

Vorlage Hochwasserschutz-Nachweise für die Festlegung der Gewässerräume im Rahmen des vereinfachten Verfahrens nach § 15 e HWSchV

Eingabefelder sind hellblau markiert.

Fettwerte sind in Anhang A3 (Excelltabelle "Herleitung und Resultate") zu übertragen

Hinweise für offene Abschnitte bzw. Abschnitte mit Öffnungspotenzial

Es wird folgendes Vorgehen für offene Abschnitte bzw. Abschnitte mit Öffnungspotenzial empfohlen:

1. Schutzziel und Bemessungsabfluss wählen
2. als Startwert gewählte Gerinnesohlenbreite = bestehende Gerinnesohlenbreite wählen
4. als Startwert Wassertiefe = vorhandene Eintiefung - 0.5 m wählen
5. falls ein Prüfkriterium der Hydraulik nicht erfüllt wird: iterativ folgende Parameter anpassen / optimieren:
 - falls Kriterium "Eintiefung" nicht erfüllt ist: gewählte Wassertiefe reduzieren
 - falls Kriterium "Abflusskapazität" nicht erfüllt ist: gewählte Gerinnesohlenbreite erhöhen (Gefälle wird automatisch angepasst)

Die Froude-Zahl wird vereinfacht als $F = v/(g \cdot h)^{0.5}$ berechnet (anstatt $F = v/(g \cdot A/bw)^{0.5}$)

Der Gewässerraum wird aufgrund der vorhandenen Eintiefung und gewählten Gerinnesohlenbreite mit einem beidseitigen Unterhaltsstreifen à 3 m berechnet.

Es werden keine Dammsituationen berücksichtigt.

Von Dammsituationen wird abgeraten, da ausgeufertes Hochwasser und Oberflächenabfluss nicht mehr ins Gerinne zurückfliessen können.

Erläuterungen zu den Prüfkriterien für offene Abschnitte bzw. Abschnitte mit Öffnungspotenzial

Kriterium "Schutzziel"	bei einem mittleren oder grossen Risiko oder Sonderisikooobjekten muss das Schutzziel HQ ₃₀₀ gewählt werden
Kriterium "Gerinnesohlenbreite"	die gewählte Gerinnesohlenbreite muss mindestens der bestehenden Gerinnesohlenbreite entsprechen
Kriterium "Rauhigkeitsbeiwert"	der Rauhigkeitbeiwert muss zwischen 15 und 45 m ^{1/3} /s liegen
Kriterium "Abflusskapazität"	die Abflusskapazität muss mindestens dem Bemessungsabfluss entsprechen
Kriterium "Eintiefung"	die vorhandene Eintiefung muss grösser oder gleich der erforderlichen Eintiefung sein (minimale Eintiefung von 1 m zulässig)

Hinweise für eingedolte Abschnitte ohne Öffnungspotenzial

Es wird folgendes Vorgehen für eingedolte Abschnitte ohne Öffnungspotenzial empfohlen:

1. Schutzziel und Bemessungsabfluss wählen
2. als Startwert gewählter Dolendurchmesser = bestehender Dolendurchmesser wählen
3. Rauhigkeitsbeiwert wählen
4. Dolendurchmesser und allenfalls Rauhigkeitsbeiwert erhöhen, bis das Kriterium "Abflusskapazität" erfüllt ist
5. Falls die Fliessgeschwindigkeit > 5 m/s beträgt, wird diese automatisch auf 5 m/s reduziert und der massgebende Dolendurchmesser berechnet

die minimale Eingriffsbreite wird auf 0.5 m aufgerundet

der Teilfüllungsgrad bei steilen (> 2 %) Dolen beträgt maximal 60 %, ansonsten maximal 85 %
hohe Fliessgeschwindigkeiten (z.B. über 5 m/s in einer Eindolung) sind kritisch zu hinterfragen

Erläuterungen zu den Prüfkriterien für eingedolte Abschnitte ohne Öffnungspotenzial

Kriterium "Dolendurchmesser"	der gewählte Dolendurchmesser muss mindestens dem bestehenden Dolendurchmesser entsprechen
Kriterium "Rauhigkeitsbeiwert"	der Rauhigkeitbeiwert muss zwischen 50 und 90 m ^{1/3} /s liegen
Kriterium "Abflusskapazität"	die Abflusskapazität muss mindestens dem Bemessungsabfluss entsprechen

Offene Abschnitte bzw. Abschnitte mit Öffnungspotenzial

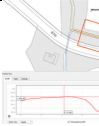
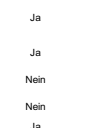
Abschnitt	Woesch_01	Gassacher_02	Gassacher_04	Mueli_01	Mueli_03	Mueli_04	Mueli_05	Mueli_06	Zehntwis_01	Eschenwis_01	Neuhof_01	Neuhof_02b	Gassacher_01	Gassacher_03	Roeschenwis_01
Hydrologie und Schutzziel															
massgebende Schwachstelle	[gemäss Gefahrenkarte]	1.51	0.14	0.31	2.03	2.24	2.24	2.38	2.55	0.10	0.03	0.11	0.11	0.14	0.02
massgebendes Risiko	[null, klein, mittel, gross]	null	gross	klein	gross	gross	gross	mittel	mittel	mittel	gross	mittel	gross	gross	gross
Sonderisikobjekte vorhanden	[ja, nein]	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
erforderliches Schutzziel	[HQ100 / HQ300]	HQ100	HQ300	HQ100	HQ300	HQ300	HQ300	HQ300	HQ300	HQ300	HQ300	HQ300	HQ300	HQ300	HQ300
Bemessungsabfluss	[m³/s]	1.80	1.20	0.70	15.00	15.00	15.00	13.00	13.00	2.10	0.50	0.80	0.80	1.20	0.10
Gerinnegemetrie und Rauhgigkeit															
bestehende Gerinnesohlenbreite	[m]	1.0	0.5	0.4	1.4	1.4	1.4	1.1	1.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
gewählte Gerinnesohlenbreite	[m]	1.0	0.5	0.4	3.3	7.7	3.3	3.0	6.5	1.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Prüfung Kriterium "Gerinnesohlenbreite"	[-]	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
bestehendes Längsgefälle	[-]	0.070	0.096	0.080	0.031	0.023	0.024	0.024	0.029	0.036	0.110	0.077	0.077	0.028	0.153
gewählter Rauhgigkeitsbeiwert	[15 bis 45 m ^{1/3} /s]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Prüfung Kriterium "Rauhgigkeitsbeiwert"	[-]	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
gewählte Wassertiefe	[m]	0.50	0.50	0.50	1.00	0.70	1.00	1.00	0.70	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
vorhandene Eintiefung	[m]	1.00	1.00	1.00	1.50	1.20	1.50	1.50	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Hydraulik und Freibord															
Abflussquerschnitt	[m²]	1.00	0.75	0.70	5.32	6.36	5.32	5.00	5.51	1.05	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
benetzter Umfang	[m]	3.24	2.74	2.64	7.79	10.82	7.79	7.47	9.60	3.34	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74
Hydraulischer Radius	[m]	0.31	0.27	0.27	0.68	0.59	0.68	0.67	0.57	0.32	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
theoretische Fliessgeschwindigkeit	[m/s]	3.02	3.27	2.92	3.41	2.66	3.00	2.96	2.94	2.20	3.50	2.93	2.93	1.77	4.13
theoretische Froude-Zahl	[-]	1.37	1.48	1.32	1.09	1.02	0.96	0.95	1.12	0.99	1.58	1.32	1.32	0.80	1.86
massgebende Fliessgeschwindigkeit (Froude-Zahl) [m/s]		1.99	1.99	1.99	2.82	2.36	2.82	2.82	2.36	1.99	1.99	1.99	1.99	1.77	1.99
massgebendes Längsgefälle	[-]	0.030	0.036	0.037	0.021	0.018	0.021	0.022	0.019	0.030	0.036	0.036	0.036	0.028	0.036
massgebende Abflusskapazität	[m³/s]	1.99	1.49	1.40	15.00	15.00	15.00	14.09	13.00	2.10	1.49	1.49	1.49	1.32	1.49
Prüfung Kriterium "Abflusskapazität"	[-]	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
Freibord nach AWEL	[m]	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
erforderliche Eintiefung	[m]	1.00	1.00	1.00	1.50	1.20	1.50	1.50	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Prüfung Kriterium "Eintiefung"	[-]	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
erforderlicher Gewässerraum															
Hochwasserschutzbreite mit zwei Unterhaltsstr [m]		11.0	10.5	10.4	15.3	18.5	15.3	15.0	17.3	11.1	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5

Eingedolte Abschnitte ohne Öffnungspotenzial

Abschnitt		Gassacher_05	Mueli_02	Neuhof_02a
Hydrologie und Schutzziel				
massgebende Schwachstelle	[gemäss Gefahrenkarte]	0.41	2.16	0.11
massgebendes Risiko	[null, klein, mittel, gross]	klein	gross	mittel
Sonderrisikoobjekte vorhanden	[ja, nein]	nein	nein	nein
erforderliches Schutzziel	[HQ100 / HQ300]	HQ100	HQ300	HQ300
Bemessungsabfluss	[m³/s]	0.50	15.00	0.80
Dolengeometrie und Rauigkeit				
bestehende Dolendurchmesser	[m]	0.4	1.4	0.5
Startwert Dolendurchmesser	[m]	0.4	1.4	0.5
Prüfung Kriterium "Dolendurchmesser"	[-]	erfüllt	erfüllt	erfüllt
bestehendes Längsgefälle	[-]	0.062	0.046	0.077
gewählter Rauigkeitsbeiwert	[50 bis 90 m ^{1/3} /s]	85	85	85
Prüfung Kriterium "Rauigkeitsbeiwert"	[-]	erfüllt	erfüllt	erfüllt
Hydraulik und Teilfüllung				
Teilfüllungsgrad	[%]	60%	60%	60%
Fliesstiefe bei Teilfüllung	[m]	0.27	0.84	0.30
Abflussquerschnitt	[m²]	0.10	0.96	0.12
benetzter Umfang	[m]	0.79	2.48	0.89
Hydraulischer Radius	[m]	0.12	0.39	0.14
theoretische Fliessgeschwindigkeit	[m/s]	5.24	9.71	6.32
massgebende Fliessgeschwindigkeit (≤ 5 m/s)	[-]	5.00	5.00	5.00
massgebender Abflussquerschnitt Teilfüllung	[m²]	0.10	3.00	0.16
Massgebender Dolendurchmesser	[m]	0.45	2.47	0.57
massgebende Abflusskapazität	[m³/s]	0.50	15.00	0.80
Prüfung Kriterium "Abflusskapazität"	[-]	erfüllt	erfüllt	erfüllt
Minimale Eingriffsbreite				
Minimale Eingriffsbreite	[m]	3.0	5.5	3.0

Bemerkungen

hier sind alle Abschnitte aufgeführt, mit jeweiligen Begründungen ob der HW-Schutz nachgewiesen werden muss

Schwachstellennr.	Bachabschnitt	gemäss Schutzziel		Austritt	Schutzziel	Bemerkung	Nachweis notwendig ?
		Q [m³/s]					
1.51	Woesch_01	1.8	HQ30	HQ100	ED		
0.49	Stamm_01	1.8	-	HQ100	ED, 140m bachabwärts weitere Schwachstelle ausserhalb Abschnitt (0.33), Austritt HQ300	Nein	
0.14	Gassacher_01	1.2	HQ30	HQ300	ED, HQ 30 Teilverklausung durch Schwemmholz, Vollverklausung ab HQ100	Ja	
0.14	Gassacher_02	1.2	HQ30	HQ300	ED, HQ 30 Teilverklausung durch Schwemmholz, Vollverklausung ab HQ100	Ja	
0.31	Gassacher_03	0.9	HQ30	HQ300	Brücke / ED, Vollverklausung durch Schwemmholz	Ja	
0.31/0.35/0.37	Gassacher_04	0.7	HQ30	HQ100	0.31 massgebend; Brücke / ED, Vollverklausung durch Schwemmholz	Ja	
0.41	Gassacher_05	0.5	HQ30	HQ100	ED, Teilverklausung durch Schwemmholz und Geschiebe	Ja	
2.03	Muell_01	15	HQ100	HQ300	ED	Ja	
2.16	Muell_02	15	HQ100	HQ300	ED, Wellenschlag	Ja	
2.24	Muell_03	15	HQ30	HQ300	ED/Brücke , Teilverklausung durch Schwemmholz	Ja	
2.24	Muell_04	15	HQ30	HQ300	ED/Brücke , Teilverklausung durch Schwemmholz	Ja	
2.38	Muell_05	13	HQ300	HQ300	ED, Teilverklausung durch Schwemmholz	Ja	
2.45	Muell_06	13	HQ100	HQ300	ED, Teilverklausung durch Schwemmholz	Ja	
0.03	Eschen_01	1.4	-	HQ300	Brücke	Nein	
0.1	Zehntwis_01	2.1	HQ30	HQ300	ED	Ja	
0.11	Neuhof_01	0.8	EHQ	HQ300	offenes Gerinne, ggf. Reduzierung	Ja	
0.18	Neuhof_02a	0.8	EHQ	HQ300	ED, Teilverklausung durch Schwemmholz	Nein	
0.18	Neuhof_02b	0.8	EHQ	HQ300	ED, Teilverklausung durch Schwemmholz	Nein	
0.03	Eschenwis_01	0.5	HQ30	HQ300	ED	Ja	
0.2	Roeschenwis_01	0.1	HQ30	HQ300	ED	Ja	