

Dimensionierung eines offenen Gerinnes mit Manning-Strickler Rauheitsbeiwert

Bau eines Radweges zwischen Ranstadt und Ortenberg/St Selters

Auftraggeber:

Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement

Offenes Gerinne:

Achse 3, BW1, Planung

Eingabedaten:

$$Q_{\text{Rinne}} = A \cdot k_{\text{St}} \cdot r_{\text{hy}}^{2/3} \cdot (I_E/100)^{1/2} \cdot 1000$$

$$Q_{\text{Bem}} = A_u \cdot r_{D(n)} / 10000 + Q_{\text{zu}}$$

Auswahl	Profil des Gerinnes	Fläche A [m²]	hydraulischer Radius r_{hy} [m]
<input type="radio"/>	Rechteck	$b \cdot h$	$(b \cdot h) / (2 \cdot h + b)$
<input type="radio"/>	Dreieck	$m \cdot h^2$	$(m \cdot h) / 2 \cdot (1 + m^2)^{0,5}$
<input checked="" type="radio"/>	Trapez	$h \cdot (b + m \cdot h)$	$h \cdot (b + m \cdot h) / [b + 2 \cdot h \cdot (1 + m^2)^{0,5}]$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m²	
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	
undurchlässige Fläche	A_u	m²	
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	695,50
Breite des Profils	b	m	0,50
Tiefe des Profils	h	m	0,50
Böschungsneigung des Profils (aus 1 : m)	m	-	1,50
Gerinnelängsgefälle	$I_l \approx I_E$	%	3,00
Rauheitsbeiwert nach Manning-Strickler	k_{St}	m ^{1/3} /s	25
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	1,0
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	124,1

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	695,5
mögl. Abfluss im Gerinne	Q_{Rinne}	l/s	1134,5

Bemerkungen:

10% Sicherheit beim Bemessungsregen.
konstanter Zufluss = Ansatz Qmax des oberhalb anschließenden Grabens

Dimensionierung eines offenen Gerinnes mit Manning-Strickler Rauheitsbeiwert

Bau eines Radweges zwischen Ranstadt und Ortenberg/St Selters

Auftraggeber:

Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement

Offenes Gerinne:

Achse 3, BW1, Bestandsgraben

Eingabedaten:

$$Q_{\text{Rinne}} = A \cdot k_{\text{St}} \cdot r_{\text{hy}}^{2/3} \cdot (I_E/100)^{1/2} \cdot 1000$$

$$Q_{\text{Bem}} = A_u \cdot r_{D(n)} / 10000 + Q_{\text{zu}}$$

Auswahl	Profil des Gerinnes	Fläche A [m²]	hydraulischer Radius r_{hy} [m]
<input type="radio"/>	Rechteck	$b \cdot h$	$(b \cdot h) / (2 \cdot h + b)$
<input checked="" type="radio"/>	Dreieck	$m \cdot h^2$	$(m \cdot h) / 2 \cdot (1 + m^2)^{0,5}$
<input type="radio"/>	Trapez	$h \cdot (b + m \cdot h)$	$h \cdot (b + m \cdot h) / [b + 2 \cdot h \cdot (1 + m^2)^{0,5}]$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m²	
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	
undurchlässige Fläche	A_u	m²	
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	
Breite des Profils	b	m	
Tiefe des Profils	h	m	0,50
Böschungsneigung des Profils (aus 1 : m)	m	-	1,75
Gerinnelängsgefälle	$I_l \approx I_E$	%	3,10
Rauheitsbeiwert nach Manning-Strickler	k_{St}	m ^{1/3} /s	25
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	1,0
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	124,1

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	0,0
mögl. Abfluss im Gerinne	Q_{Rinne}	l/s	695,5

Bemerkungen:

Berechnung Bestandsgraben. Ansatz für Qmax des oberhalb anschließenden Grabens.