



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU
Gefahrenprävention, Sektion RLS

Überarbeitung Anforderungsprofil «Wildbach, Hochwasser»

GWG-Wintertagung,
07.02.2020



Foto: Alex Bast

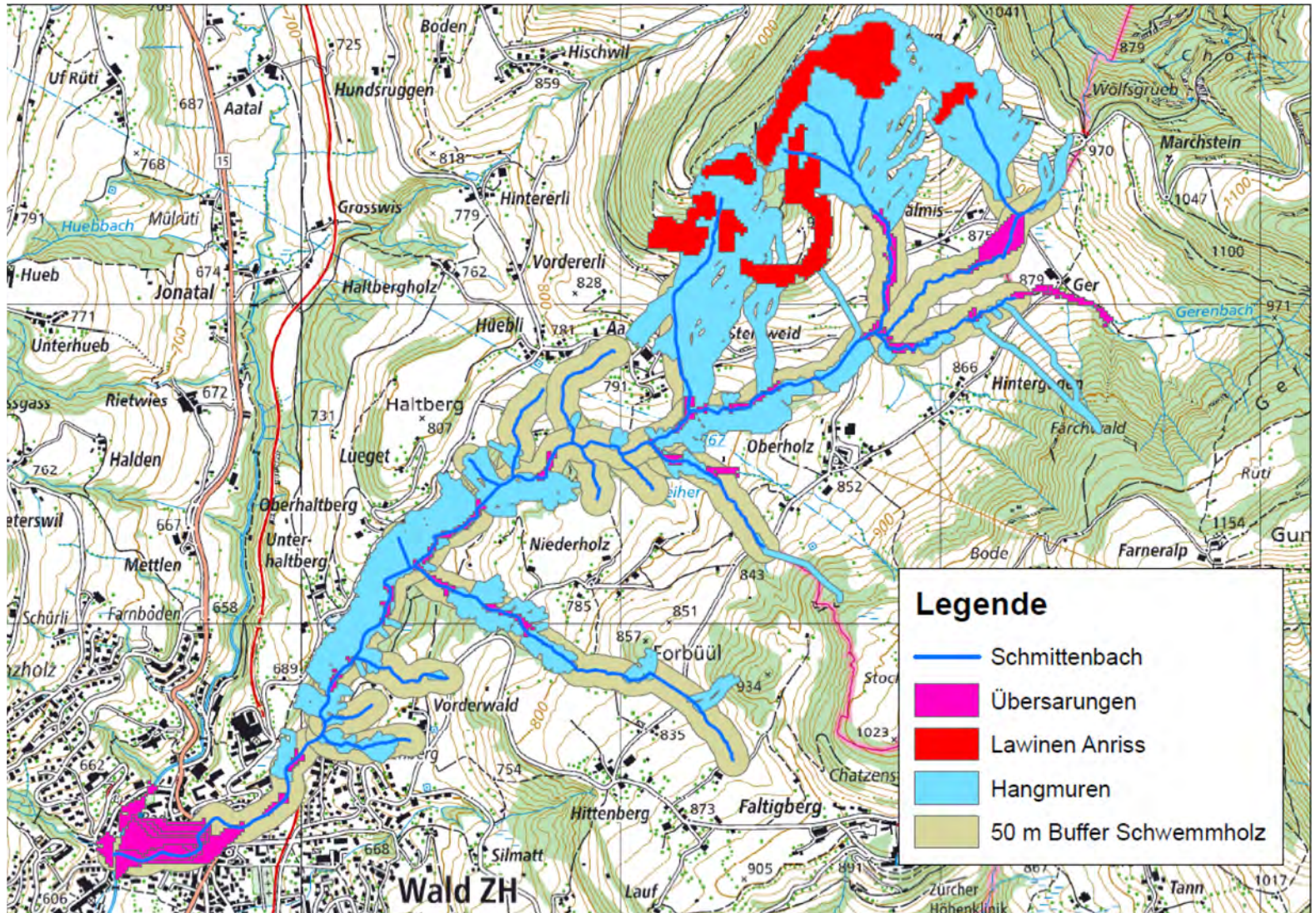


Ziele

- Kurzer Reminder:
 - Wie wurden gerinnerelevante Schutzwälder ausgeschieden
 - Was sind die aktuellen Anforderungen im Bereich «Wildbach, Hochwasser»
- Vorstellen Ziele überarbeitetes Anforderungsprofil «Wildbach, Hochwasser»
- Vorstellen Entwurf neues Anforderungsprofil als Diskussionsgrundlage für die GWG-Sommertagung



Gerinnerelevante Schutzwälder CH





Geltende Anforderungen



3.1 Anforderungsprofil des Waldes bezüglich Rutschungen und Murgängen

Ort	Potentieller Beitrag des Waldes	Anforderungen auf Grund der Naturgefahr minimal
Entstehungsgebiet	Gross bei flachgründigen Rutschungen (Rutschhorizont bis 2 m tief) und bei Oberflächenerosion	Gefüge horizontal Lückengrösse ² max. 6a, bei gesicherter Verjüngung ¹ max. 12a. Gefüge horizontal Deckungsgrad ² dauernd \geq 40%

Wald in Gerinneabhängigen Verhinderung negativer Wirkungen von Holz im Gerinne	gering bis gross je nach Bedingungen im Gerinne (potentielle Verklausungsstellen etc.)	Weiteres keine instabilen Bäume oder rutschgefährdete Stämme
--	--	--

Unmittelbarer Gerinnebereich
Der unmittelbare Gerinnebereich umfasst denjenigen Bereich, welcher durch ein extremes Hochwasser oder einen Murgang beansprucht wird.
In den meisten Kantonen fällt die Aufsicht über diesen Bereich in den Kompetenzbereich der Wasserbau- bzw. Tiefbauorgane. Massnahmen im unmittelbaren Gerinnebereich sind daher unter den zuständigen Ämtern zu koordinieren.

5.1 Anforderungsprofil des Waldes bezüglich Wildbach, Hochwasser

Ort	Potentieller Beitrag des Waldes	Anforderungen auf Grund der Naturgefahr minimal
Einzugsgebiet Beeinflussung Hochwasser-Abflussspitze in der Fläche	gross auf Standortstypen der Klasse 1 ¹	Gefüge horizontal Deckungsgrad ² dauernd \geq 60% minimale Anforderungen aufgrund des Standortstyps erfüllt
	mittel auf Standortstypen der Klasse 2 ¹	Gefüge horizontal Deckungsgrad ² dauernd \geq 50% minimale Anforderungen aufgrund des Standortstyps erfüllt
	gering auf Standortstypen der Klasse 3 ¹	Verjüngung nachhaltige Verjüngung gesichert
	sehr gering auf Standortstypen	keine Anforderungen



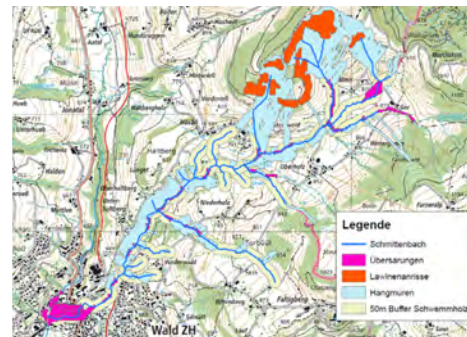
Schwierigkeiten Umsetzung Anforderungsprofil «Wildbach, Hochwasser»

- NaiS fokussiert auf Hochwasserschutz
- Anforderungen entsprechen nur teilweise den Prozessen von SilvaProtect-CH
- Anforderungen sind in unterschiedlichen Kapiteln bzw. Anforderungsprofilen verteilt
- Nicht alle geschiebe- bzw. schwemmholzrelevanten Naturgefahrenprozesse werden berücksichtigt



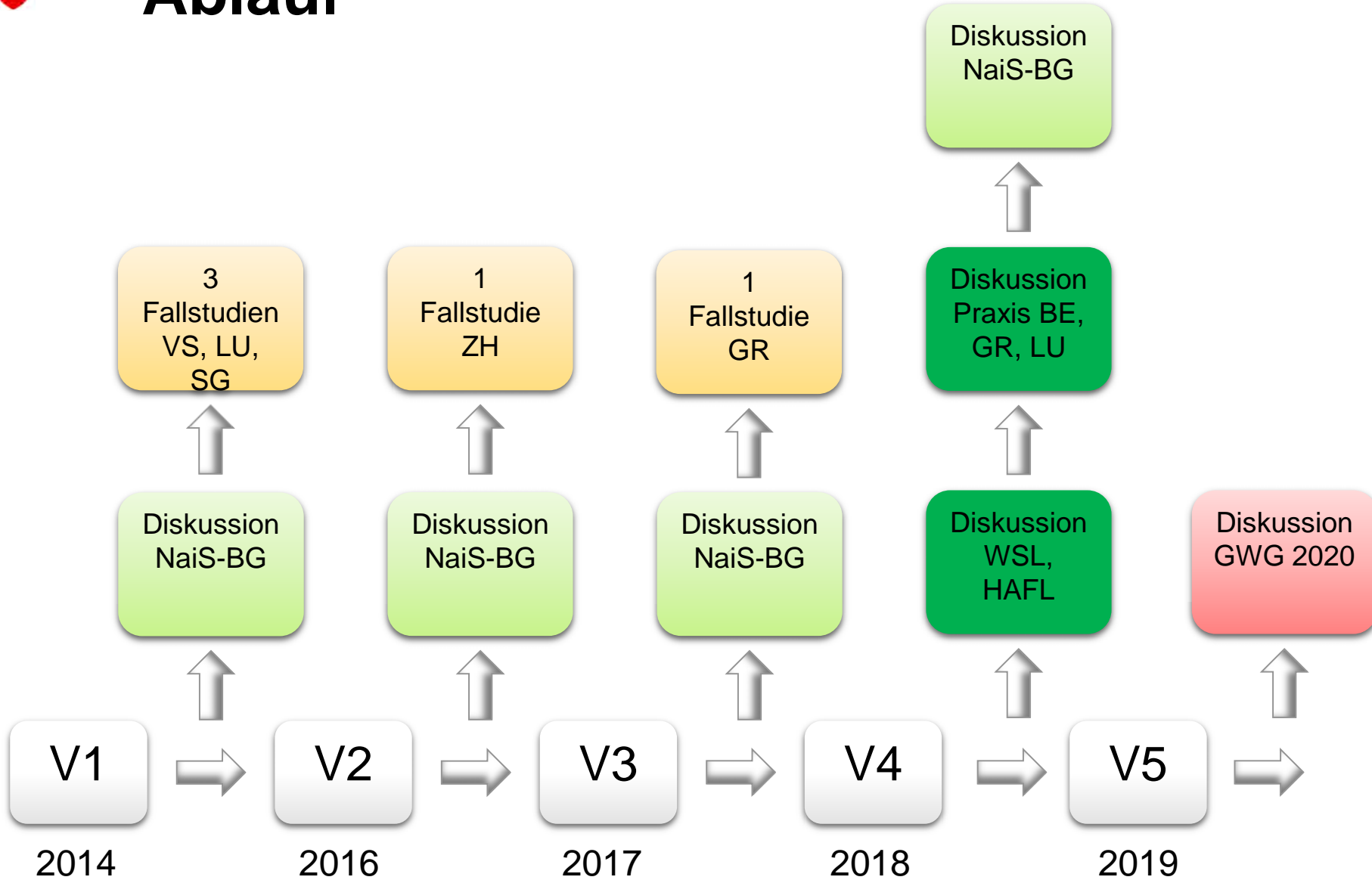
Ziele neues Anforderungsprofil

- EIN klares Anforderungsprofil «Gerinneprozesse»
- Bewährtes beibehalten
- Anpassung an kantonale Schutzwaldausscheidungen nach SilvaProtect
- Geinnerelevante Schutzwälder wirken gegen Geschiebe- / Holzeintrag in schadenrelevante Gerinne (Murgang, Übersarung):
 - Rutschungen
 - Lawinen
 - Steinschlag
- Berücksichtigung aktueller Wissensstand (Rutschungen, FP Schwemmholz)





Ablauf





Zonierung Einzugsgebiet



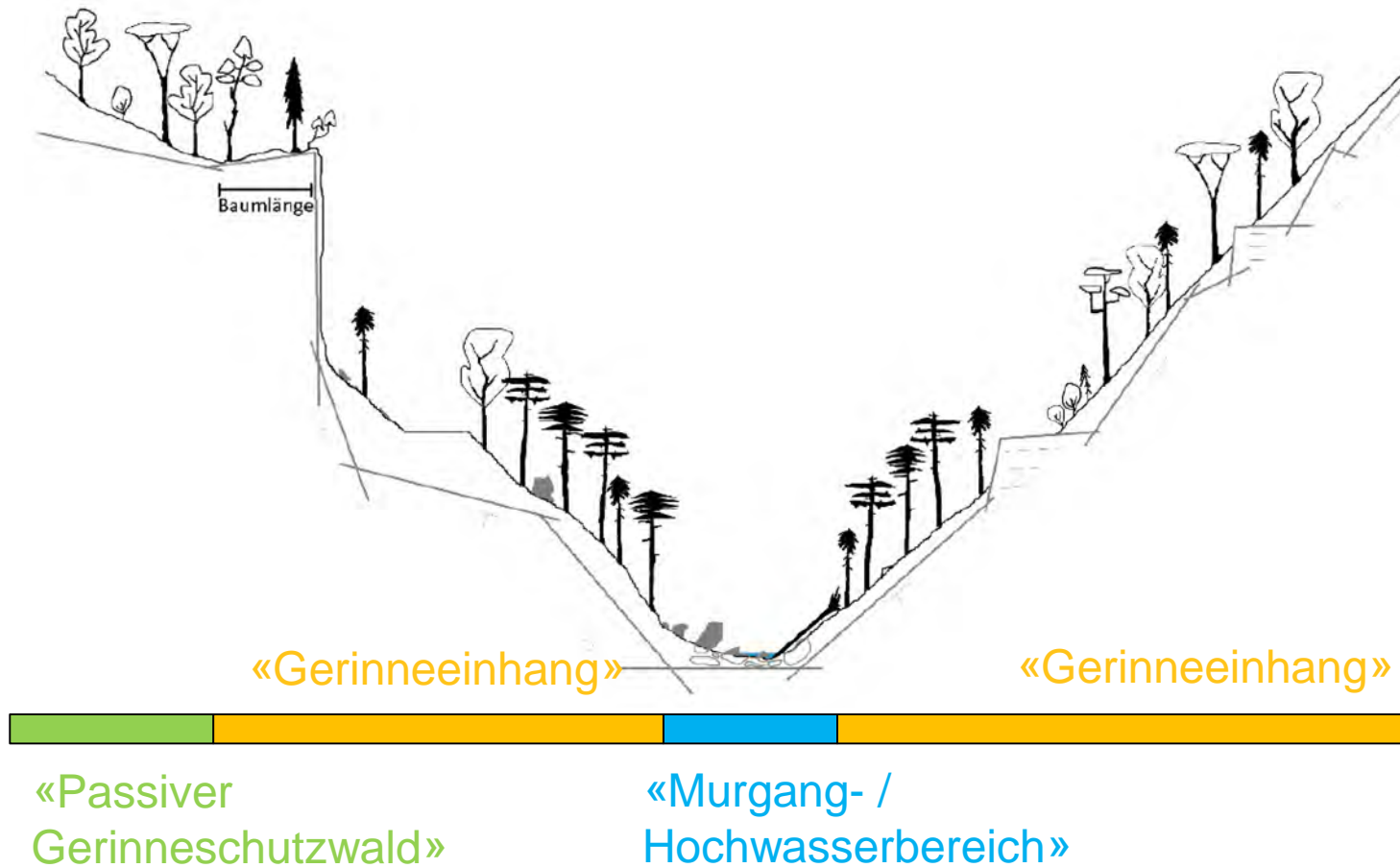
Restlicher Schutzwald im Einzugsgebiet:
Hydrologisch günstiger Einfluss

Ort	Potentieller Beitrag des Waldes	Anforderungen aufgrund der Naturgefahr minimal	Anforderungen aufgrund der Naturgefahr ideal
«Hochwasser / Murgangprofil» (Zone 1)	Schwemmholzeintrag		
«Gerinneinhang» (Zone 2)			
«Passiver Gerinneschutzwald» (Zone 3)			

Prozessbereich Gewässer:
Massnahmen individuell zu definieren und unter zuständigen Ämtern zu koordinieren

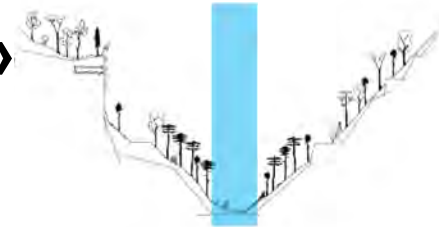


Zonenausscheidung





«Hochwasser- / Murgangprofil» (Zone 1)



Ziele Schutzwald wie bisher:

Variabel, abhängig von Gewässereigenschaften.

Ort	Anforderungen aufgrund der Naturgefahr minimal	Anforderungen aufgrund der Naturgefahr ideal
«Hochwasser- / Murgangprofil» (Zone 1)	Herleitung der verhältnismässigen und wirksamen Massnahmen erfolgt gemeinsam zwischen Wald- und Wasserbauverantwortlichen und ist auf die relevante Schwachstelle auszurichten	Herleitung der verhältnismässigen und wirksamen Massnahmen erfolgt gemeinsam zwischen Wald- und Wasserbauverantwortlichen und ist auf die relevante Schwachstelle auszurichten



Hilfestellung Prozessbereich

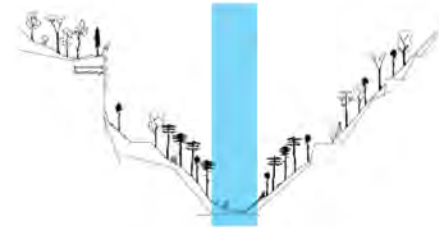


Abb. 20: Grad des Vegetationseinflusses in Abhängigkeit von Gerinneneigung und Gerinnebreite auf die Ufererosion

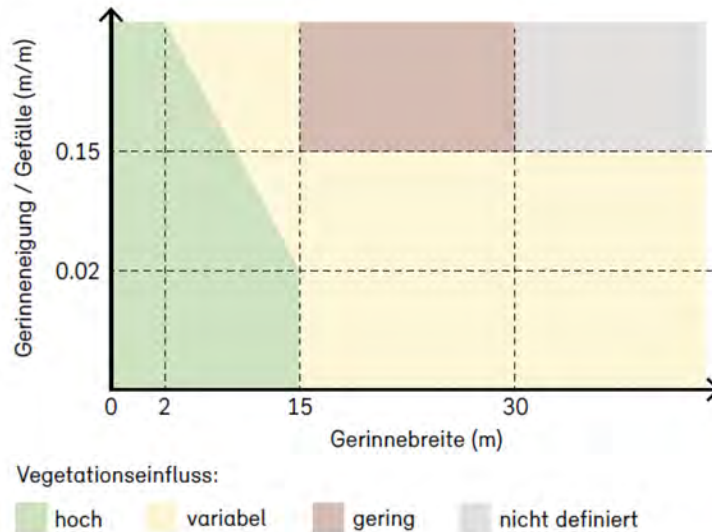
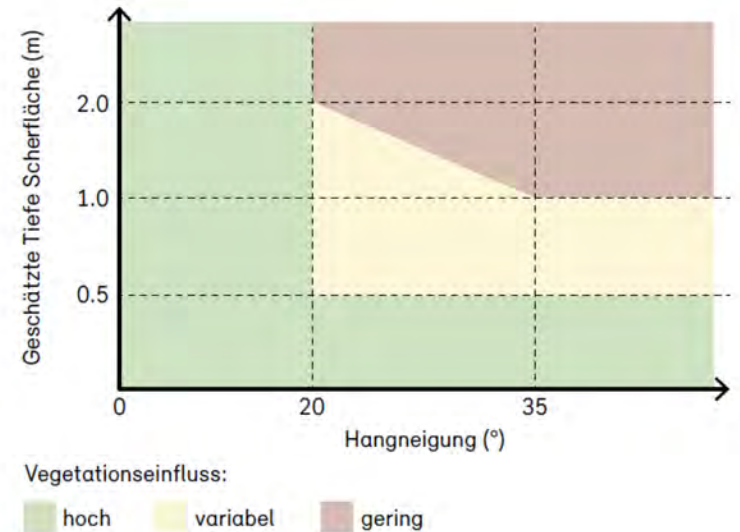
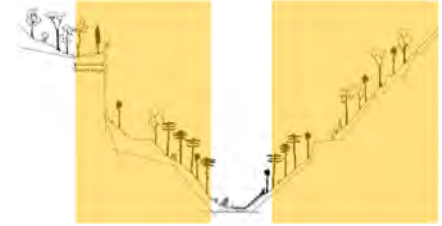


Abb. 21: Grad des Vegetationseinflusses von geschätzter Tiefe der Scherfläche und Ufer- bzw. Hangneigung bei schwemmholzrelevanten Rutschungen in Gerinnenähe





«Gerinneeinhang» (Zone 2)



Definition:

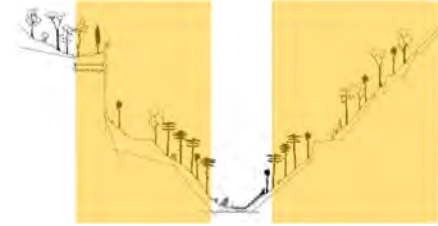
«Bereich im Einzugsgebiet, in dem der Wald eine positive Wirkung auf den **schadenrelevanten** Geschiebe- und / oder Schwemmholzeintrag in Zone 1 (Prozessbereich im Gerinne) aufweist.»

Der Wald verhindert Rutschungen, Lawinen und Steinschlag in das Gewässer bzw. reduziert deren Auswirkungen.

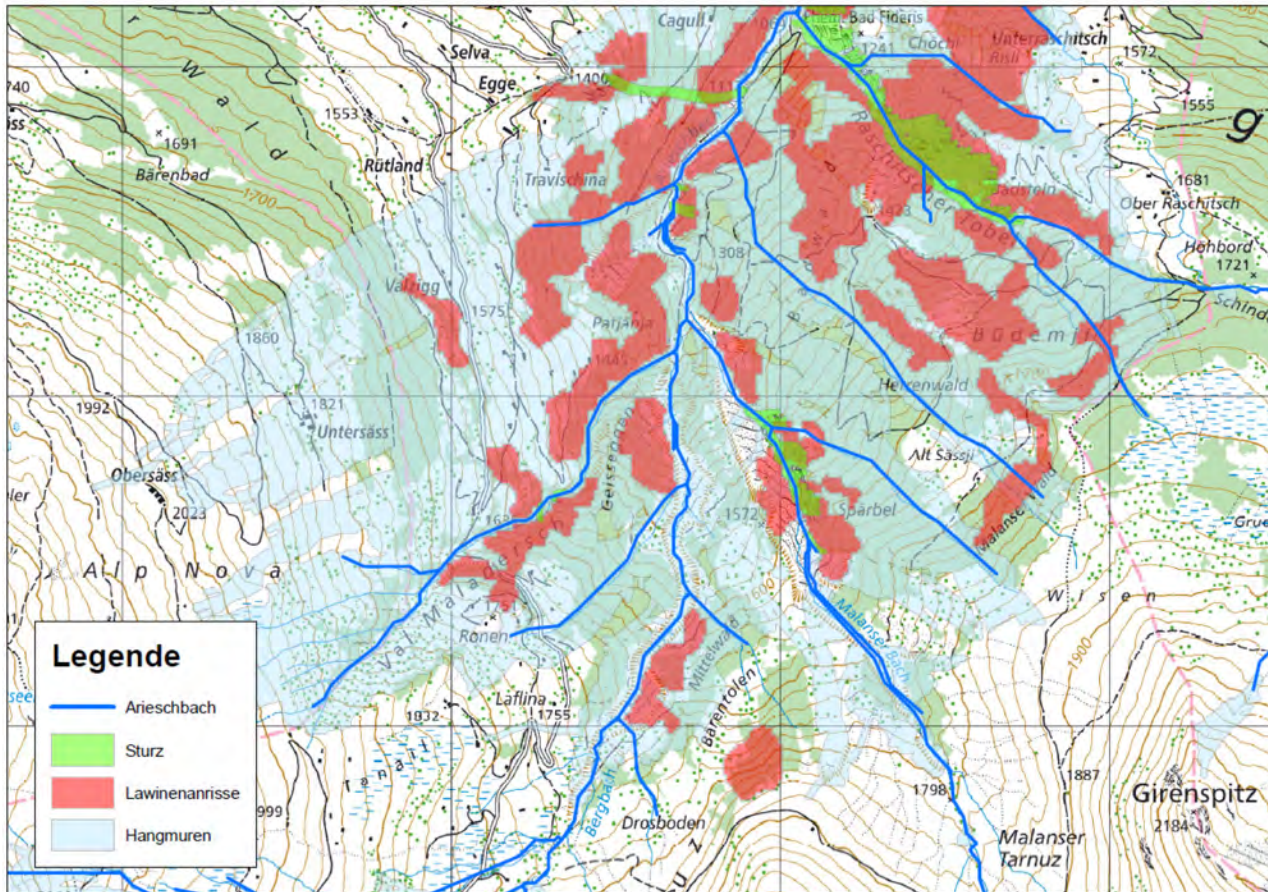
Ebenso zur Zone 2 zählen Flächen, von denen Bäume durch Wind- oder Schneewurf in Zone 1 gelangen können.



«Gerinneeinhang» (Zone 2)

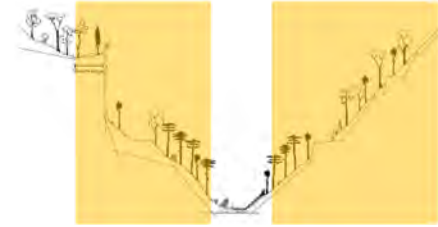


Anforderungen (I):





«Gerinneeinhang» (Zone 2)



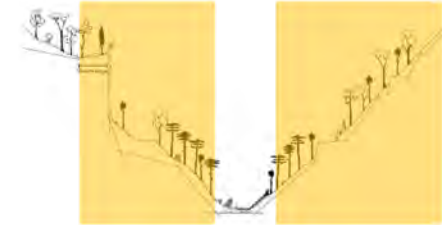
Bestehende Anforderungen NaiS

Lawinen Nadelwald	Rutschungen
$\geq 30^\circ$ Lücke < 60 (50) m $\geq 35^\circ$ Lücke < 50 (40) m $\geq 40^\circ$ Lücke < 40 (30) m $\geq 45^\circ$ Lücke < 30 (25) m	Lückengrösse max. 6 (4) a, bei gesicherter Verjüngung max. 12 (8) a
Deckungsgrad > 50 %	Deckungsgrad dauernd \geq 40 (60) %
Minimalprofil, Idealprofil	Keine schweren und wurfgefährdeten Bäume

→ Anforderungen beinhalten Lückengrössen, Lückengeometrie, Deckungsgrad und Stabilität



«Gerinneeinhang» (Zone 2)



Anforderungen (III):

Ort	Anforderungen aufgrund der Naturgefahr minimal	Anforderungen aufgrund der Naturgefahr ideal
«Gerinneeinhang» (Rutschungen, Lawinen Entstehungsgebiet)	Lückenlänge in Falllinie max. 30 m Deckungsgrad dauernd über 50 % Lückengrösse max. 12 a Minimalprofil gemäss Standort erfüllt Höchstens wenige wurfgefährdeten Bäume und rutschgefährdeten Stämme	Lückenlänge in Falllinie max. 20 m Deckungsgrad dauernd über 60 % Lückengrösse max. 8 a Idealprofil gemäss Standort erfüllt Keine wurfgefährdeten Bäume und rutschgefährdeten Stämme
Steinschlag	Gemäss bestehendem Anforderungsprofil	Gemäss bestehendem Anforderungsprofil



«Passiver Gerinneschutzwald» (Zone 3)



Definition

«Schutzwald im Einzugsgebiet, der über den Wasserkreislauf eine günstige Beeinflussung auf den Murgang- / Hochwasserbereich bzw. den Gerinneeinhang aufweist (Zonen 1 und 2)»

Entspricht normalerweise dem restlichen gerinnerelevanten Schutzwald (ohne Zonen 1 und 2) im Einzugsgebiet gemäss kantonaler Schutzwaldausscheidung.



«Passiver Gerinneschutzwald» (Zone 3)



Ziele aus Sicht Schutz vor Naturgefahren:

- Positive Beeinflussung hydrologischer Kreislauf
- Verhindern negativer Auswirkungen (z.B. linearen, oberflächlichen Fließwege in Zone 2)

Ziele aus Sicht Nachhaltigkeit (Standort):

- Gewisse Resistenz und Resilienz gegenüber Störungen



«Passiver Gerinneschutzwald» (Zone 3)



Anforderungen Naturgefahr

- Minimaler Deckungsgrad nötig (Interzeption, Transpiration, Erschliessung Wurzelraum)
- Keine zu grossen Lücken (Verhindern von abflusswirksamen Lücken bzw. Freilandverhältnissen)
- Keine linearen Fliesswege in Zone 2 (physikalischer Bodenschutz)



«Passiver Gerinneschutzwald» (Zone 3)



Anforderungen Standort: bisherige Lösung

5.1 Anforderungsprofil des Waldes bezüglich Wildbach, Hochwasser

Ort	Potentieller Beitrag des Waldes	Anforderungen auf Grund der Naturgefahr minimal	Anforderungen auf Grund der Naturgefahr ideal
Einzugsgebiet Beeinflussung Hochwasser-Abflussspitze in der Fläche	gross auf Standortstypen der Klasse 1 ¹	Gefüge horizontal Deckungsgrad ² dauernd $\geq 60\%$ minimale Anforderungen aufgrund des Standortstyps erfüllt	Gefüge horizontal Deckungsgrad ² dauernd $\geq 70\%$ ideale Anforderungen aufgrund des Standortstyps erfüllt
	mittel auf Standortstypen der Klasse 2 ¹	Gefüge horizontal Deckungsgrad ² dauernd $\geq 50\%$ minimale Anforderungen aufgrund des Standortstyps erfüllt	
	gering auf Standortstypen der Klasse 3 ¹	Verjüngung nachhaltige Verjüngung gesichert	Gefüge horizontal Deckungsgrad ² dauernd $\geq 50\%$ ideale Anforderungen aufgrund des Standortstyps erfüllt
	sehr gering auf Standortstypen der Klasse 4 ¹	keine Anforderungen	



«Passiver Gerinneschutzwald» (Zone 3)



Anforderungen Standort (I)

- Gewisser Anteil standortgerechter Baumarten (Samenbäume)
- Bestehende Anforderungen von NaiS für diese Zone teilweise zu anspruchsvoll (z.B. Stabilität)
- Handlungsbedarf soll bei nötigen Eingriffen bestehen (z.B. standortsfremde Fichtenaufforstungen)

Offene Fragen:

Bezugsfläche? Anforderungen Gefüge / Stabilität?



«Passiver Gerinneschutzwald» (Zone 3)



2 Möglichkeiten Anforderungen Standort:

Minimalprofil NaiS

Anforderungen auf Grund des Standortstyps

18 Waldschwingel-Tannen-Buchenwald 18M Typischer Karbonat-Tannen-Buchenwald 19 Typischer Waldsimsen-Tannen-Buchenwald 20 Hochstauden-Tannen-Buchenwald		
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Anforderungen minimal	
Mischung		
Art und Grad	Bu	30 - 80 %
	Ta	10 - 60 %
	Fi	0 - 30 %

Standortsgerechte Baumarten



«Passiver Gerinneschutzwald» (Zone 3)



Anforderungen (III):

Ort	Anforderungen aufgrund der Naturgefahr minimal	Anforderungen aufgrund der Naturgefahr ideal
«Passiver Gerinneschutzwald»	<p>Deckungsgrad dauernd über 50 %</p> <p>Lückengrösse max. 25 a</p> <p>Baumartenmischung: Art und Grad gemäss gewissen Minimalanforderungen NaiS oder standortgerechte Baumarten (zu diskutieren)</p>	<p>Deckungsgrad dauernd über 60 %</p> <p>Lückengrösse max. 20 a</p> <p>Baumartenmischung: Art und Grad gemäss gewissen Minimalanforderungen NaiS oder standortgerechte Baumarten (zu diskutieren)</p>



Anforderungsprofil Gerinneprozesse

Ort	Anforderungen aufgrund der Naturgefahr minimal	Anforderungen aufgrund der Naturgefahr ideal
«Hochwasser- / Murgangprofil» (Zone 1)	Die Herleitung der verhältnismässigen und wirksamen Massnahmen erfolgt gemeinsam zwischen Wald- und Wasserbauverantwortlichen und ist auf die relevante Schwachstelle auszurichten	Die Herleitung der verhältnismässigen und wirksamen Massnahmen erfolgt gemeinsam zwischen Wald- und Wasserbauverantwortlichen und ist auf die relevante Schwachstelle auszurichten
«Gerinne- einhang» (Zone 2) Rutschungen, Lawinen Entstehungsgebiet	Lückenlänge in Falllinie max. 30 m Deckungsgrad dauernd über 50 % Lückengrösse max. 12 a Minimalprofil gemäss Standort erfüllt Höchstens wenige wurfgefährdeten Bäume und rutschgefährdeten Stämme	Lückenlänge in Falllinie max. 20 m Deckungsgrad dauernd über 60 % Lückengrösse max. 8 a Idealprofil gemäss Standort erfüllt Keine wurfgefährdeten Bäume und rutschgefährdeten Stämme
«Passiver Gerinneschutz- wald» (Zone 3)	Deckungsgrad dauernd über 50 % Lückengrösse max. 25 a Baumartenmischung: Art und Grad gemäss gewissen Minimalanforderungen NaiS oder standortsgerechte Baumarten (zu diskutieren)	Deckungsgrad dauernd über 60 % Lückengrösse max. 20 a Baumartenmischung: Art und Grad gemäss gewissen Minimalanforderungen NaiS oder standortsgerechte Baumarten (zu diskutieren)



Ausblick GWG Sommertagung

Ziel:

Rückmeldung der GWG zum Entwurf als Grundlage für definitive Version

Diskussionspunkte (Feld):

- Zonendefinition
- Zonenabgrenzung
- Anforderungen «Hochwasser- / Murgangprofil» und «Gerinneeinhang»
- «Passiver Gerinneschutzwald»:
 - Diskussion zweier vorgeschlagene Varianten
 - Diskussion Bezugsfläche, Anforderungen Stabilität



Dank an die beteiligten Partner...

- **NaiS-Begleitgruppe:** *Monika Frehner, Brecht Wasser, Raphael Schwitter, Jean-Jacques Thormann, Samuel Zürcher, Beat Fritsche, Jean-Christophe Clivaz, Arthur Sandri, Stéphane Losey*
- **HAFL:** *Jean-Jacques Thormann, Massi Schwarz, Luuk Dorren*
- **WSL:** *Christian Rickli, Frank Graf*
- **Praxis:** *Philipp Mösch (BE), Urs Felder (LU), Sandro Krättli (GR)*
- **Ingenieurbüros:** *tur GmbH, NaturDialog, Impuls AG, MFrei Infra GmbH, Ammann Ingenieurbüro AG, Ingenieure Barth AG, Nivalp*



Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit !



Informationen GWG Sommertagung 2020

- **Datum:** 19. – 21.08.2020
- **Ort:** Grenzgebiet Kantone SG / ZH
- **Thema:** Gerinnerelevante Schutzwälder
- **Ziel:** Diskussion des überarbeiteten Anforderungsprofils «Gerinneprozesse» als Basis für definitive Version
- **Provisorisches Programm:**
 - Mi. 19.08. (nachmittags): Einführung, GWG Versammlung
 - Do. 20.08 (ganztags): Gruppenarbeit im Gelände. Kritische Prüfung des Entwurfs des Anforderungsprofils «Gerinneprozesse»
 - Fr. 21.08 (morgens): Fortsetzung Gruppenarbeit und Synthese (Konferenzsaal, evtl. draussen). Anschliessend gemeinsames Mittagessen



Lokalität

