



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

Gewässerraumfestlegung im Siedlungsgebiet nach Art. 41a GSchV und § 17 WsV

Kantonales Gewässer in den Gemeinden der 3. Priorität

SCHWARZBACH

Anhang A13: Hochwasserschutznach- weise

Vorlage Hochwasserschutz-Nachweise für die Festlegung der Gewässerräume im Rahmen des vereinfachten Verfahrens nach § 17 WsV

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 ausgeuftes 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		Schwarzbach-00	Schwarzbach-01	Schwarzbach-02	Schwarzbach-03
Hydrologie und Schutzziel					
massgebende Schwachstelle	[gemäss Gefahrenkarte]	Linienschwachstelle ab HQ30	Ri_1_5.56, Linienschwachstelle ab HQ100	Linienschwachstelle ab HQ30	Ri_1_6.18
massgebendes Risiko	[null, klein, mittel, gross]	klein	klein	klein	mittel
Sonderisikooobjekte vorhanden	[ja, nein]	nein	nein	nein	nein
erforderliches Schutzziel	[HQ100 / HQ300]	HQ100	HQ100	HQ100	HQ300
Bemessungsabfluss	[m ³ /s]	8.50	8.50	8.50	18.00
Gerinnegeometrie und Rauigkeit					
bestehende Gerinnesohlenbreite	[m]	2.00	3.00	3.00	3.00
gewählte Gerinnesohlenbreite	[m]	6.94	6.93	3.93	6.41
Prüfung Kriterium "Gerinnesohlenbreite"	[-]	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
bestehendes Längsgefälle	[-]	0.012	0.012	0.012	0.004
gewählter Rauigkeitsbeiwert	[15 bis 45 m ^{-1/3} /s]	25	25	25	25
Prüfung Kriterium "Rauigkeitsbeiwert"	[-]	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
gewählte Wassertiefe	[m]	0.60	0.60	0.80	1.30
vorhandene Eintiefung	[m]	1.10	1.10	1.30	1.80
Hydraulik und Freibord					
Abflussquerschnitt	[m ²]	4.88	4.88	4.42	11.71
benetzter Umfang	[m]	9.62	9.62	7.51	12.22
Hydraulischer Radius	[m]	0.51	0.51	0.59	0.96
theoretische Fliessgeschwindigkeit	[m/s]	1.74	1.74	1.92	1.54
theoretische Froude-Zahl	[-]	0.72	0.72	0.69	0.43
massgebende Fliessgeschwindigkeit (Froude-Zahl ≤ 0.9)	[m/s]	1.74	1.74	1.92	1.54
massgebendes Längsgefälle	[-]	0.012	0.012	0.012	0.004
massgebende Abflusskapazität	[m ³ /s]	8.51	8.50	8.52	18.00
Prüfung Kriterium "Abflusskapazität"	[-]	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
Freibord nach AWEL	[m]	0.50	0.50	0.50	0.50
erforderliche Eintiefung	[m]	1.10	1.10	1.30	1.80
Prüfung Kriterium "Eintiefung"	[-]	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
erforderlicher Gewässerraum					
Hochwasserschutzbreite mit zwei Unterhaltstreifen à 3 m	[m]	17.3	17.3	15.1	19.6