



Freibord im Kanton Graubünden

In Anlehnung an das Positionspapier Freibord der Kommission für Hochwasserschutz (KOHS) des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes vom 17.01.2013 gelten im Kanton GR für das Freibord folgende Vorgaben:

Grundsätzlich wird für alle Fliessgewässer das Freibord f gleich berechnet. Abweichungen davon benötigen einen Nachweis für den Umgang mit dem veränderten Freibord.

$$f = \sqrt{\left(\frac{v^2}{2g}\right)^2 + (0.06 + 0.06 * h)^2 + \sigma_{wz}^2}$$

f erforderliches Freibord

Wellenbildung und Rückstau an Hindernissen

v mittlere Fliessgeschwindigkeit

g Erdbeschleunigung 9.81 m/s²

Unschärfe in der Abflussrechnung

h mittlere Abflusstiefe

Unschärfe der massgeblichen Sohlenlage

σ_{wz} gemäss Positionspapier dürften plausible Werte für σ_{wz} zwischen 0.1 m (grösserer Talfluss) und 1.0 m (Wildbach) liegen. Bei stabiler Sohle gilt $\sigma_{wz} = 0$.

Folgende **minimale** bzw. **maximale** Freiborde sind einzuhalten:

Bei freier Fliessstrecke:

alle Fliessgewässer: $0.5 \text{ m} < f < 1.5 \text{ m}$

Bei Brücken (Verklammerungsrisiko von Treibgut):

kleine Bäche: $0.5 \text{ m} < f < 1.5 \text{ m}$

mittlere Bäche und Flüsse: $1.0 \text{ m} < f < 1.5 \text{ m}$

ungefähre Grenzwerte der Fliessgewässerkategorien:

kleine Bäche: $HQ_{100} < 5 \text{ m}^3/\text{s}$

mittlere Bäche: $HQ_{100} < 25 \text{ m}^3/\text{s}$

Flüsse: $HQ_{100} > 25 \text{ m}^3/\text{s}$

Bei der Gefahrenkartierung (Gefahrenkarten):

Die Gefahrenbeurteilung (Wirkungsanalyse gemäss Empfehlung KOHS 2013) und Darstellung auf der Gefahrenkarte erfolgt **ohne** Berücksichtigung des Freibords. Für mittlere Bäche und Flüsse wird auch ein Szenario EHQ (T > 300 Jahre) berücksichtigt, was allenfalls zu gelb-weiss gestreiften Gefahrengebieten führen kann.

Grundszenarien

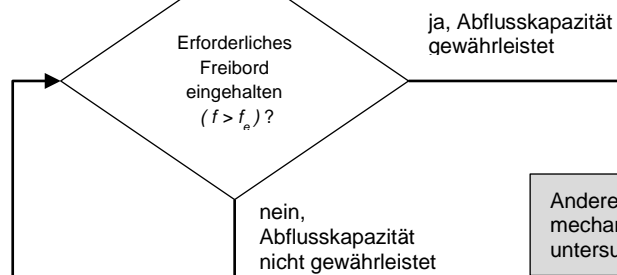
Abfluss Q
Geschiebezufuhr G
Holzzufuhr H

Schwachstellenanalyse

Bestehende Situation
oder Projekt

Prognose Sohlenlage

Abflussrechnung



Andere Versagensmechanismen untersuchen

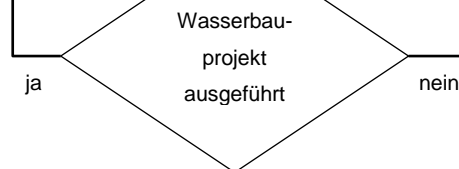
Wirkungsanalyse auf GK

auf GK

Beurteilung GK Wasser ohne Freibord

Definitive GK Wasser ohne Freibord

Wasserbau



Mit Wasserbau TBA, M. Roth abgesprochen am 13.04.2015 / Wi,JW ergänzt 26.11.2015 / AL ergänzt 04.11.2016