



**IMPULS AG**

Wald  
Landschaft  
Naturgefahren

# ProtectPraxis

## Anwendungsbeispiel Sturz

Bundesamt für Umwelt, Abteilung  
Gefahrenprävention

Naturgefahrenkonferenz

14. Mai 2025, Olten

IMPULS AG  
Wald Landschaft  
Naturgefahren  
Seestrasse 2  
CH-3600 Thun  
T 033 225 60 10  
[mail@impulsthun.ch](mailto:mail@impulsthun.ch)  
[www.impulsthun.ch](http://www.impulsthun.ch)





BLS 1973  
FRUTIGER

# Anwendungsbeispiel Protect Praxis: Steinschlagschutz BLS-Nordrampe





IMPULS AG

Wald  
Landschaft  
Naturgefahren

## Untersuchungsgebiet

- Zwei beurteilte Liefergebiete
- Stein- und Blockschlag inkl. Felssturz Szenarien
- Über 30 baulich-technische Schutzbauwerke (**Schutznetze**, **Schutzdämme**, Palisaden, Felsverankerungen und Unterfangungen)
- **Schutzwald** mit Lotharsturmflächen
- Verschiedene Organisatorische Massnahmen (***permanente messtechnische Felsüberwachung**, periodische Überwachungsmessungen mittels Laserscanning, Georadar, Handmessstellen und Tachymetrie, elektrisch überwachte Schutzbauten*)

IMPULS AG  
Wald Landschaft  
Naturgefahren  
Seestrasse 2  
CH-3600 Thun  
T 033 225 60 10  
mail@impulsthun.ch  
www.impulsthun.ch





## Seilrichten

- Dünnbankigere Schichtung, Klüftung schräg zur Schichtung

IMPULS AG  
Wald Landschaft  
Naturgefahren  
Seestrasse 2  
CH-3600 Thun  
T 033 225 60 10  
mail@impulsthun.ch  
www.impulsthun.ch



## Seilrichteni

## Prozessquellen

## Szenarien

## Org. Massnahmen

## Massnahmen

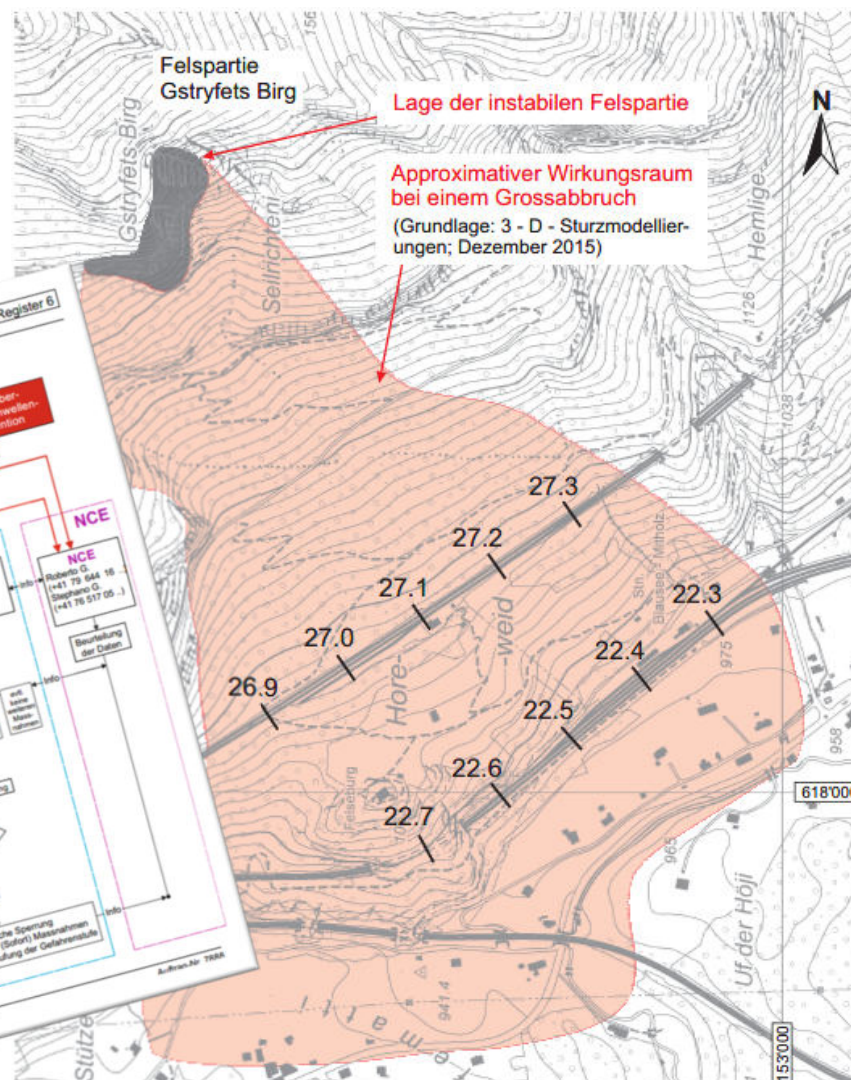
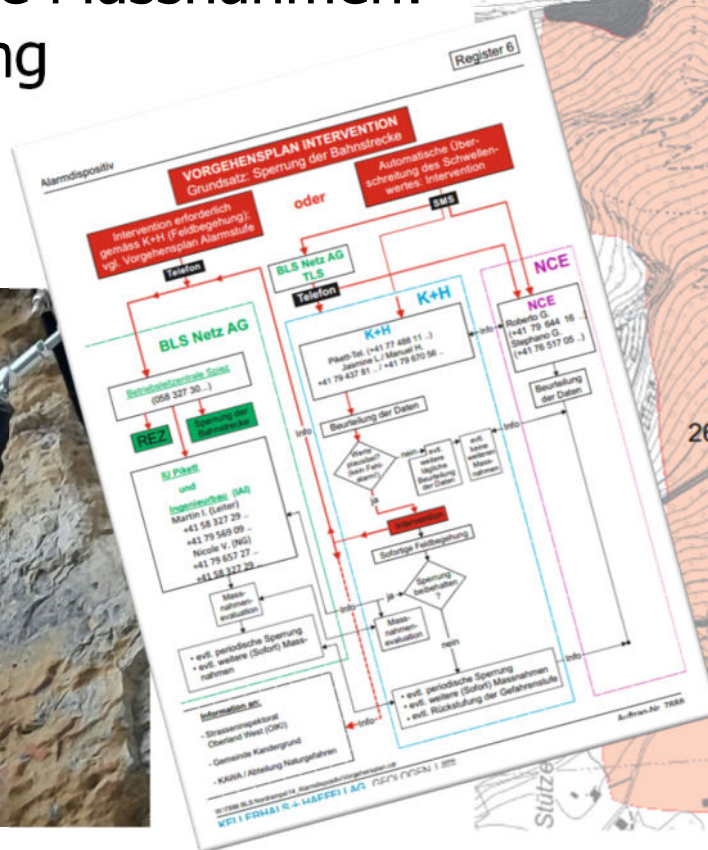
# Bauwerke

## Schutzwald





## Organisatorische Massnahmen: Felsüberwachung

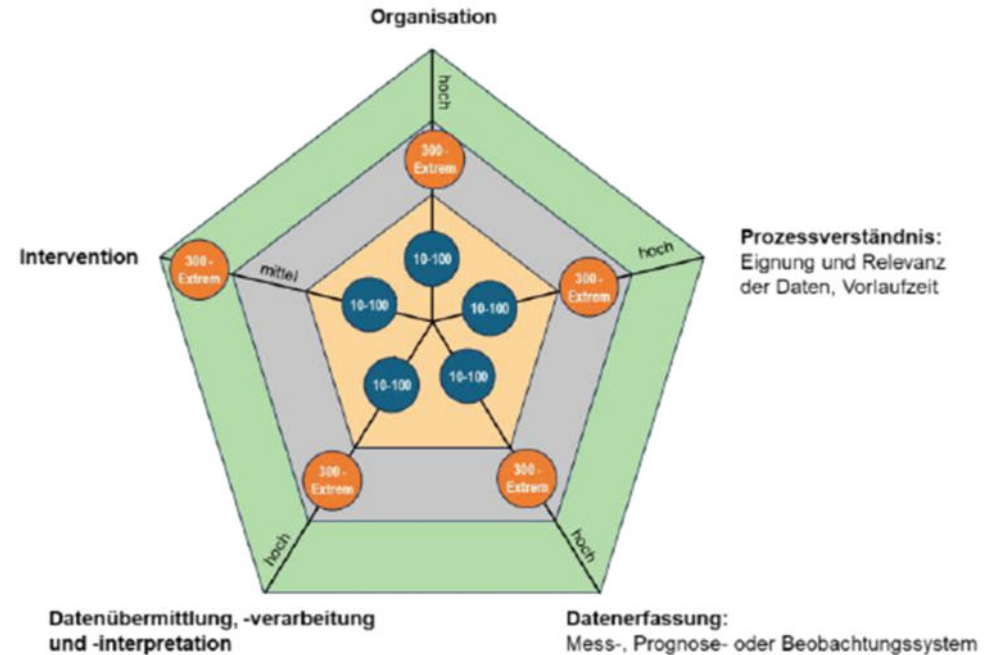




## Spider-Diagramm und Checklisten

Beurteilung der 5 Dimensionen:

- Organisation
- Prozessverständnis
- Datenerfassung
- Datenübermittlung, -verarbeitung und -interpretation
- Intervention



Zuverlässigkeit der Massnahme -> Massnahmenwirkung auf Gefährdung und Risiko

Massnahmenwirkung	Massnahmenwirkung auf den Gefahrenprozess:			
WKP 10	<input type="checkbox"/> volle Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
WKP 30	<input type="checkbox"/> volle Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
WKP 100	<input type="checkbox"/> volle Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
WKP 300	<input type="checkbox"/> volle Wirkung	<input checked="" type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
WKP extrem	<input type="checkbox"/> volle Wirkung	<input checked="" type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung



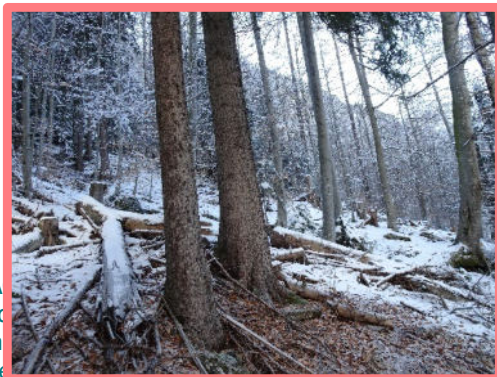


**IMPULS AG**

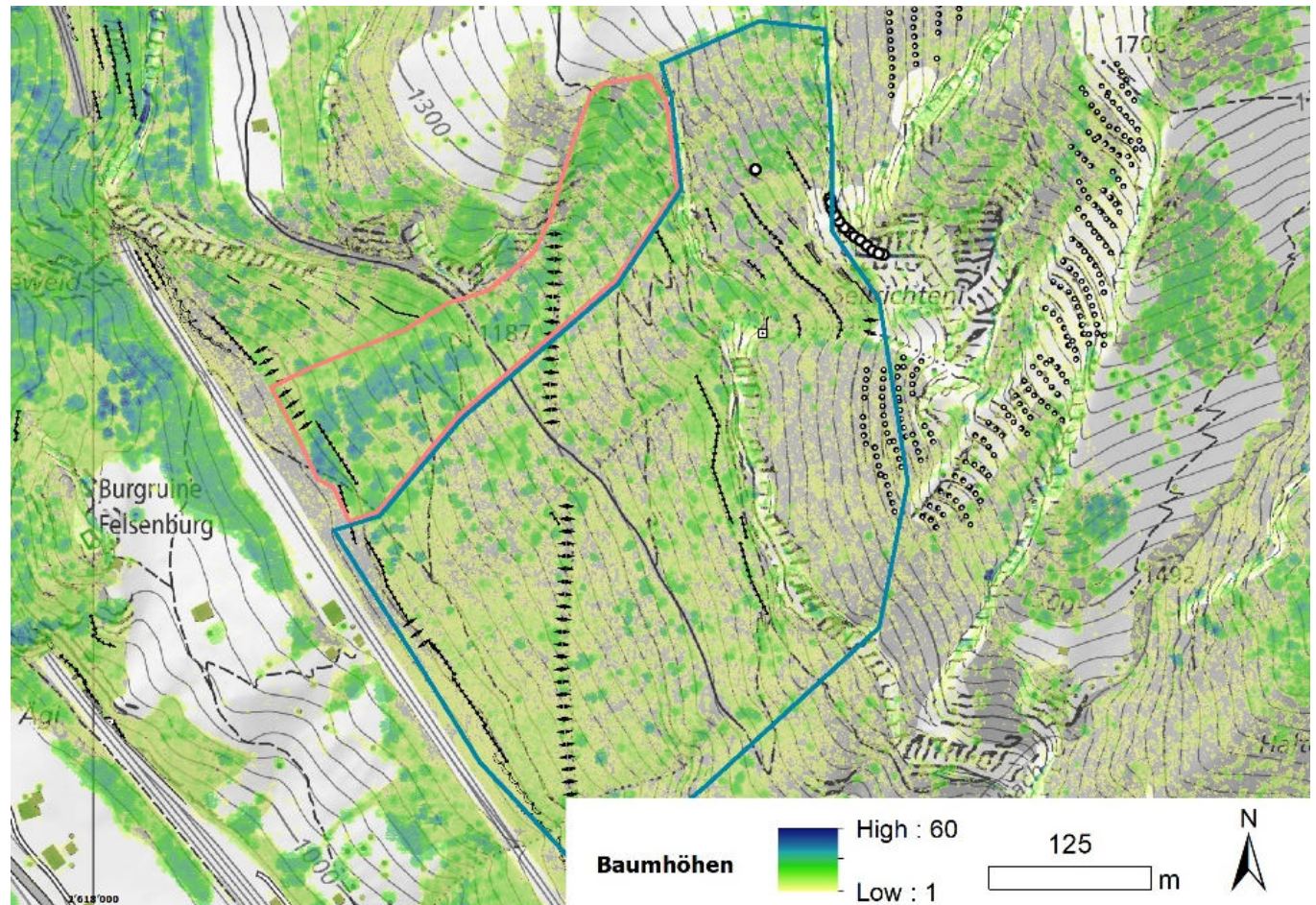
Wald  
Landschaft  
Naturgefahren

## Ergebnisse

### Biologische Massnahmen: Schutzwald



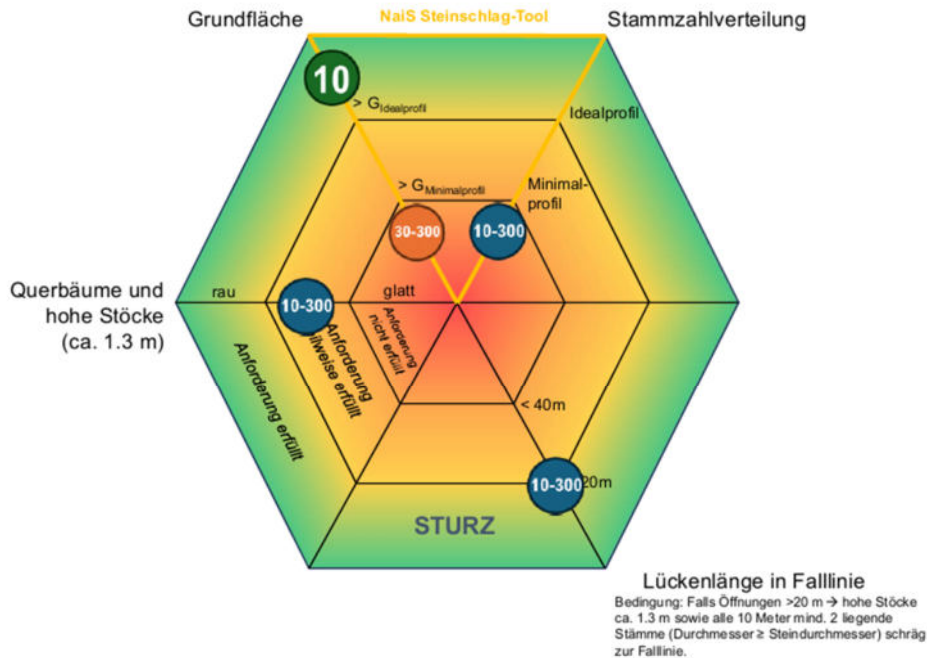
IMPULS AG  
Wald Land  
Naturgefa  
Seestrass  
CH-3600 Thun  
T 033 225 60 10  
mail@impulsthun.ch  
www.impulsthun.ch





**IMPULS AG**  
 Wald  
 Landschaft  
 Naturgefahren

**B4 Spider-Diagramm als Beurteilungshilfe der biologische Massnahmen bei Sturzprozessen**



Entwicklungsbox	
Kriterium	erwartete Entwicklung*
Verjüngung**	+
Zukünftige Schutzwirkung***	+
Gesamtbeurteilung	+

Grundlage Abschätzung der Nachhaltigkeitskriterien gemäss NaiS (Formular 2), betrachteter Zeitraum: je nach Zielsetzung der Beurteilung (10 – 50 Jahre)

\* Entwicklungsskala: ++ / + / 0 / - / --

\*\*Verjüngung: Entwicklung einer zielkonformen Verjüngung mit Einbezug des Klimawandels und Wildeinflusses gemäss NaiS Formular 2 mit Unterhaltsmassnahmen (geplante oder durchgeführte Holzschläge)

\*\*\*Entwicklung der für die Schutzwirkung relevanten Kriterien je nach Prozess (vgl. Spider)

Zuverlässigkeit Einwirkungen für Liefergebiet Seilrichteni und entsprechende Massnahmenwirkung	
<b>P<sub>10</sub></b>	<b>Hohe Zuverlässigkeit -&gt; volle Wirkung</b>
<b>P<sub>30</sub></b>	<b>Eingeschränkte Zuverlässigkeit -&gt; teilweise Wirkung</b>
<b>P<sub>100</sub></b>	keine Bäume mit BHD > 50 cm, Grundfläche zu klein, positive Waldentwicklung zu erwarten.
<b>P<sub>300</sub></b>	<b>Geringe Zuverlässigkeit -&gt; keine Wirkung</b> Keine Waldwirkung aufgrund der hohen Einwirkungen

IMPULS AG  
 Wald Landschaft  
 Naturgefahren  
 Seestrasse 2  
 CH-3600 Thun  
 T 033 225 60 10  
 mail@impulsthun.ch  
 www.impulsthun.ch





**IMPULS AG**

Wald  
Landschaft  
Naturgefahren

## Ergebnisse

### Bauliche Massnahmen

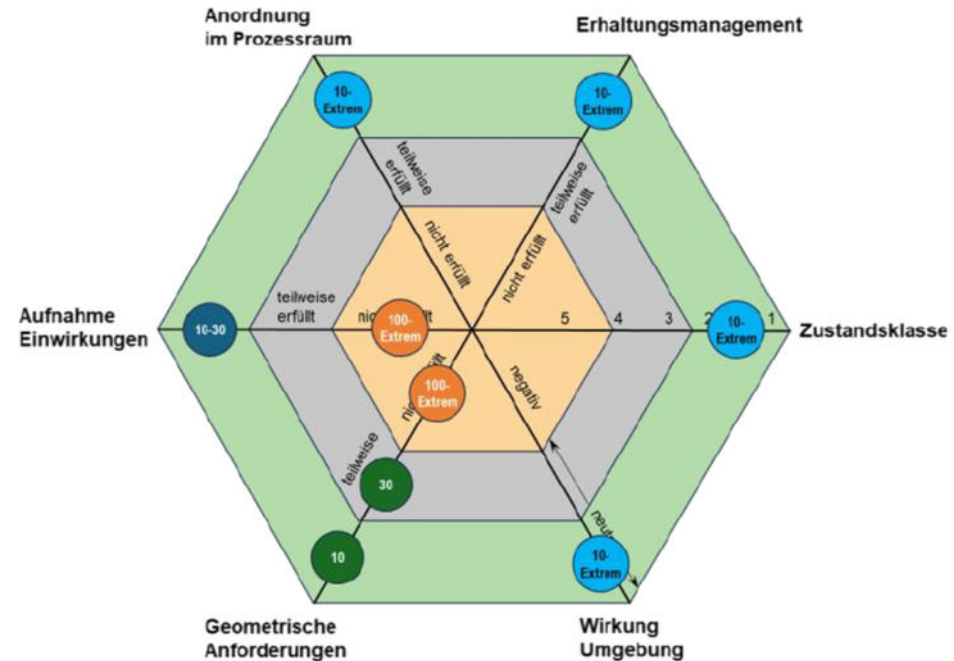
<b>Bauwerkstyp</b>	<b>Steinschlagschutznetz Typ ISOSTOP</b>
<b>Baujahr</b>	2001
<b>Energieklasse</b>	750 kJ
<b>Geometrie / Abmessung</b>	H = 3 m L = 50 m





## Beurteilung der 6 Dimensionen:

- Anordnung im Prozessraum
- Erhaltungsmanagement
- Aufnahme Einwirkungen
- Zustandsklasse
- Geometrische Anforderungen
- Wirkung Umgebung



## Zuverlässigkeit der Massnahme -> Massnahmenwirkung auf Gefährdung und Risiko

Massnahmenwirkung	Massnahmenwirkung auf den Gefahrenprozess:			
WKP 10	<input checked="" type="checkbox"/> volle Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
WKP 30	<input type="checkbox"/> volle Wirkung	<input checked="" type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
WKP 100	<input type="checkbox"/> volle Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
WKP 300	<input type="checkbox"/> volle Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
WKP extrem	<input type="checkbox"/> volle Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung





IMPULS AG

Wald  
Landschaft  
Naturgefahren

## Synthese über alle Massnahmentypen

- Organisatorische Massnahmen: Felsüberwachung Gstryfet Birg
- Schutzwald mit verschiedenen Entwicklungstufen
- Technisch-Bauliche Massnahmen:
  - Damm
  - Steinschlagschutznetz

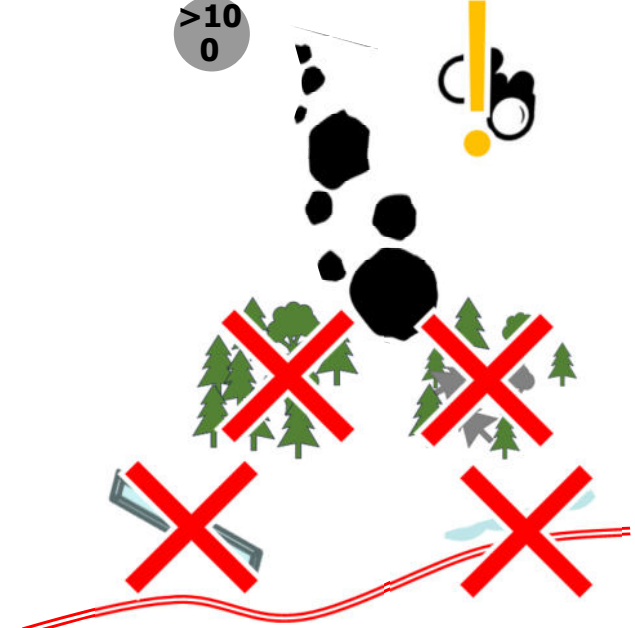
10



30



>10  
0



IMPULS AG  
Wald Landschaft  
Naturgefahren  
Seestrasse 2  
CH-3600 Thun  
T 033 225 60 10  
mail@impulsthun.ch  
www.impulsthun.ch



- Faktenblatt allg. Teil (1-2 S.) pro Prozessquelle
- Faktenblatt für jede geprüfte Massnahme (2-3 S.) mit Checklisten und Beurteilungshilfen als Anhang
- Faktenblatt (1-2 S.) für Synthese

[illegible]





**IMPULS AG**

Wald  
Landschaft  
Naturgefahren

## **Zusammenfassung / Fazit**

ProtectPraxis erlaubt:

- Zuverlässigkeitsbeurteilung für bauliche, biologische und organisatorische Massnahmen für alle Szenarien auf Stufe Prozessquelle
- nach Wirkung auf die Gefährdung wie auch Risiko zu differenzieren.
- bei eingeschränkter Zuverlässigkeit grossen Ermessensspielraum, wie die Wirkung in der Gefahren- und Risikobeurteilung umgesetzt wird.

Das Dokument bietet

- Einheitliches und strukturiertes Vorgehen
- Checklisten und Beurteilungshilfen für sehr viele Typen von Massnahmen
- Faktenblätter als Vorlagen zur Dokumentation





BLS 1973  
FRUTIGER

Herzlichen Dank für eure Aufmerksamkeit

Bild: BLS