystem wenn  
die kleinen Bäche  
schon viel Wasser haben?



Kanton > BUWD > VIF > Naturgefahren > Projekte > Kriens HWS

← Projekte

Kriens HWS

Geschichte des Hochwassers  
in Kriens

Mitwirkungsmöglichkeiten

Fragen und Hinweise

Aktuelle Projekte

## Hochwasserschutz Kriens

### Ausgangslage

> Hochwasser haben die Geschichte von Kriens schon seit langem geprägt. Mit der Lage am Fuss des Pilatus, den vielen Bächen und den steilen Hängen ist Kriens bei starkem Regen besonders gefordert. Zum letzten Mal ist dies im Sommer 2022 passiert: Die Bachläufe traten über die Ufer und haben Sachschäden und Aufräumkosten in Millionenhöhe verursacht. Das Unwetter hat einmal mehr verdeutlicht, wie wichtig der Hochwasserschutz ist.

Mehr Informationen zu den Unwetterereignissen im Sommer 2022:

> [Artikel kriens.ch vom 4. Juli 2022](#)

> [Artikel kriens.ch vom 5. Juli 2022](#)



Hochwasserereignis Sommer 2022 in Kriens





# Gesetzliche Grundlagen

**«Fließgewässer dürfen nicht mehr eingedolt werden.»**

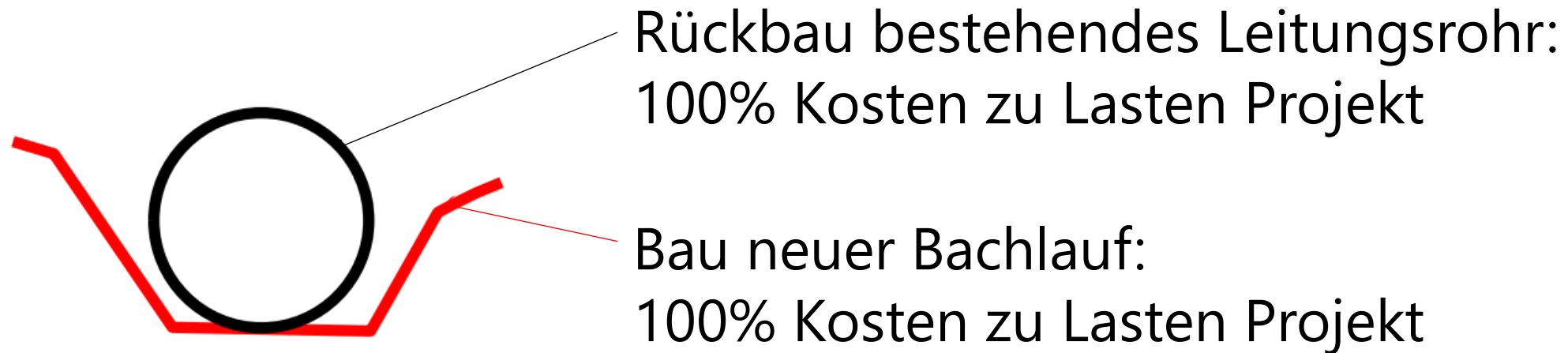
Art. 38 Abs. 1 Gewässerschutzgesetz

Ausnahmen regelt Abs. 2:

- Brücken, Übergänge
- Kanäle zur Hochwasserentlastung
- wenn eine offene Wasserführung nicht möglich ist

## Wer übernimmt die Baukosten?

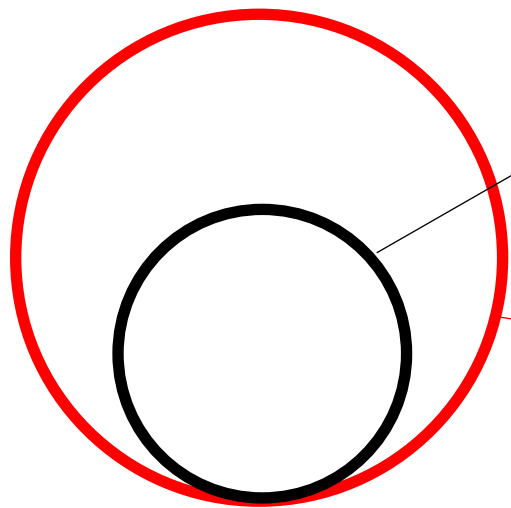
Beispiel Freilegung / Ausdolung von Leitungen



## Wer übernimmt die Baukosten?

Beispiel eingedoltes Gewässer

Gilt sinngemäss auch  
für Brücken



Bestehendes Leitungsrohr:  
Unterhalt und Sanierung: Grundeigentümer

Mehrkosten aufgrund der grösseren Leitung:  
Kanton übernimmt bis 50% der Bruttokosten

# Gefährdung: Intensitätskarte

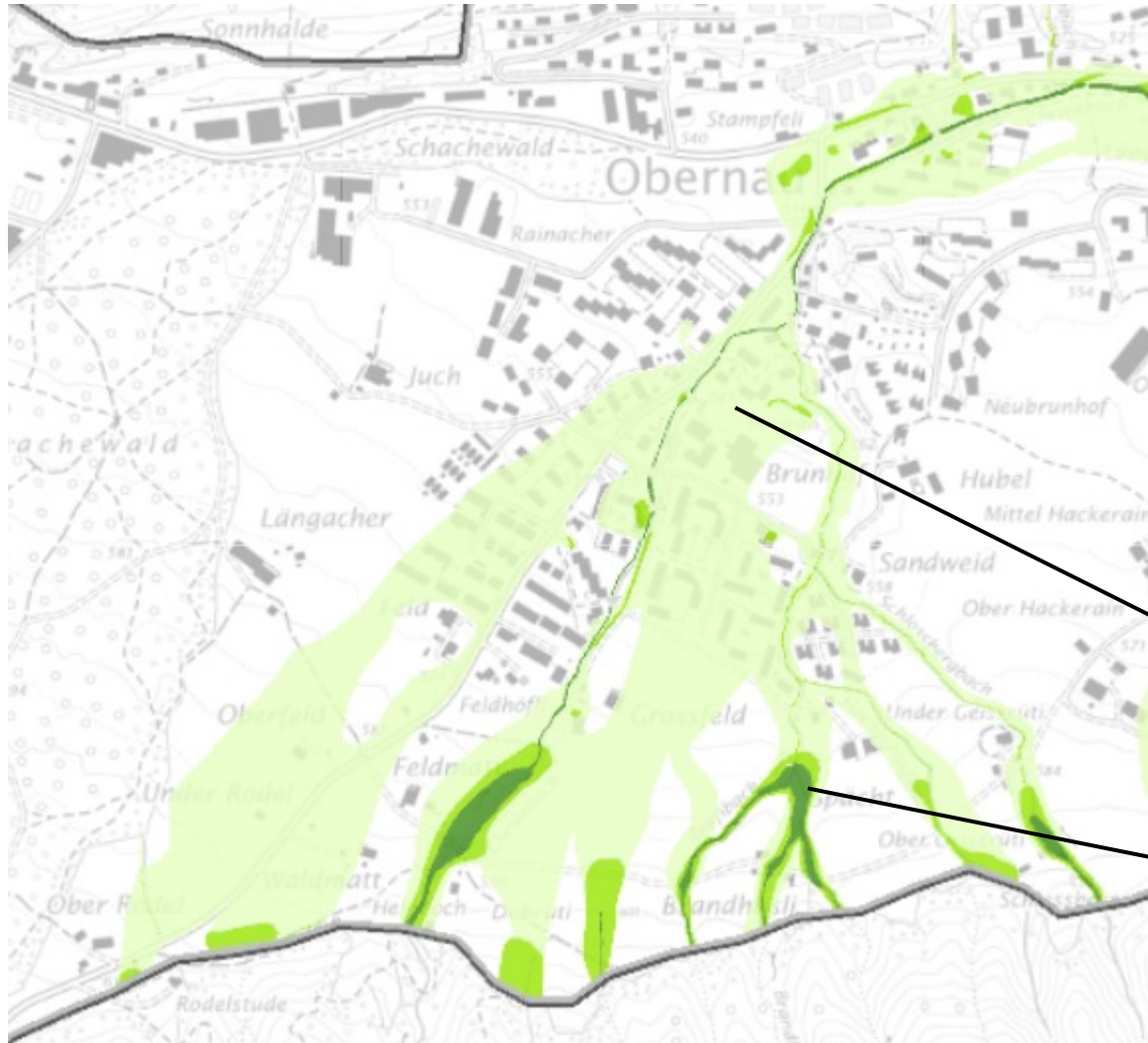


## Häufige Ereignisse

- Wiederkehrperiode: 0–30 Jahre
- Eintretenswahrscheinlichkeit in den nächsten 50 Jahren: ca. 80 %

max. knietief Wasser

# Gefährdung: Intensitätskarte



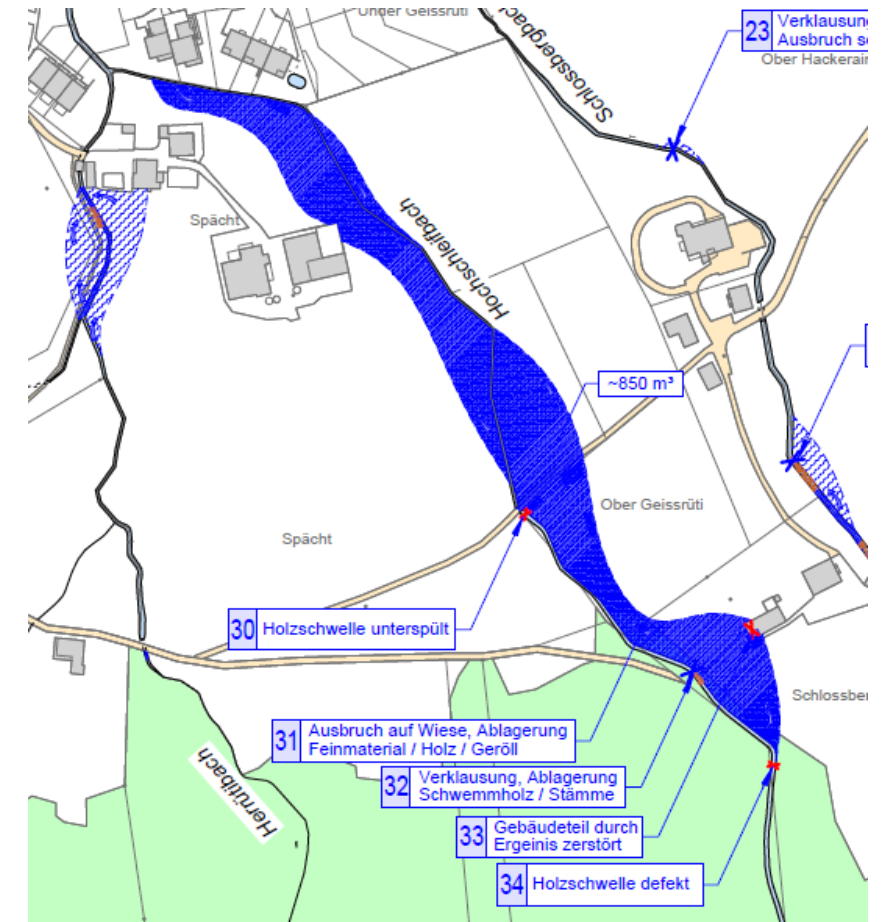
## Seltene Ereignisse

- Wiederkehrperiode: 30–100 Jahre
- Eintretenswahrscheinlichkeit in den nächsten 50 Jahren: ca. 40 %

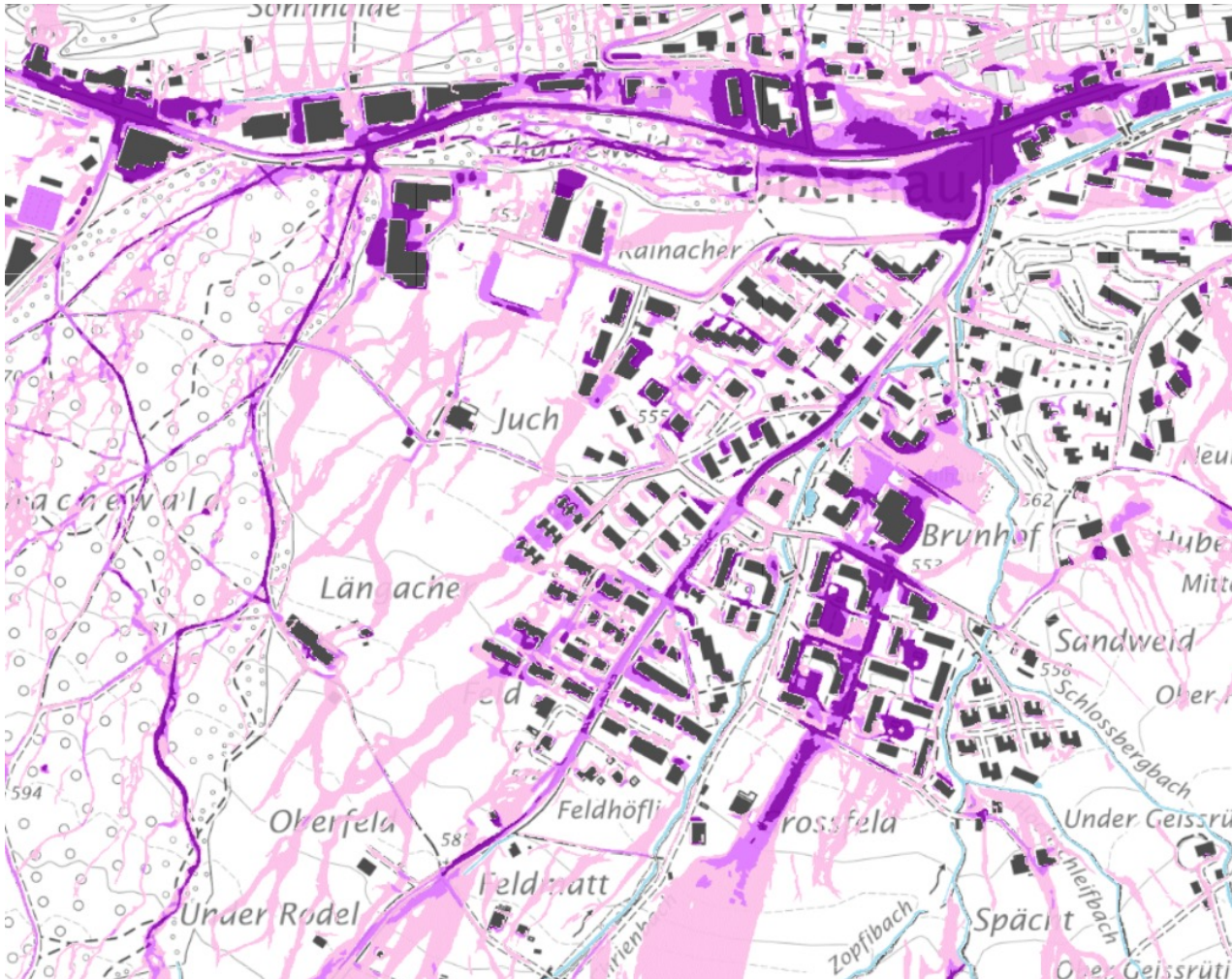
max. knietief Wasser

bis zu 2 Meter und mehr  
Murgangablagerungen

Höschschleifbach, Murgang-Ereignis 2014: 850 m<sup>3</sup>

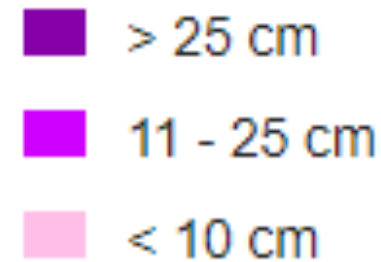


# Gefährdung: Oberflächenabflusskarte



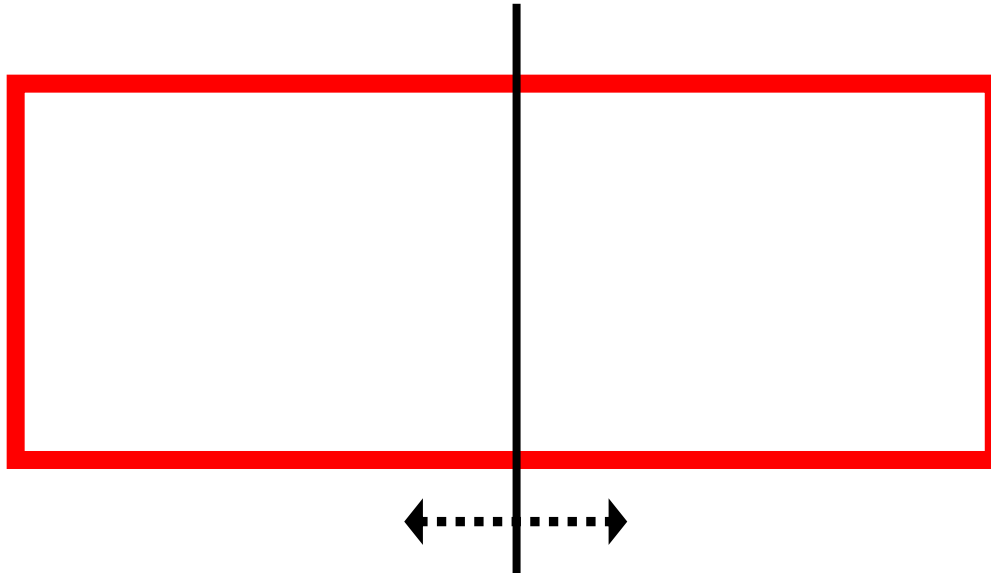
## Seltene Ereignisse

- Wiederkehrperiode: 100 Jahre
- Eintretenswahrscheinlichkeit in den nächsten 50 Jahren: ca. 40 %



# Was darf passieren?

Risiko



Aufwand,  
Kosten,  
Beeinträchtigung

Manchmal kann es auch sinnvoll sein etwas Natur (katastrophen) zu akzeptieren. Wir können uns nicht gegen alles schützen.

Was können wir ertragen?  
Wie schnell erholen wir uns von der Beeinträchtigung?

Wie viele Risiko (monetär) kann mit Massnahmen reduziert werden?  
Gesamtrisiko sieht für Wies am X Fr.

Was ist uns wichtig?  
Was muss um jeden Preis geschützt werden?



# Beispiel: 2013, Saas im Prättigau, Küblis

Kegelgefälle ca. 18% (Krienbach 12%)



## Oberflächen- abfluss



→ Überschwemmung

## Hochwasser



→ Überschwemmung

## Hochwasser mit Geschiebe



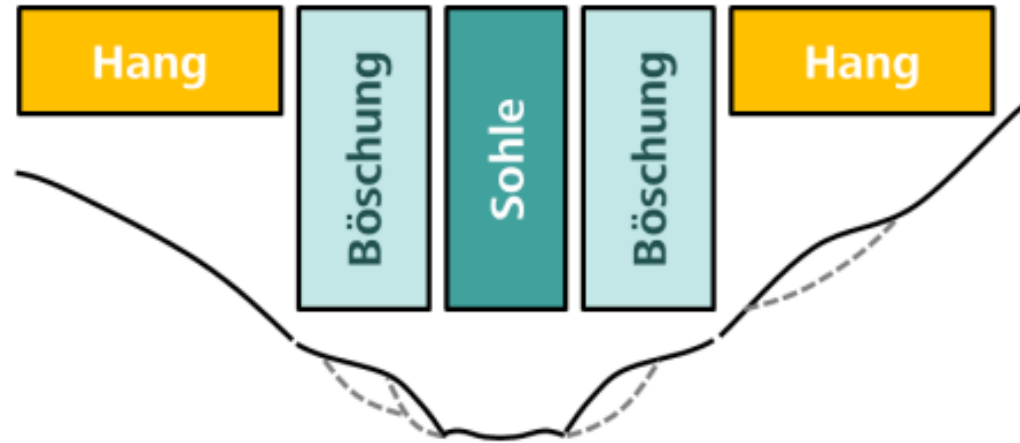
→ Überschwemmung  
und Übersarung

## Murgang

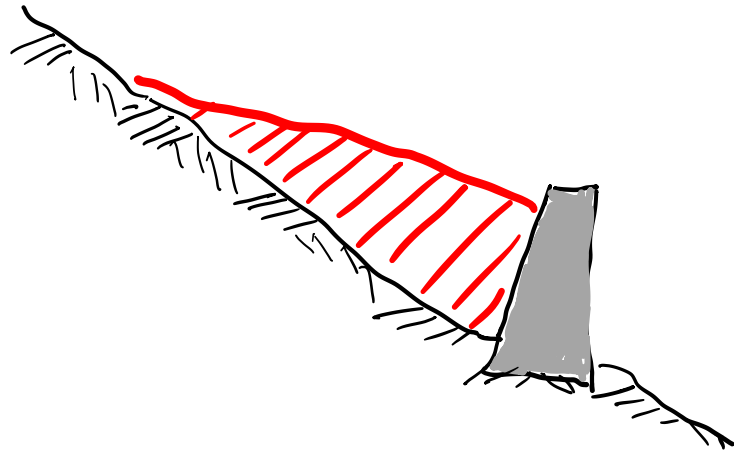


→ Übermürung

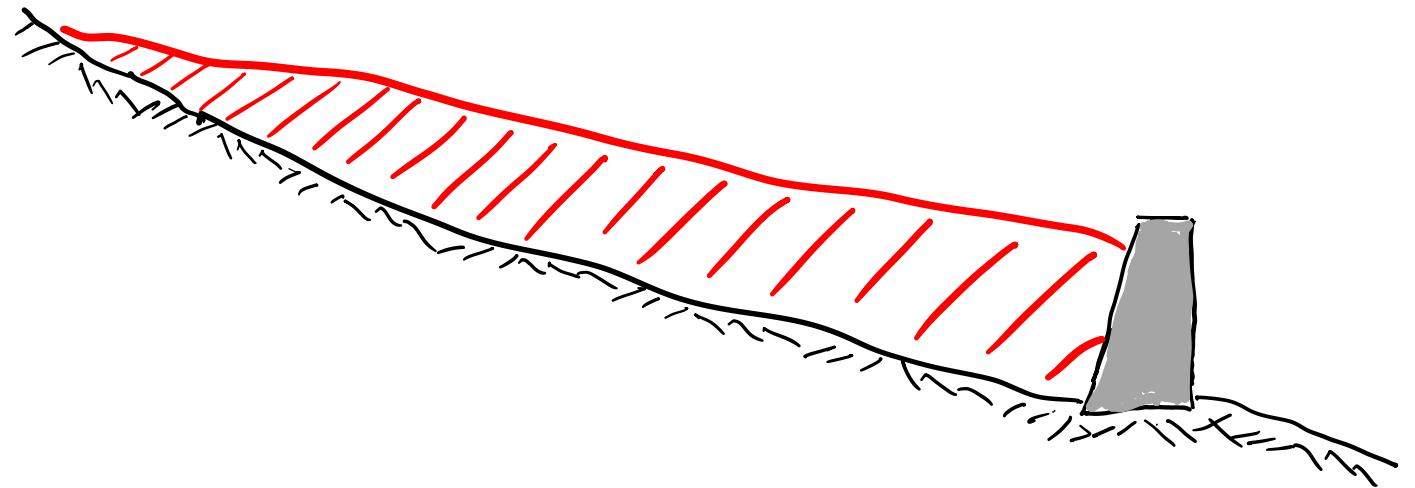
# Von wo kommt das Geschiebe & Murgangmaterial?



# Exkurs: Rückhaltebauwerke bei versch. Neigungen



Steile Neigung =  
kleines Rückhaltevolumen +  
schwierige Erschliessung



Flache Neigung =  
grosses Rückhaltevolumen +  
einfachere Erschliessung

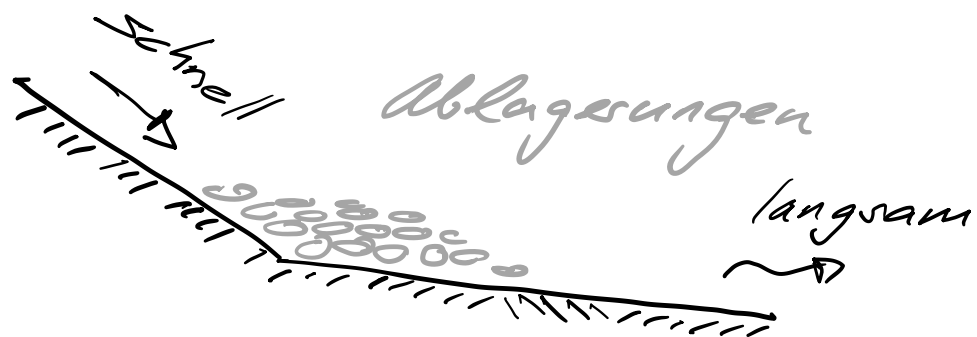
# Exkurs: Geschiebetransport

**Wasser:** was reingeht, geht raus – **Geschiebe:** was reingeht, bleibt sitzen

Geschiebetransport ist abhängig von der **Fliessgeschwindigkeit**

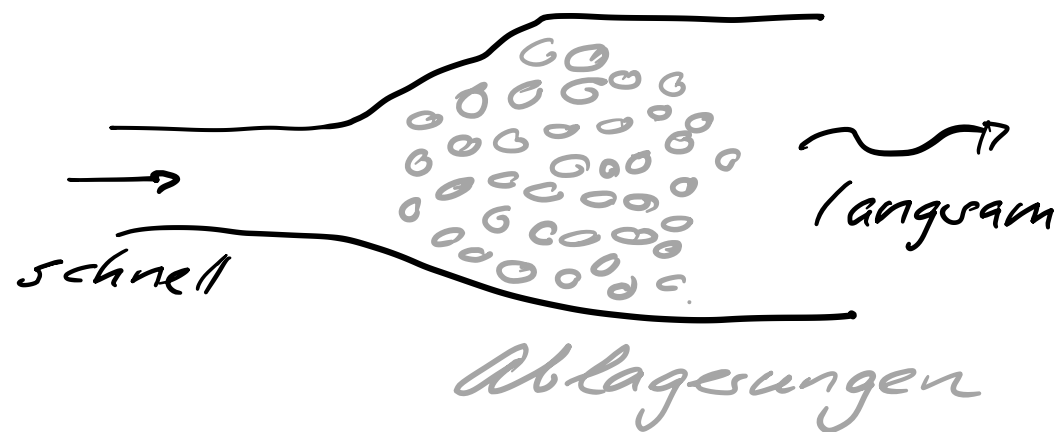
Fliessgeschwindigkeit ist abhängig von

## 1) Neigung



Längenprofil

## 2) Gerinnebreite



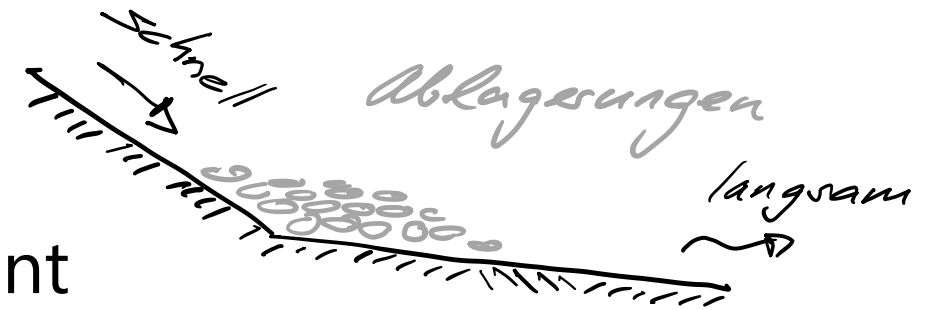
Aufsicht von oben

# Obernau – Quartier als natürliches Sammelbecken

Was an Geschiebeüberschuss nicht oben aufgehalten wird, bleibt noch vor dem Restaurant Obernau hocken.

Geschiebe, das bis zum Restaurant gelangt, wird bis in die Reuss transportiert.

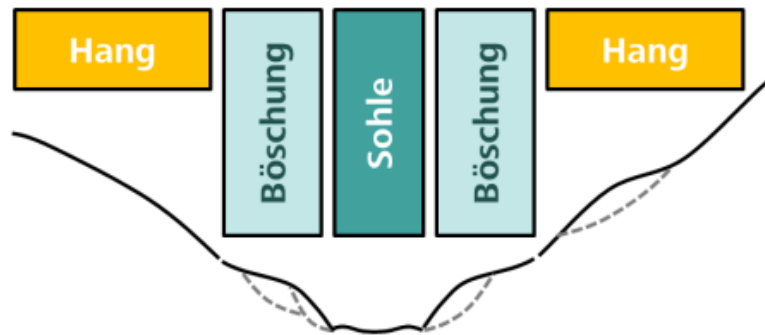
Massnahmen im Obernau  
sind Schutz **für Obernau**



# Exkurs: Sperrentreppe

**Sperrentreppe** = Sohlensicherung

- Verhindert Absenkung der Sohle
- Verhindert damit Materialeintrag aus Sohle und Böschung
- hält keine Murgänge auf



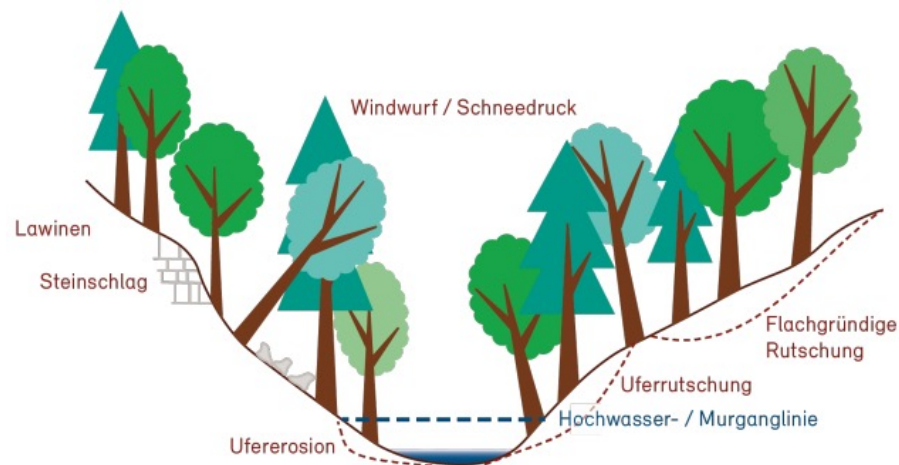
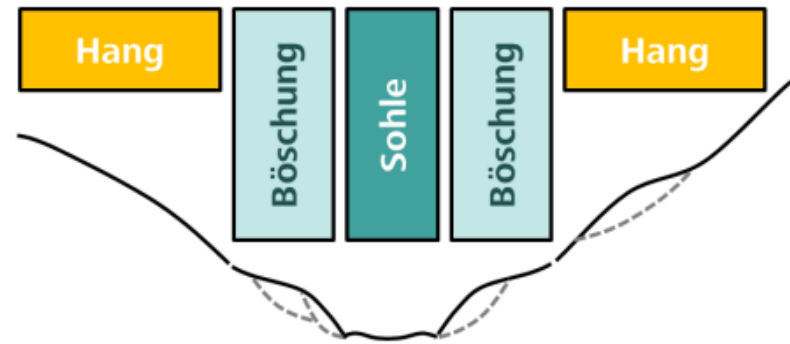
Beispiel: Gämshbach, Alpthal 2007  
Kegelgefälle ca. 7.5% (Krienbach ca. 12 %)

# Schutzwald als ergänzende Massnahme

Gepflegte Schutzwälder können

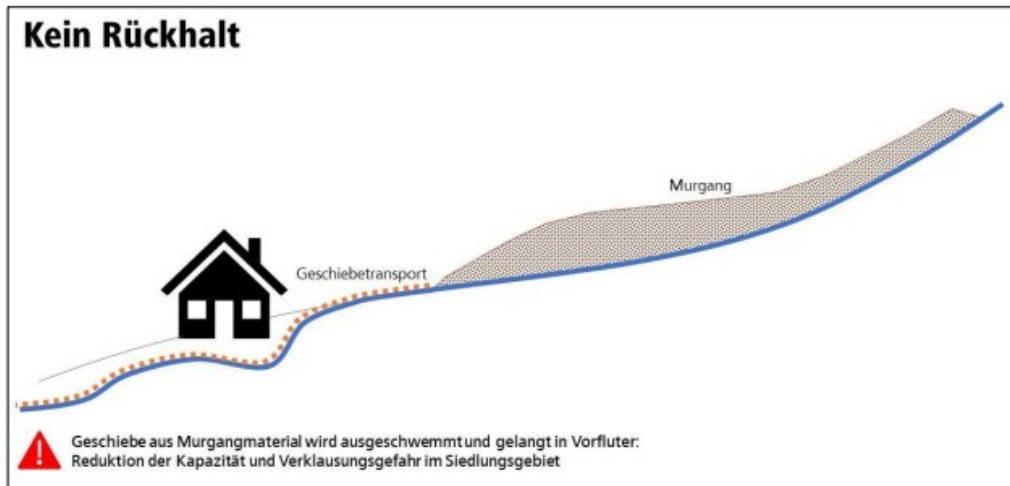
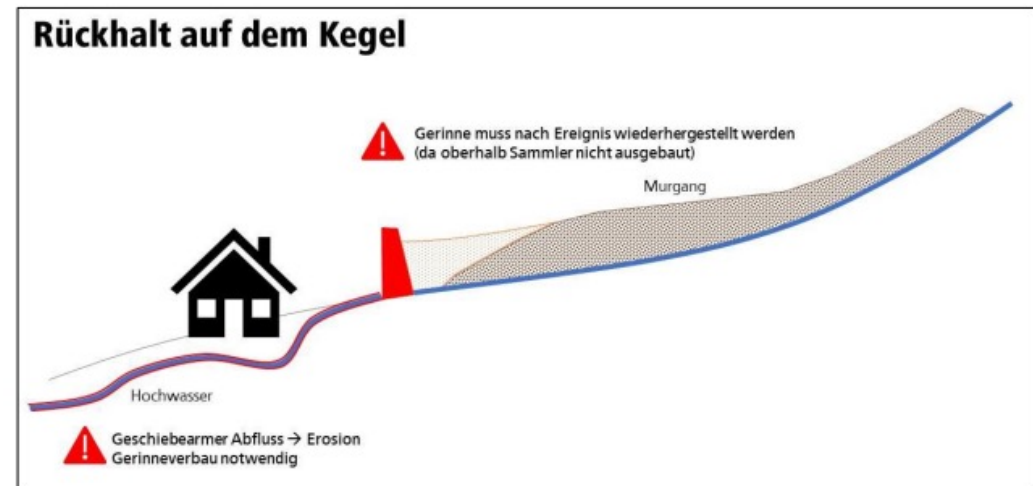
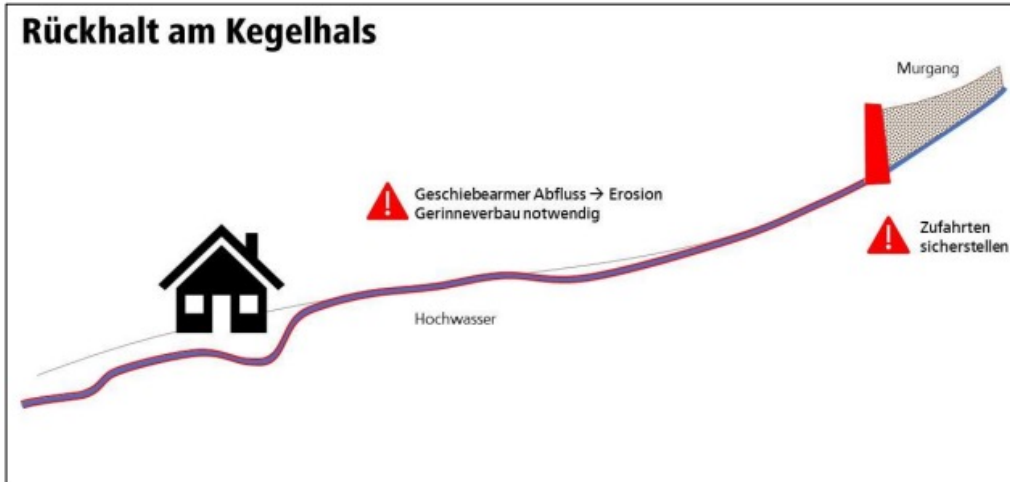
- Ufer stabilisieren
- Holz- und Geschiebeeintrag ins Gerinne verringern
- Fähigkeit des Bodens, Wasser zu speichern, erhöhen

Ein gut gepflegter Schutzwald alleine reicht nicht aus.





# Herangehensweise Konzeptstudie



# Konzept «kein Rückhalt»



Kegelgefälle Krienbach 12 %

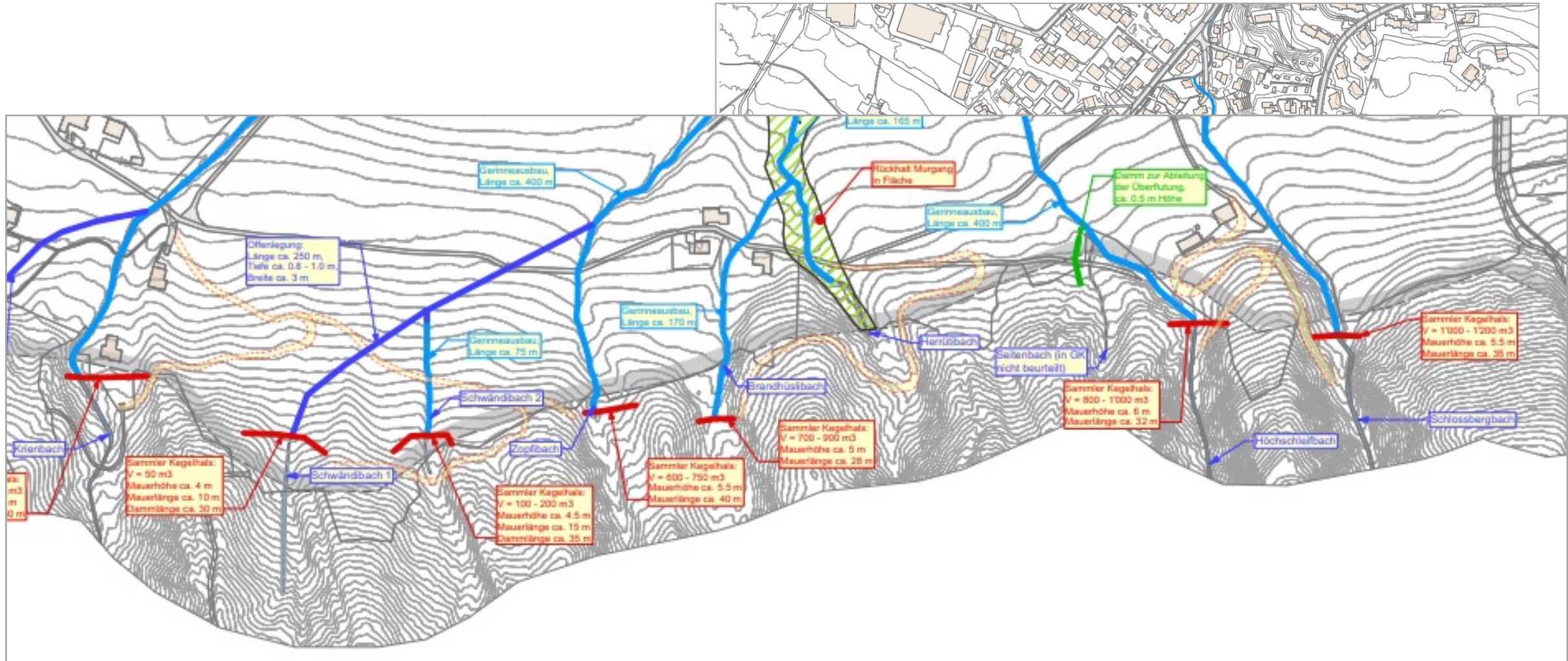


Kegelgefälle ca. 14 %

Erfahrung aus Kärnten,  
Afritz:

- Nach Ereignis neuer Bachlauf wegen der Ablagerungen
- Bachläufe füllen sich (Geschiebeablagerung)

# Konzept «Rückhalt am Kegelhals» (Waldrand)



Geschlebesammeler  
bei Waldrand

<sup>u</sup>  
Landschaftsbild beachten

Bachläufe besser  
unterhalten.  
Gehölzer entfernen.  
Auch in steilem Gelände

Unbedingt im Hochwald  
Sammelbecken einbauen  
+ die Geschwindigkeit des  
Wassers stoppen!

Hochwasserschutz kann auch  
gezielter Überlauf von Gewässern  
beinhalten.

Wird das auch einbezogen?

Bauprojekt muss für mehrere  
Generationen erstellt werden  
Kosten Nutzenfaktor muss im  
Vordergrund stehen

Kiestänge müssen für den  
Betrieb erhalten oder  
neu erstellt werden.

Einfache  
Bewirtschaftung von  
geplanten Bauten

Rückhalte-Bedden /  
Kiesfänger installieren  
mit regelmässiger Wartung,  
um Murgänge zu minimieren

# Ihre Massnahmenskizzen

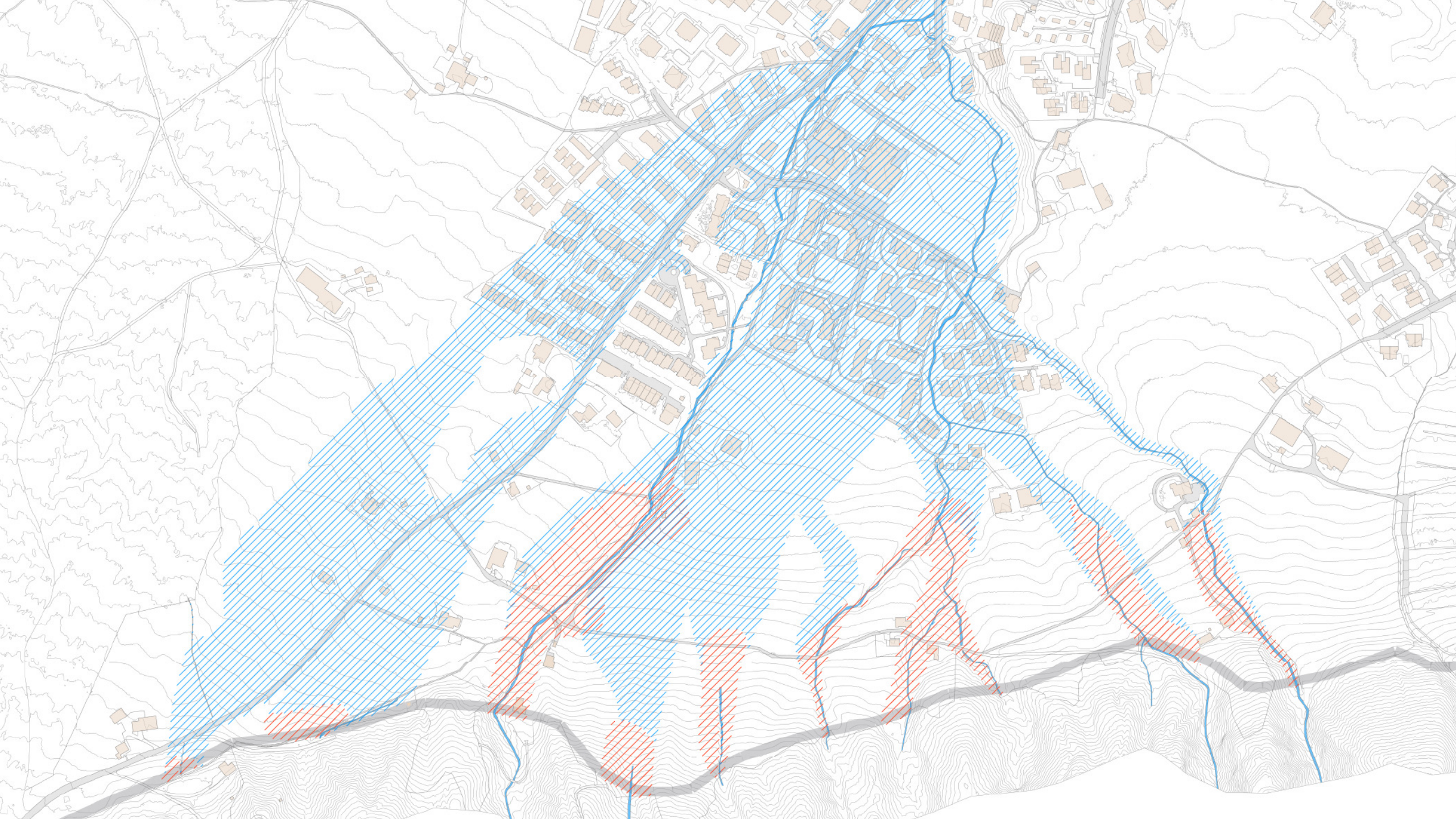
## Tischrunde 1

- Welche wichtigen Orte müssen geschützt werden?
- Wo darf im schlimmsten Fall ein Schaden entstehen?
- Welche Hochwasserschutzmassnahmen würden Sie vorsehen?

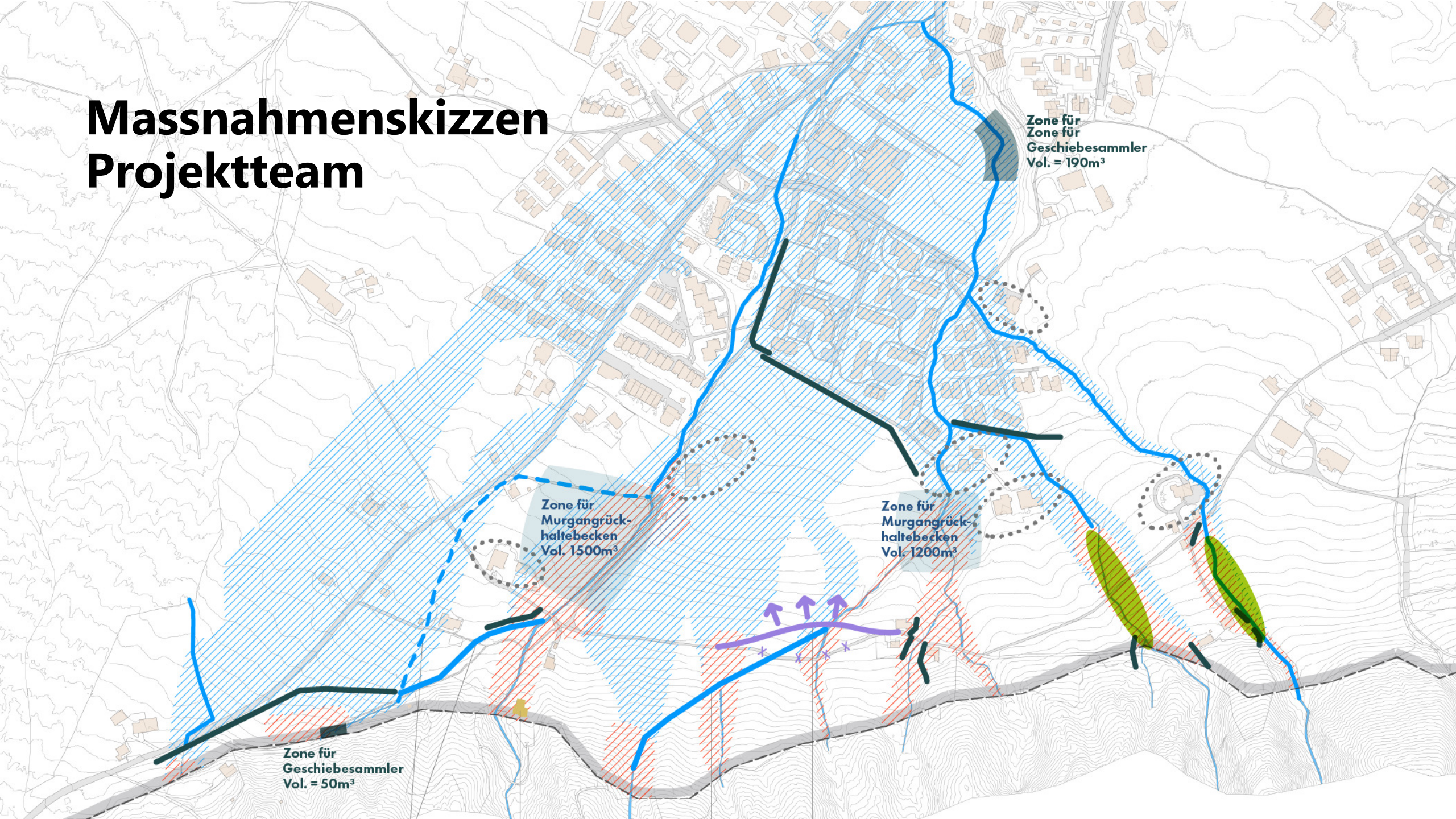
Kurzinput: Bisherige Überlegungen

## Tischrunde 2

- Abgleichen: Was würden Sie anpassen? Woran halten Sie fest?



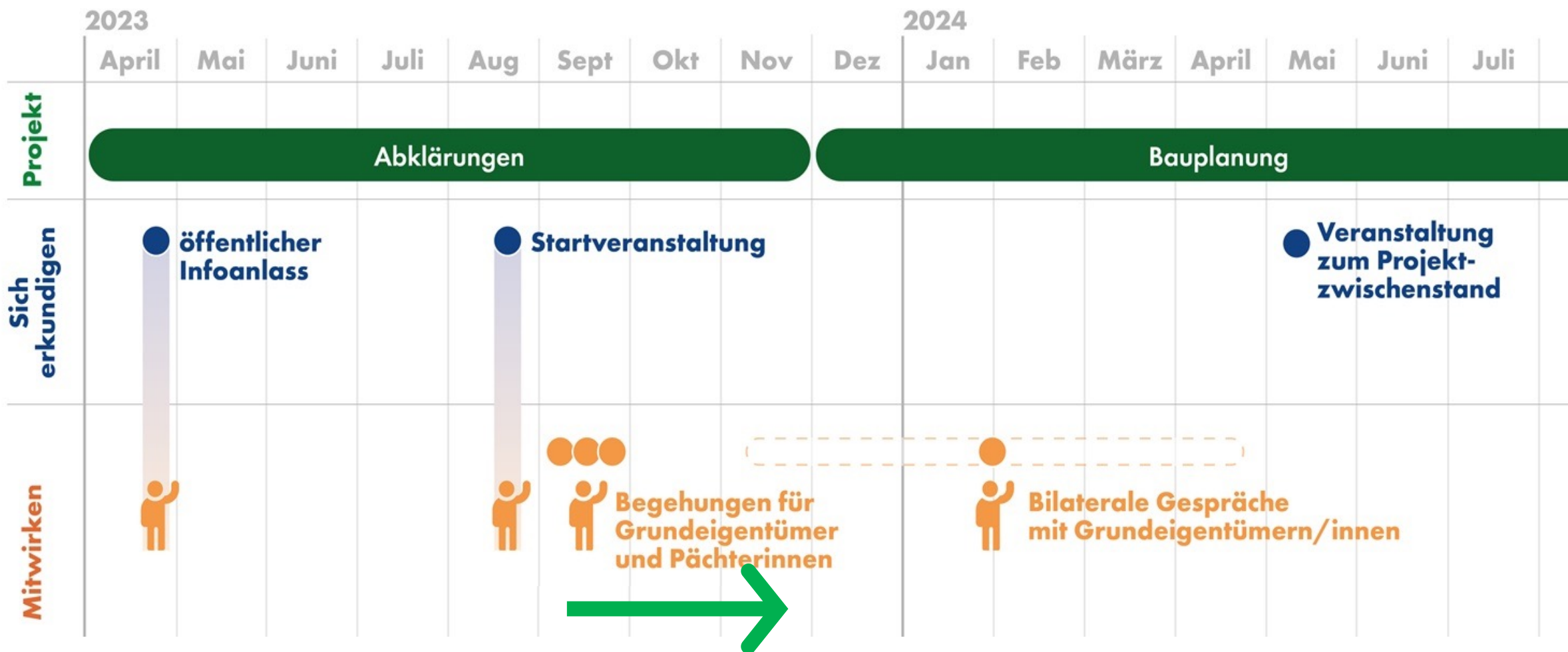
# Massnahmenskizzen Projektteam



# Schlussrunde

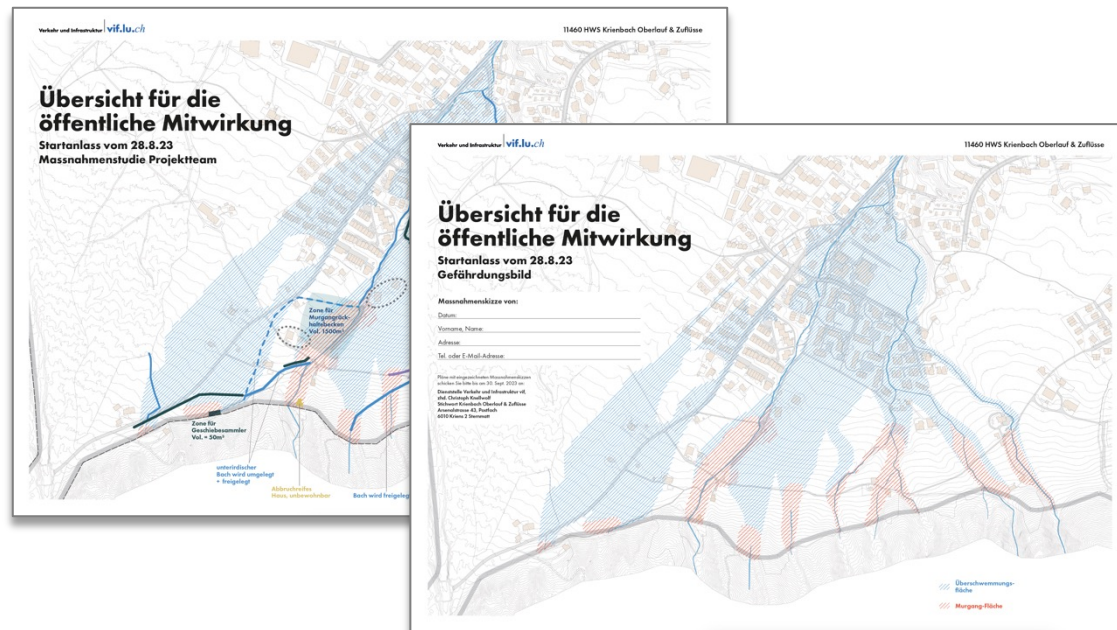
- Wichtigste Diskussionspunkte?
- Fazit?





# Vielen Dank für Ihre Mitwirkung!

## Weitere Hinweise sind willkommen bis am 30. September



**Fotoprotokoll und Kartenmaterial  
vom 28. August**

ab 2. September auf  
[vif.lu.ch/hochwasserschutz\\_kriens](http://vif.lu.ch/hochwasserschutz_kriens)  
> Aktuelle Projekte  
> Krienbach – Oberlauf & Zuflüsse

