

ERMITTLUNG DES HOCHWASSERGEFÄHRDUNGSPOTENZIALS DES WIESENBACHS
SPEICHERTEICH ZIRMBERG

I) Literatur

Blöschl G. (2019): ÖWAV-Regelblatt 220, Niederschlags-Abfluss-Modellierung. Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband, Wien.

ONR 24800 Schutzbauwerke der Wildbachverbauung – Begriffe und ihre Definitionen sowie Klassifizierung (2014)

ONR 24802 Schutzbauwerke der Wildbachverbauung – Projektierung, Bessung und konstruktive Durchbildung (2011)

1) Eckdaten

Gewässer	Name nicht bekannt; umgangssprachlich: Wiesenbach	
Wildbachnummer	414026	
Zubringer zu bedeutende Zubringer	Seetraun	
EZG-Fläche	keine	
Messpegel	0,16 km ²	(im Bereich des projektierten Speicherteiches)
Bemessungspunkte	unbeobachtet	
Abflussregime	km 0,84	(Beginn Kilomet. bei Mündungspunkt Seetraun)
Schutzbauwerke	intermittierend	
	Oberlauf: unverbaut	
	Unterlauf: regulierter "Wiesenbach"	
Grundgestein	Wettersteinkalke	
Stumme Zeugen	stark überprägter Schwemmkegelbereich; einerseits durch anthropogene Eingriffe, andererseits durch die Seetraun	

2) Hydrologische Hochwassermodellierung

- <u>Modellierung</u>		
Modellwahl	NA-Modell: HEC-HMS	
Version	HEC-HMS 4.11	Abfrage: hec.usace.army.mil/software/hec-hms/
- <u>Räumliche Diskretisierung</u>		
EZG-Fläche	0,16 km ²	
L Gerinneabfluss	0,9 km	
Anzahl Hydrotope	1 -	Abfrage Geländemodell:
Abgrenzung EZG	DGM 1 x 1 m	geodatenonline.bayern.de 15.01.2024

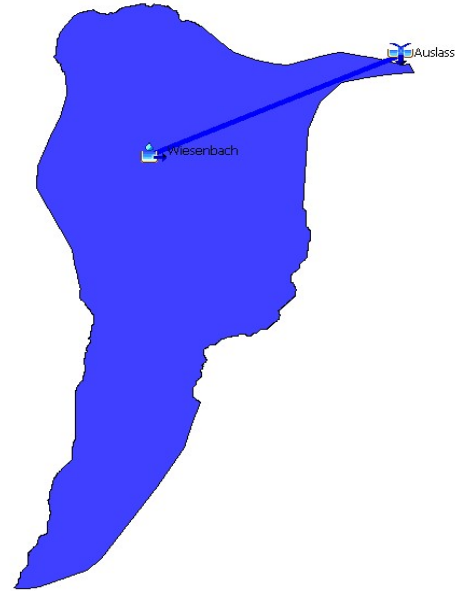
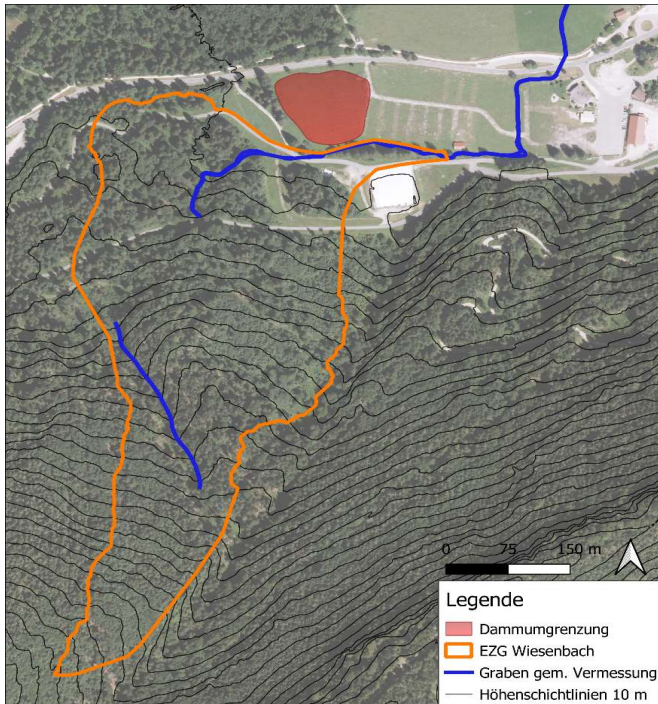


Abb. EZG-Fläche und räumliche Modelldirskretisierung - Wiesenbach

- Hydrologische Flächeneigenschaften und Parametrisierung

Ermittlung der Anfangsverluste
Landnutzung

SCS-Curve Number Verfahren
96% Nadelwald (mittelstark bestockt), 3% Wiesenfläche,
1% Versiegelte Fläche

Bodenklasse
Boden
Vorfeuchte

B (mittlere Infiltrationskapazität)
vorwiegend Braunerde
CN II: realistisches durchschnittlich schlechtes Vorfeuchteszenarium:
30 - 50 mm (5-Tages NS)

Flächengemittelter CN-Wert
Gerinnelänge
Gerinneneigung
Manningbeiwert
Längster Fließweg
Anfangsverluste
Lag Time
Abflustransformation

60 -
880 m
0,20 -
0,06 s/m^{1/3}
1140 m
8 mm
8 min

SCS Unit Hydrograph: Standard PRF 484

- Niederschlagsdaten

Rasterfeld N-Bemessung
N-Flächenabminderung
Vorfeuchte
Zeitliche N-Verteilung

212183
keine

KOSTRA-DWD-2020 (11.01.2024)

realistisches durchschnittlich schlechtes Vorfeuchteszenarium
Mittelbetonter Dreiecksniederschlag

N100:

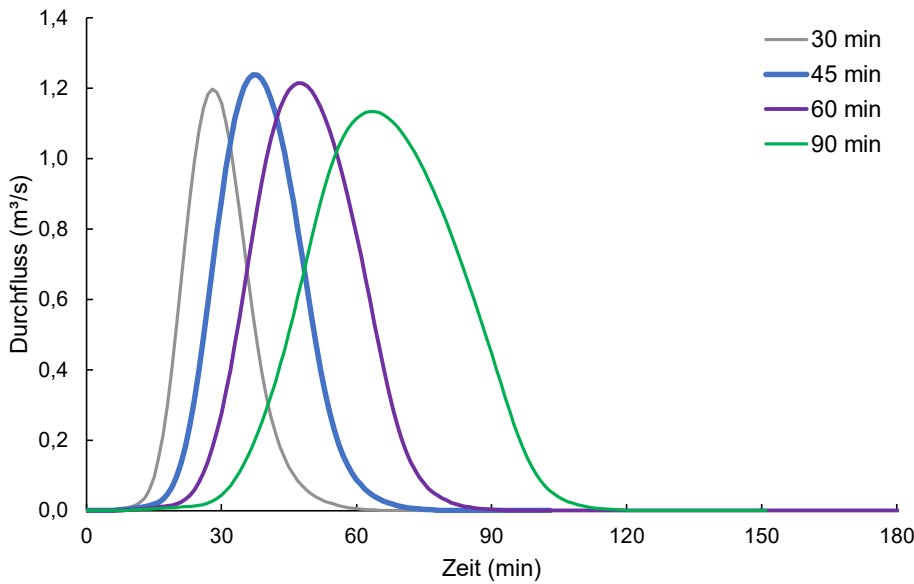
45 min	55 mm
60 min	61 mm
90 min	70 mm

- Modellierungsergebnisse

Jährlichkeit	100 Jahre
Maßgebende N-Dauerstufe	45 min
Konzentrationszeit t_c	40 min
Kumulative Abflussfracht	1.700 m ³
Kumulative Regenfracht	8.800 m ³
Gesamtabflussbeiwert Ψ	19 %

extrem hoher Waldanteil

HQ₁₀₀ Reinwasserabfluss	1,24 m³/s
hq₁₀₀ Reinwasserabflusssspende	7,7 m³/s/km²



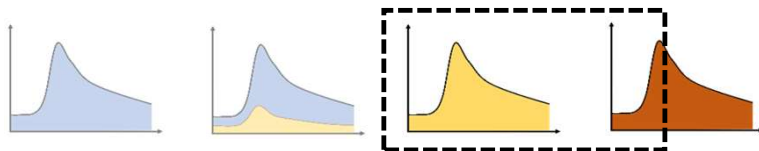
- Bemessungsabflüsse

Relevanter Gefahrenprozess

Muartiger Feststofftransport

nach ONR24800

Kritische Ereignisdispositionen stellen sich im Einzugsgebiet einerseits bei konvektiven Starkniederschlagsereignissen kurzer Dauer ein und andererseits bei langandauernden Regenszenarien mit eingelagerten Starkniederschlägen, welche sich besonders in Kombination mit Schneeschmelze und hoher Vorfeuchtigkeit verstärken. Das Einzugsgebiet besitzt sehr niedrige Abflussbeiwerte, wodurch eine starke Abflusskonzentration erst bei entsprechend hoher Vorfeuchte und dem Anspringen des Zwischenabflusses eintritt. Im Einzugsgebiet werden aufgrund der hohen Reliefenergie und der morphologischen Gegebenheiten murartige Abflussprozesse erwartet. Es wird ein Geschiebepotenzial in einem Größenordnungsbereich von bis zu 500 m³ erwartet. Der primäre Geschiebeablagerungsbereich befindet sich am unmittelbaren Grabenausgang. Im Bemessungsereignis wird zudem Totholz des Gerinneverlaufs mobilisiert, welches in Kombination mit dem mitgeführten Geschiebe die Rohrdurchlässe rasch verklaut.



Intensitätsfaktor gewählt (ONR 24802) **2,0** -

Bemessungsereignis:	BE100	2,5 m³/s	15,3 m³/s/km²
----------------------------	--------------	----------------------------	--

3) Hydraulische Modellierung

Um das Gefahrenpotenzial des Wiesenbaches für das Projektgebiet zu ermitteln, erfolgte eine 2-dimensionale Prozesssimulation des 100-jährlichen Bemessungsereignisses mittels numerischen Modells.

- Modellierung und Parametrisierung

Berechnungsmodell	HEC-RAS 6.3.1 (U.S Army Corps of Engineers River Analysis System)
Berechnungsansatz	2-dimensional
Berechnungsnetz	Datengrundlage: digitales Geländemodell 1 m x 1 m <i>geodatenonline.bayern.de (17.01.2024)</i>
Berechnungsmethode	orthogonal strukturiertes Rechennetz mit Maschenweite 1 m x 1 m Berechnung unter stationären Verhältnissen mittels St. Venant Flachwassergleichung und dem Ansatz nach Euler und Lagrange
Rauigkeiten	Grundrauigkeit: $0,05 \text{ m}^{-1/3}\text{s}^{-1}$ aufgrund des starken erwarteten Geschiebetriebs wurde die Grundrauigkeit auch für Bereiche außerhalb des Gerinnes angesetzt (konservativer Ansatz)
Rechenzeitschritte	Optimierung gem. Courant-Kriterium in Hinblick auf numerische Kovergenz
Berechnungsszenario	100-jährliches Bemessungsereignis BE100; Berücksichtigung der murartigen Abflussprozesse mittels Intensitätsfaktor nach ONR24802

- Modellergebnisse

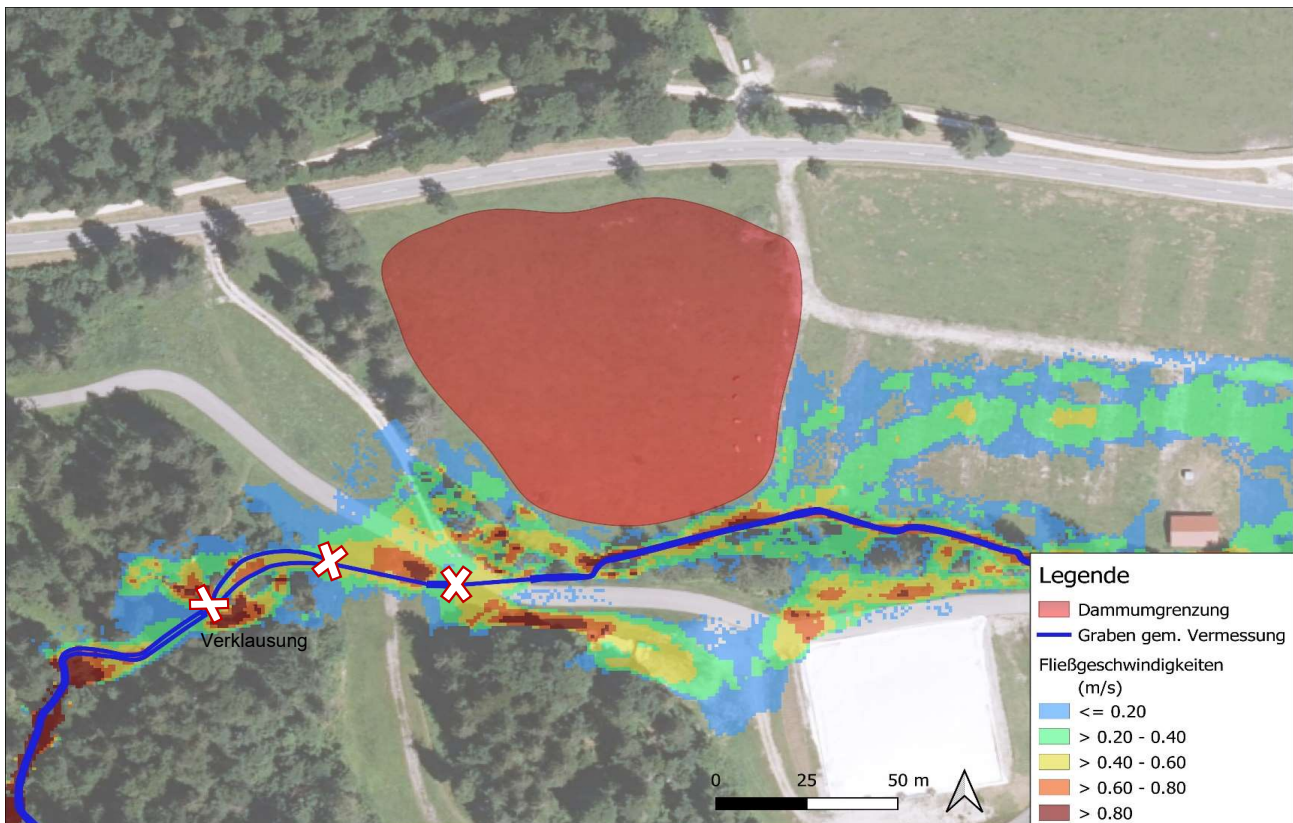


Abb. Modellierungsergebnisse - Parameter Fließgeschwindigkeiten

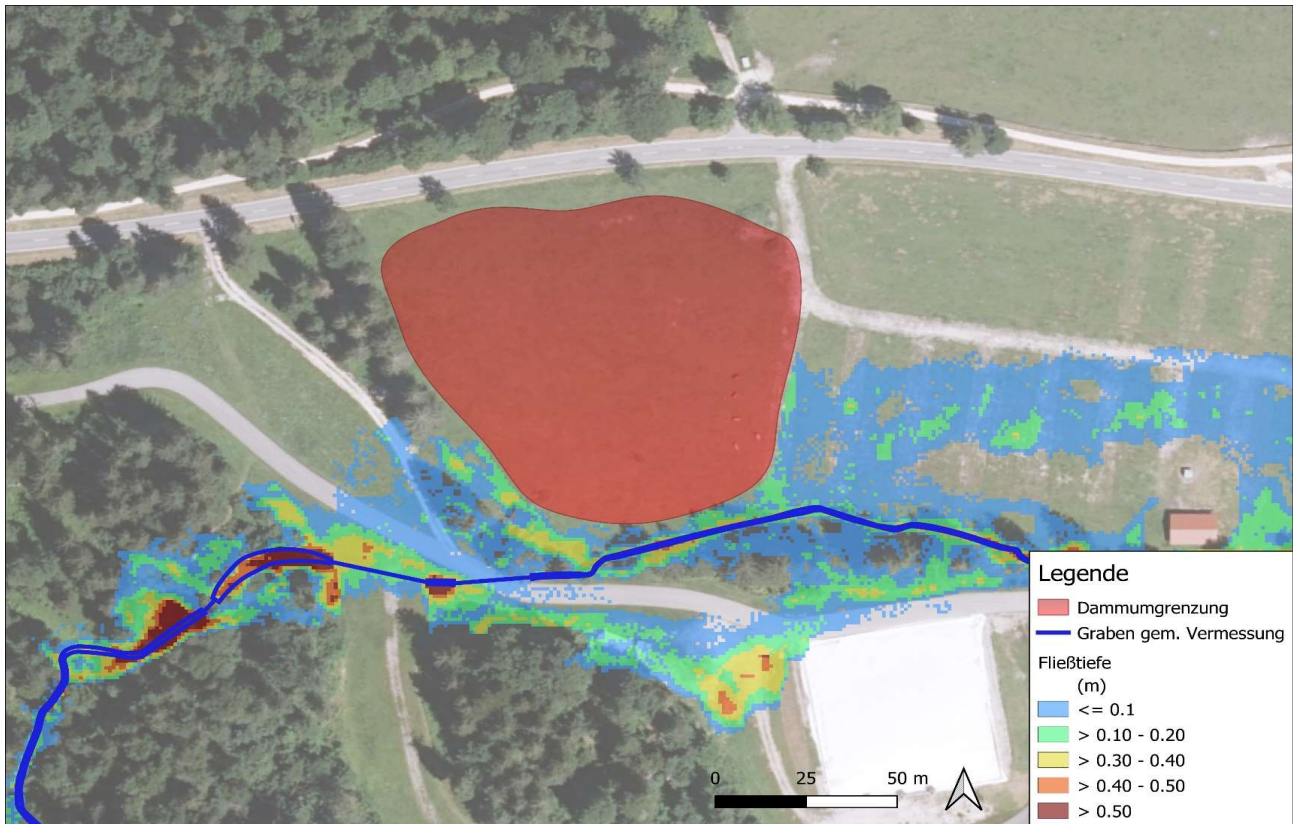


Abb. Modellierungsergebnisse - Parameter Abflusstiefe

Im Ereignisfall verklauen die vorhandenen Rohrdurchlässe durch das mitgeführte Geschiebe und Wildholz rasch und der Abfluss breitet sich sehr flächig aus. Die einzige Tiefenlinie ist der Wiesenbach selbst, wodurch im Bereich des Dammkörpers sehr geringe Intensitäten zu erwarten sind. Die Modellergebnisse zeigen Fließgeschwindigkeiten im Bereich des Dammfußes von meist $< 0,1$ m/s bis maximal $0,2$ m/s. Die Fließtiefen betragen meist $< 0,1$ m bis maximal $0,2$ m. Der Großteil des Geschiebes lagert sich vor den ersten beiden Rohrdurchlässen ab. Im Einzugsgebiet können temporäre Verklauungen entstehen, was schwallartige Abflüsse erwarten lässt. In diesem Fall kann Geschiebe bis in den Nahbereich des Dammes gelangen, wobei eine Geschiebeablagerungsintensität kleiner 30 cm erwartet wird. Erosive Prozesse werden am Dammfuß aufgrund der flächigen Abflussausbreitung und der sehr geringen Fließgeschwindigkeiten nicht erwartet.

4) Zusammenfassende Beurteilung

Der Wiesenbach besitzt ein vergleichsweise sehr kleines Einzugsgebiet, welches nahezu vollständig bewaldet ist. Eine kritische Ereignisdisposition stellt sich im Einzugsgebiet bei konvektiven Starkniederschlagsereignissen, besonders aber bei hoher Vorfeuchte ein. Es werden murartige Abflussprozesse erwartet, welche einen 100-jährlichen Bemessungsabfluss von bis zu $2,5$ m³/s erzeugen können.

Vorhandene Rohreinbauten und die Morphologie bedingen ein frühzeitiges Ausbrechen der Wässer aus dem Gerinne, wodurch sich sehr flächiger Abfluss einstellt. Der Hauptgeschiebeablagerungsbereich befindet sich am unmittelbaren Grabenausgang und erreicht den Dammfuß mit sehr niedriger Intensität (maximale Ablagerungshöhen von $0,3$ m). Aufgrund der geringen Abflussintensitäten im Bereich des Dammfußes werden keine erosiven Prozesse erwartet.

Zusammenfassend geht vom Wiesenbach ein äußerst geringes Gefahrenpotenzial für den projektierten Speicherteich aus. Als Maßnahme wird vorgesehen, den Dammfuß im südlichen Bereich mit einer Steinreihe (80 cm) zu sichern, was mehr als ausreichend erscheint.