

PROTECTPraxis

Fallbeispiel Grönbach

14. Mai 2025, Stefanie Lehmann

Murgangssperre Grönbach



Abbildung 1: Übersicht Einzugsgebiet Grönbach und Standort Murgangssperre.

Gefahrenkarte vor Massnahmen Grönbach Merligen

	HQ ₃₀ [m³/s]	HQ ₁₀₀ [m³/s]	HQ ₃₀₀ [m³/s]	EHQ [m³/s]
Abfluss				
Reinwasser / mit Geschiebe	30 / 32	45 / 48	60 / 65	90 / 100
	G ₃₀ [m³]	G ₁₀₀ [m³]	G ₃₀₀ [m³]	G _{extrem} [m³]
Geschiebe	4'000 – 5'000	8'000 – 12'000	20'000 – 25'000	30'000 – 40'000
Massgebender Prozess	Hochwasser	Murgang	Murgang	Murgang

Tabelle 1: Szenarien Grönbach gemäss Gefahrenkarte nach Massn.

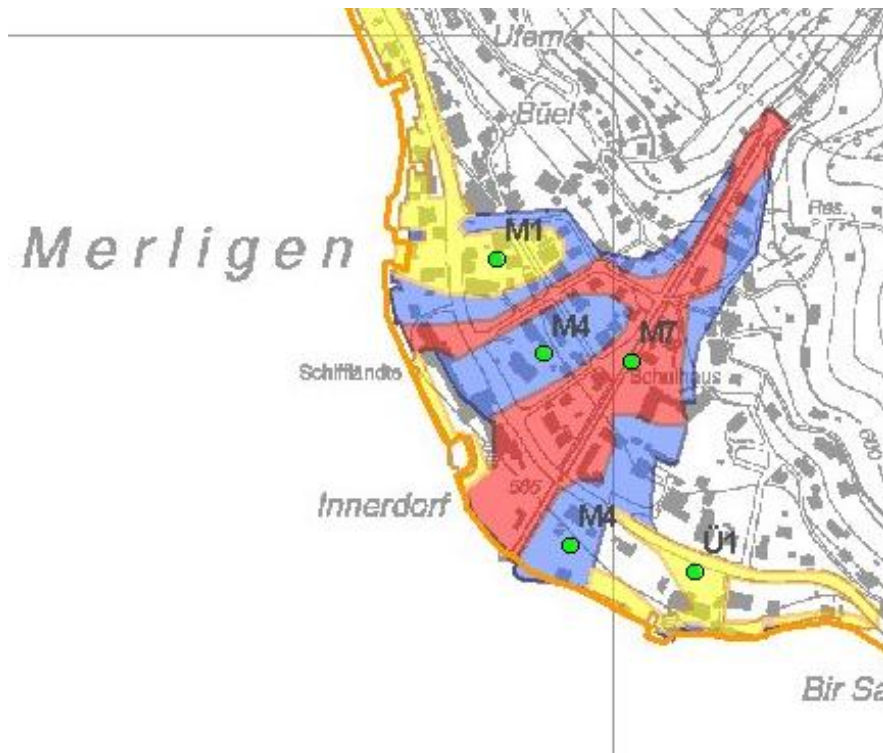


Abbildung 2: Gefahrenkarte vor Massnahmen (ARGE geo7, SAG, K+H AG, 2003).

Murgangsperrre Grönbach (2013)



- Rückhalteraum mit Betonleitwänden
- Abschlussbauwerk Murgangnetz (3 Netze Geobrigg)
- Automatisches Hubtor



- Bruchsteinsperren
- Gepflästerte Schale
- Brücke mit Staukragen
- Schutzwald

Bauliche Massnahme

organisatorische
Massnahme

Ereignis Grönbach 12. Augst 2024

- 3'500 m³ Geschiebe
- 180 m³ Schwemmholz
- WKP < 30 Jahre (G_{30} 4'000-5'000 m³)



Fotos vom 14.8.24: M. Rentsch, Sigriswil

Vorgehen PROTECTPraxis

Vorprüfung
System und
Grundlagen

Beurteilung
Zuverlässigkeit

Beurteilung
Massnahmen-
wirkung

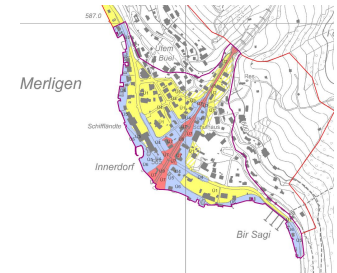
Umsetzung
(ausserhalb
PROTECTpraxis)

- Schutzbautenkataster
- Techn. Dokumentation
- ...



Beurteilung in Massnahmenplanung			
Bei der Beurteilung in der Massnahmenplanung können die bestehenden Schutzbauteile zusätzlich beurteilt werden:			
Grundbauteile	gering	mittel	gross
technische Qualität der Grundbauteile	05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
technische Zustandsgutachten	06	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
technische Zustandsgutachten	07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
weitere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auswertung (Schutzbauten)	Reaktion: Zustandsgutachten von 1 bis 100		
	<input type="checkbox"/> WWP 50	<input type="checkbox"/> WWP 100	<input type="checkbox"/> WWP 300
	<input type="checkbox"/> WWP 500	<input type="checkbox"/> WWP 600	<input type="checkbox"/> WWP 700
Bemerkungen:	Die Bemerkungen betreffen die Qualität der Grundbauteile und des Gefährdungsprozesses werden als gering bewertet.		
Massnahmenplanung:	Massnahmenplanung auf den Gefährdungsprozess:		
WWP 50	<input type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input type="checkbox"/> keine Wirkung
WWP 100	<input type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
WWP 300	<input type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
WWP 500	<input type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
WWP 600	<input type="checkbox"/> keine Wirkung	<input type="checkbox"/> teilweise Wirkung	<input type="checkbox"/> negative Wirkung
Bemerkungen:			

- Gefahrenbeurteilung
- Massnahmenplanung



Beurteilung bauliche Massnahme

Beurteilung Zuverlässigkeit

- Schadenstufe 2
- Erhaltungsmanagement nur teilweise dokumentiert
- keine Drittprozesse in Umgebung
- Rückhalt bis HQ_{100} (12'000m³)
- Bemessung auf Murgang, Einwirkungen EHQ, kontrollierter Überlauf

WKP 30 – 100

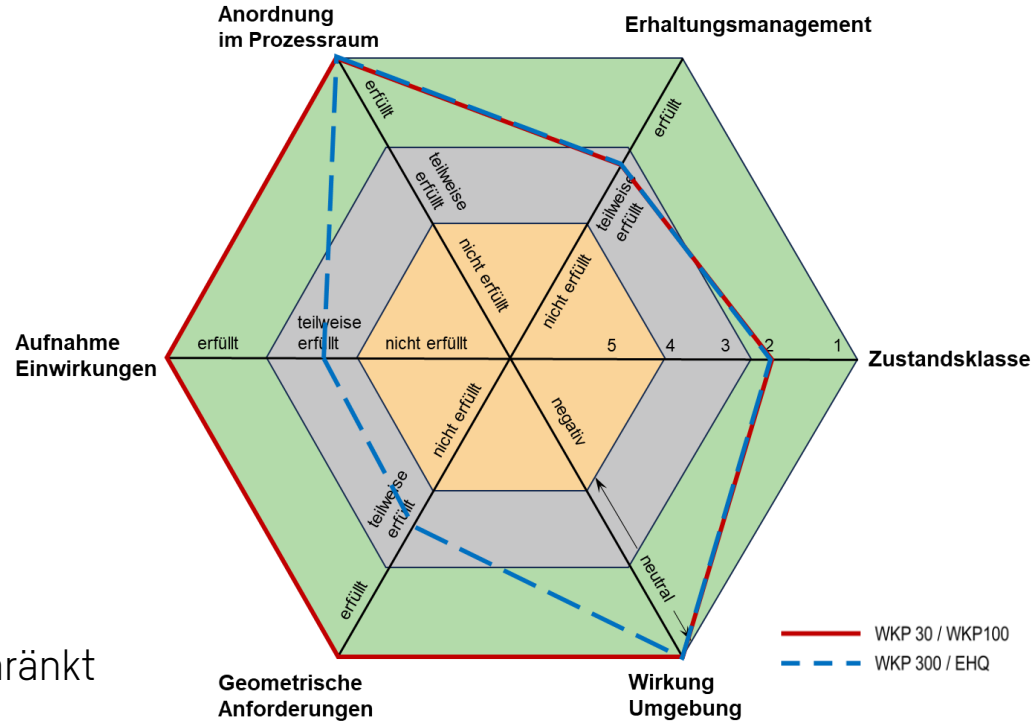


hoch

WKP 300 – extrem



eingeschränkt



Beurteilung bauliche Massnahme



Beurteilung Massnahmenwirkung

WKP 30



volle Wirkung

WKP 100



volle Wirkung

WKP 300



teilweise > Überlastfall

WKP extrem



teilweise > Überlastfall

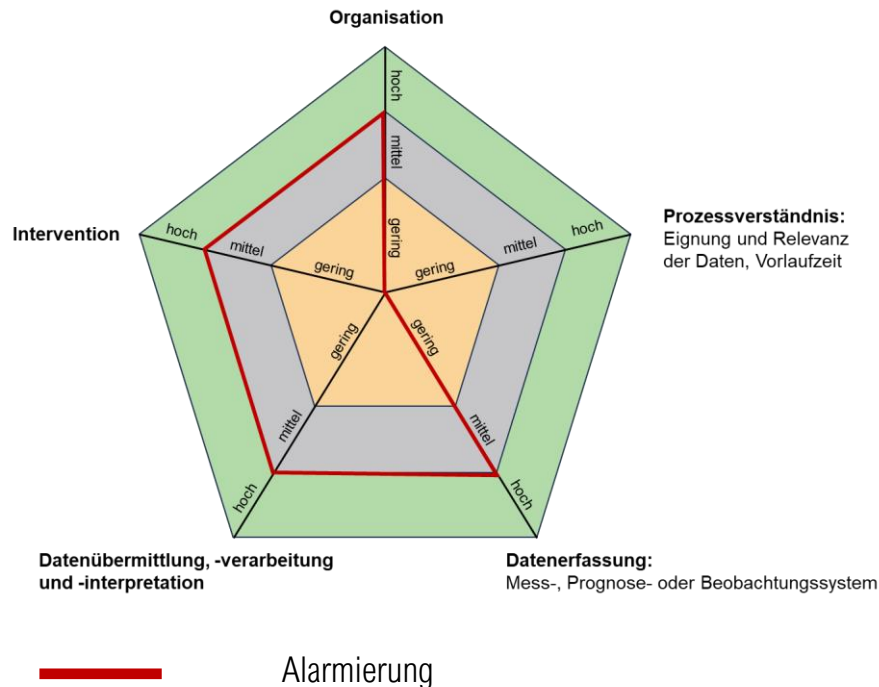
Beurteilung organisatorische Massnahme

Beurteilung Zuverlässigkeit

- Tor: im Regelfall geschlossene Schütz > hoch
- Alarmierung bei offenem Tor > eingeschränkt



→ Zuverlässigkeit insgesamt hoch
(Absicherung Redundanz)



Beurteilung organisatorische Massnahme



Beurteilung Massnahmenwirkung

— WKP 30 - extrem



Beurteilung Synthese Einzelwerk

— WKP 30 – 100



— WKP 300 – extrem



Empfehlung Gefahrenbeurteilung:

Berücksichtigung mit **voller** resp. ab

WKP300 mit **teilweiser**

Massnahmewirkung

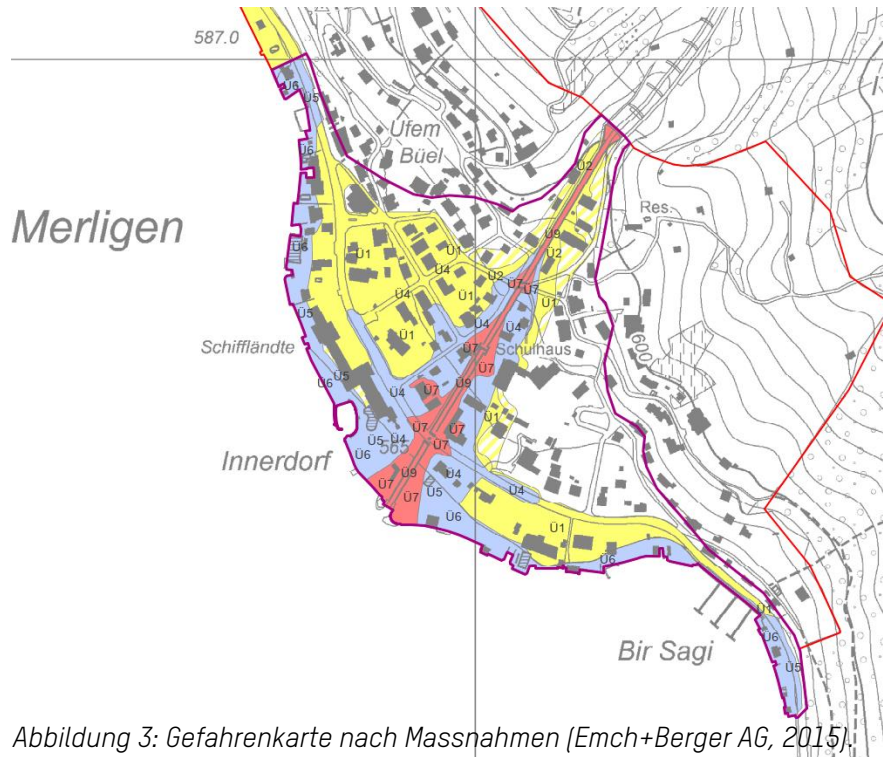


Abbildung 3: Gefahrenkarte nach Massnahmen (Emch+Berger AG, 2015).

Fazit Fallbeispiel Murgangssperre Grönbach

- Beurteiltes Bauwerk **erfüllt Schutzziel**
- Beurteiltes Bauwerk hat im **Überlastfall Teilfunktion** und reagiert gutmütig
- Was kann zur Erhöhung der Sicherheit noch verbessert werden:
 - Regelmässig Inspektionen durchführen
 - Redundante Alarmierung sicherstellen
 - Dokumentation (Unterhaltskonzept, etc.) ergänzen und aktualisieren
 - Überlastfall planen
 - Notfallplanung prüfen
 - Raumplanerische Massnahmen ergreifen?

Fazit PROTECTPraxis

PROTECTPraxis hilft

- Schlüsselbauwerke einzuordnen und deren Zuverlässigkeit und Wirkung für alle Jährlichkeiten zu beurteilen (v.a. auch ältere Bauwerke)
- Massnahmenverbund (baulich, organisatorisch, biologisch) zu beurteilen → Systembetrachtung
- Handlungsbedarf für Wasserbaupflichtige und Aufsichtsbehörde aufzuzeigen und zu priorisieren

An aerial photograph of a dam and waterfalls. A large, semi-transparent teal shape is overlaid on the left side of the image. The dam structure is visible in the center, with water flowing over it. To the right, there is a concrete structure with a staircase and a blue car parked nearby. The surrounding area is lush with green trees and vegetation.

Emch+
Berger

Vielen Dank

Stefanie Lehmann
Emch+Berger AG Bern
stefanie.lehmann@emchberger.ch
+41 58 451 65 62