

POLITISCHE GEMEINDE MUOLEN

OBERFLÄCHENABFLUSS CHROTTENBACH



VORSTUDIE

SACHVERHALT

Die Gefährdungskarte Oberflächenabfluss zeigt Schwachstellen oberhalb der Poststrasse und Grosswiesstrasse in Muolen. Im Zuge des Ausbaus des Chrottenbachs südlich von Muolen soll auch die Gefährdung durch Oberflächenabfluss betrachtet werden.

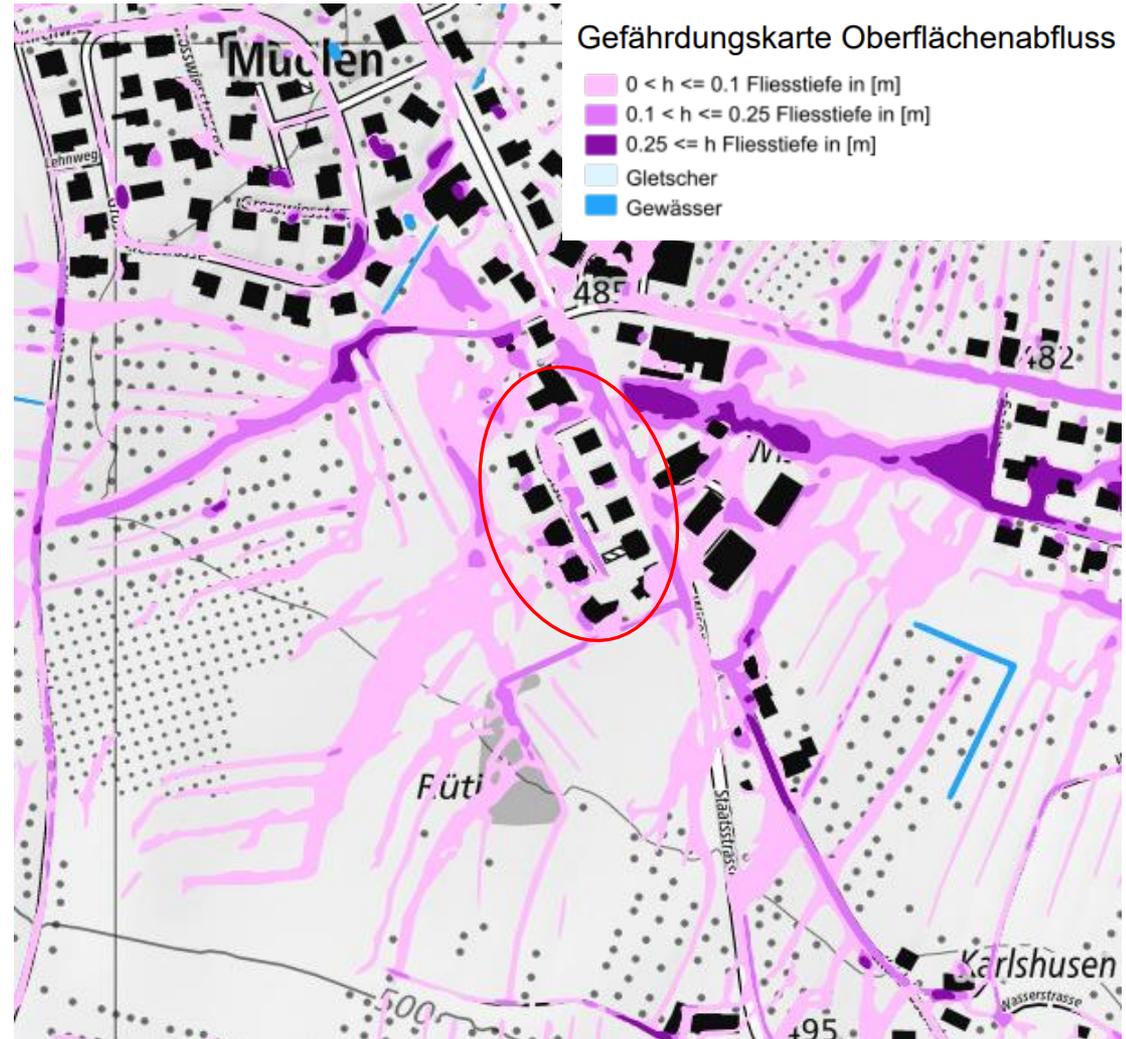


Abbildung:

VORGEHENSWEISE

1. Bestimmung Regenmengen 100-jährliches Regenereignis
2. Erstellung eines 2D-Oberflächenabflussmodells
3. Berechnung IST-Zustand
4. Definition Schutzmassnahme
5. Berechnung Plan-Zustand mit Schutzmassnahme

HYDROLOGIE REGENSZENARIO

Oberflächenabflusshinweiskarte mit Abminderung [1]

Die Regenmengen der Oberflächenabflusshinweiskarte wurde zur Berechnung verwendet. Die Ganglinie der Methodik hat eine Niederschlagsmenge von 55mm/h (100-jährliches Regenereignis).

Es wurde eine Abminderung der Berechnungsmengen mit gängigen Abflusskoeffizienten in Abhängigkeit des jeweiligen Bodentyps durchgeführt.

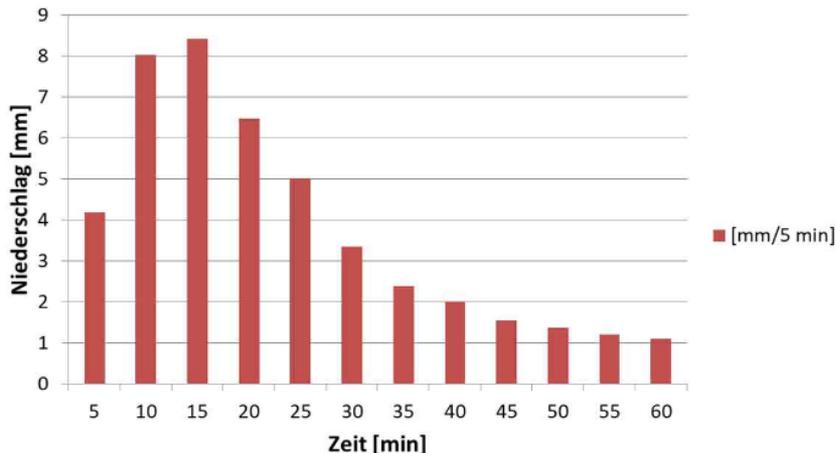


Abbildung: Ganglinie 100-jährliches Ereignis [1]

Bodenbedeckungstyp	Grundwert Abflusskoeffizient ψ
Gebäude, Gewässer, Ausland	0
Befestigte Flächen, Fels	1
Landwirtschaftsland	0.45
Hoch-/Flachmoore, Schilfgürtel	0.45
Garten / Hausumschwung, Gletscher	0.5
Wald, Geröll	0.35

Abbildung: Abflussbeiwerte zur Abminderung Regen/Abfluss Verhalten [1]

2D-OBERFLÄCHENABFLUSSMODELL

- Software: Basement 3.2 [2]
- Gitternetzauflösung: 0.2 – 10 m
- Rauheitsdifferenzierung k_{st} [$m^{1/3}/s$] über die Oberflächentypen (AV Daten)
 - Strasse: 50
 - Wiese/Vorgärten: 35
 - Gewässer: 30
- Gebäude (AV Daten) wurden aus dem Berechnungsgitter ausgeschnitten

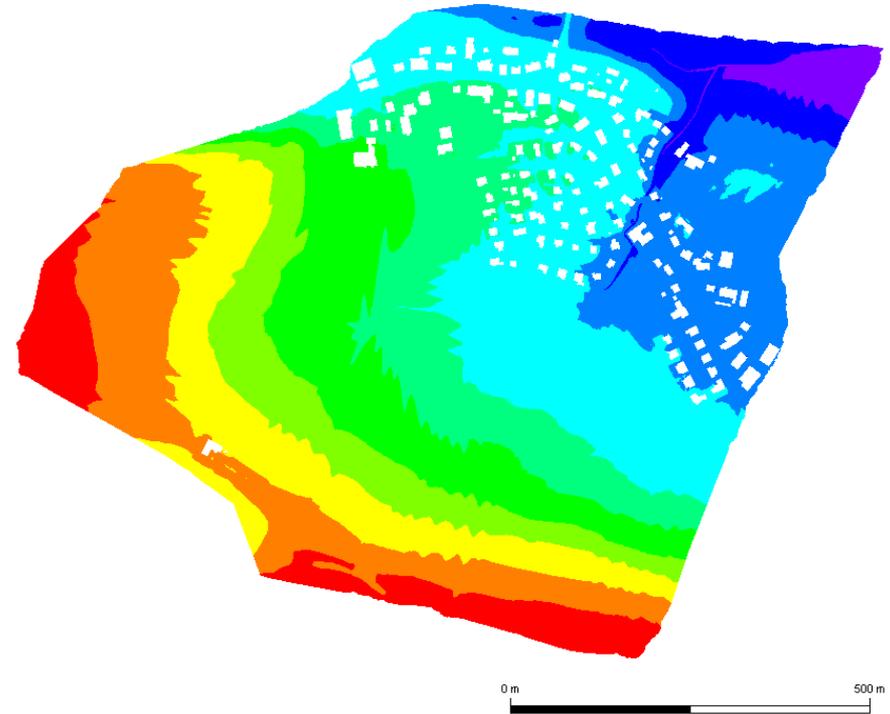


Abbildung: 2D-Oberflächenabflussmodell

2D-MODELL VS. OBERFLÄCHENABFLUSSHINWEISKARTE

Das Modell und die Oberflächenabflusshinweiskarte zeigen ähnliche Grundfließwege auf.

Die Oberflächenabflusssimulation hat eine viel höhere Auflösung und genauere Methodik als die der Oberflächenabflusshinweiskarte [1], daher können Fließwege genauer abgebildet und Massnahmen gezielter geplant werden.

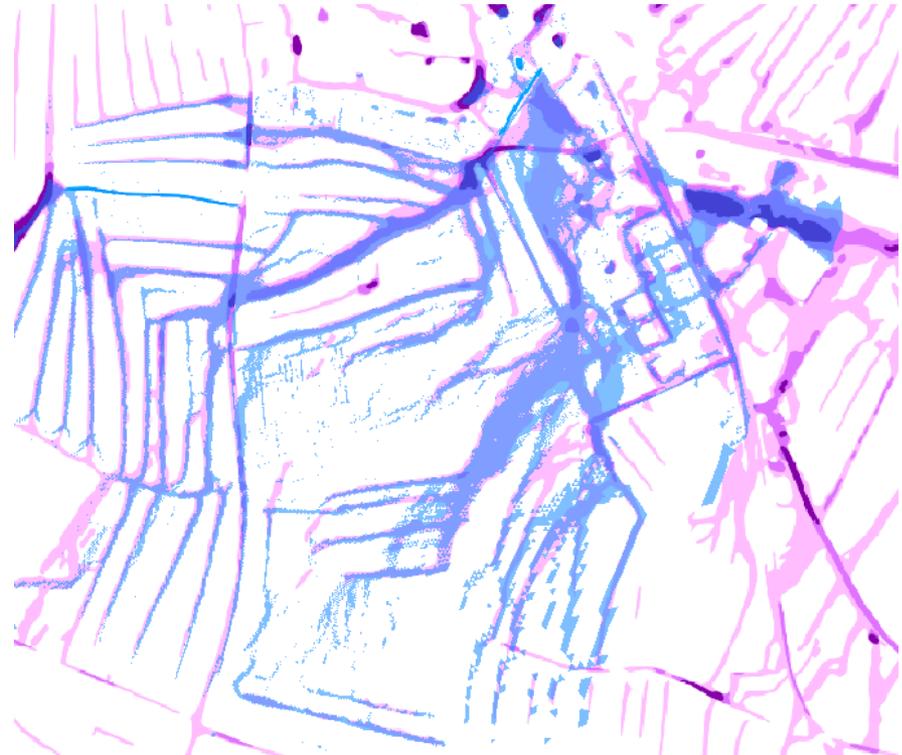


Abbildung: Oberflächenabflusskarte (lila) vs. 2D Oberflächenabflussmodell (blau)

OBERFLÄCHENABFLUSSSIMULATION IST-ZUSTAND

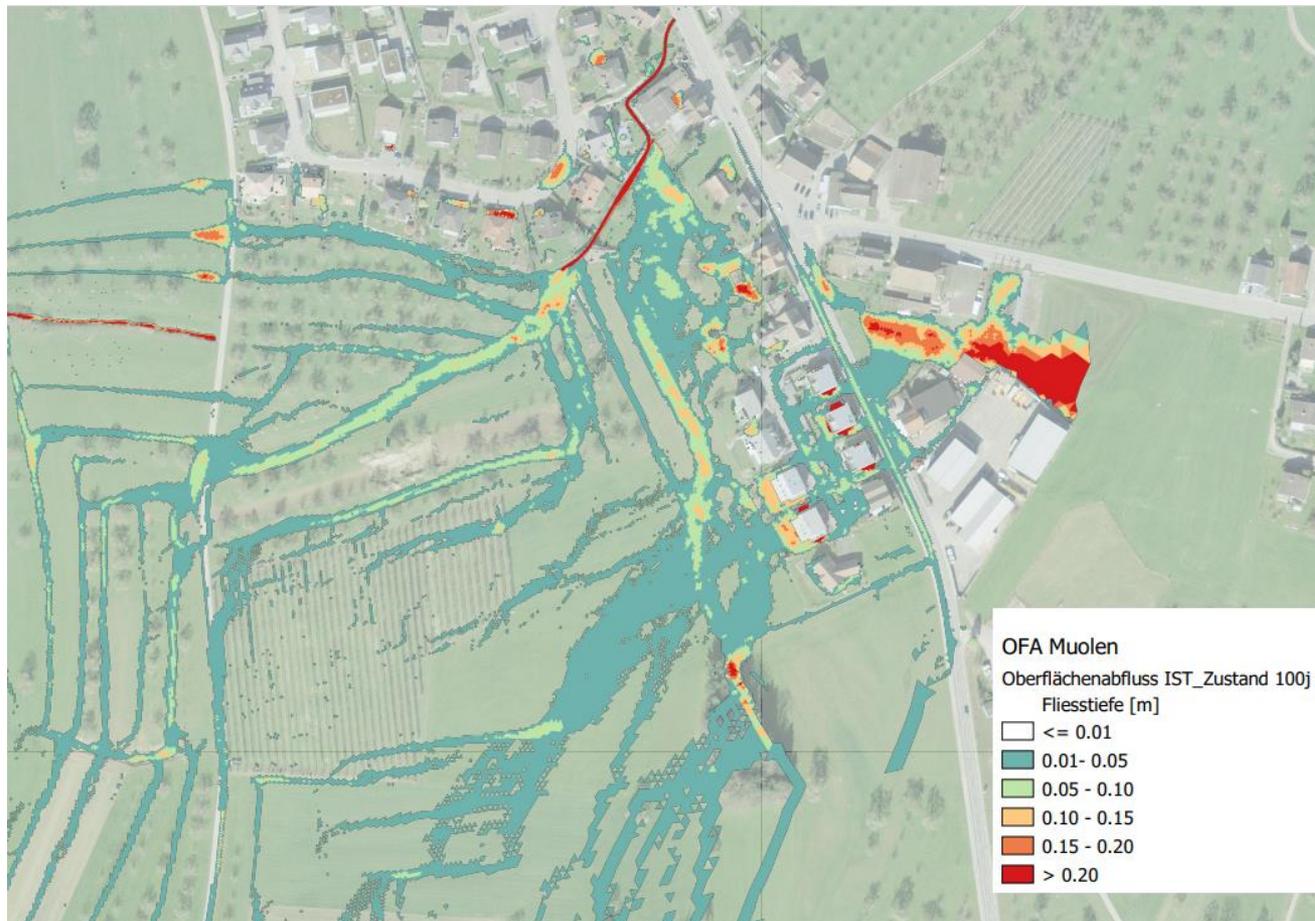
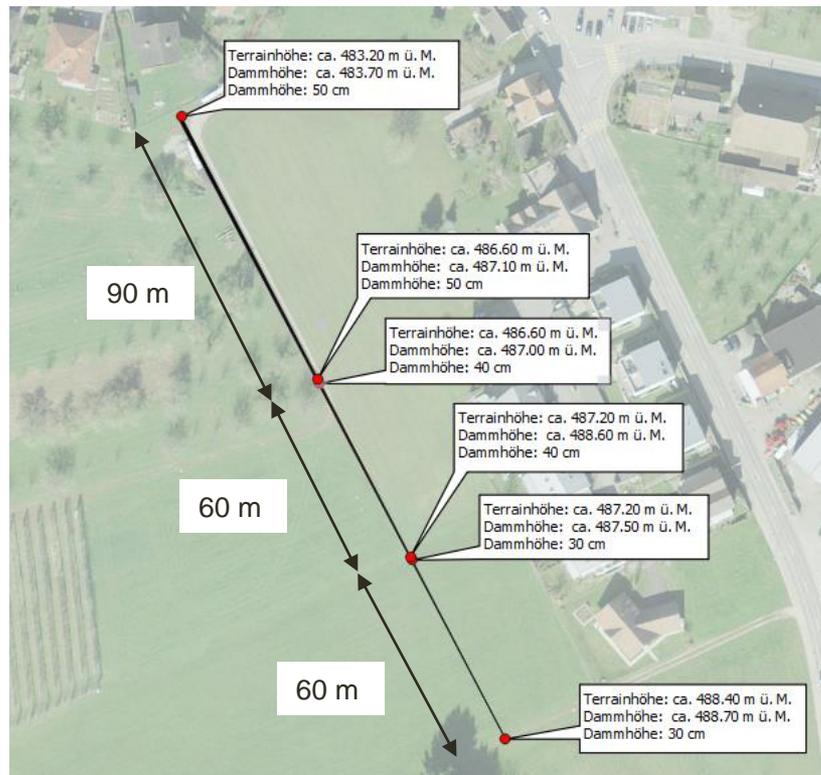


Abbildung: Fliesstiefen IST-Zustand

SCHUTZMASSNAHME

- Erstellung eines Dammes/Mauer entlang des Unterhaltsweges auf einer Länge von ca. 210 m
- Damm: Kronenbreite 0.30 m, Böschung 1:2
- Dammhöhen inkl. Freibord Wellenschlag:



OBERFLÄCHENABFLUSSSIMULATION PLAN-ZUSTAND

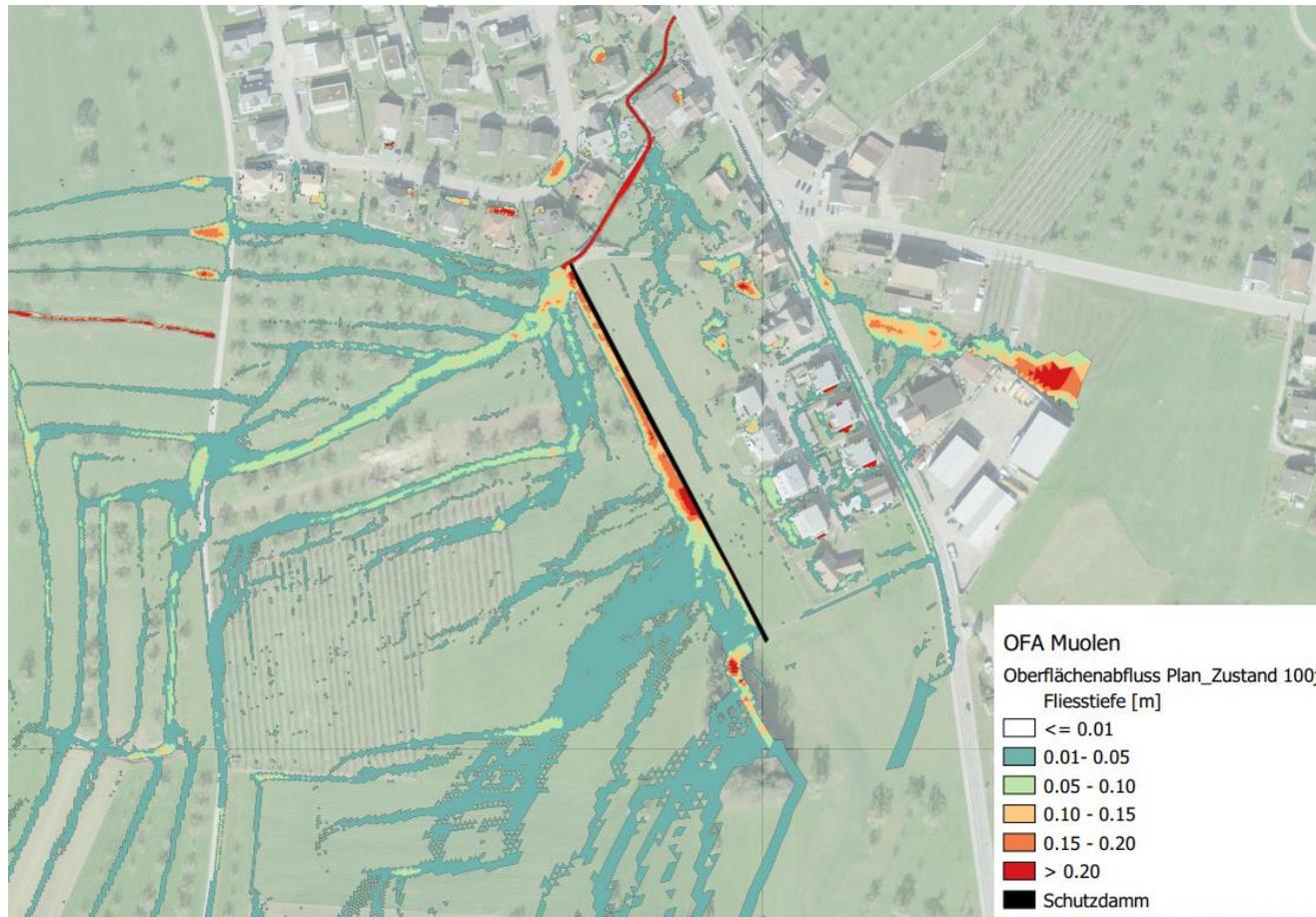
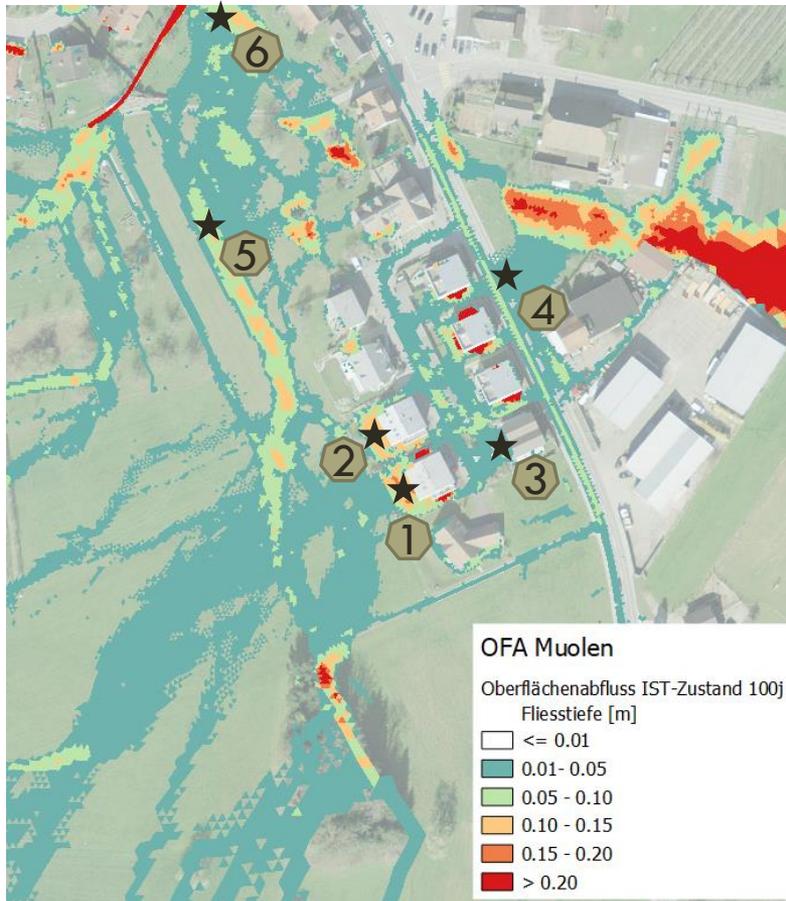


Abbildung: Fliesstiefen Plan-Zustand mit Schutzdamm

FLIESSTIEFEN IST-ZUSTAND VS. PLAN-ZUSTAND



Punkt	IST-Zustand Fliesstiefe [m]	Plan-Zustand Fliesstiefe [m]
1	0.10	0.04
2	0.12	0.06
3	0.04	0.02
4	0.02	0.01
5	0.09	0.03
6	0.08	0.03

Abbildung: Fliesstiefen IST-Zustand

FAZIT

- Mit der Erstellung eines Schutzdammes kann anfallender Oberflächenabfluss in den neu erstellten Chrottenbach geleitet werden.

LITERATUR

- [1] Gefährdungskarte Oberflächenabfluss Schweiz. Technischer Bericht. 26. Juni 2018.
- [2] Basement 3.1. Basic Simulation Environment for Simulation of Environmental Flow And Natural Hazard Simulation. System Manuals, Version 3.1, November 2020.