

## Sohlschubspannung nach Shields zur Bemessung Sohlsicherung Wörthersbach, Bereich Gewässerumlegung ehemalige Gärtnerei

Kleinstkorn	d =	0,05	m	<b>Steinschüttung CP45/125</b>      $\rho' = (\rho_F - \rho) / \rho$ $D^* = ((\rho' \cdot g) / v^2)^{1/3} \times d$
Sohlgefälle	l =	0,24	%	
Dichte Wasser	$\rho =$	1,00	t/m <sup>3</sup>	
Dichte Feststoff	$\rho_F =$	2,65	t/m <sup>3</sup>	
kinemat. Viskosität	$\nu =$	1,0E-06	m <sup>2</sup>	
Erdbeschl.	g =	9,81	m/s <sup>2</sup>	
	$\rho' =$	1,65		
	D* =	1264,80		
<b>Die Korn-Froude-Zahl wird in Abhängigkeit von D* bestimmt.</b>				
D* ≤ 6	Fr* <sub>cr</sub> =	0.109 x D* <sup>-0.5</sup> =	0,003	
6 < D* ≤ 10	Fr* <sub>cr</sub> =	0.14 x D* <sup>-0.64</sup> =	0,001	
10 < D* ≤ 20	Fr* <sub>cr</sub> =	0.04 x D* <sup>-0.1</sup> =	0,020	
20 < D* ≤ 150	Fr* <sub>cr</sub> =	0.013 x D* <sup>0.29</sup> =	0,103	
D* ≥ 150	Fr* <sub>cr</sub> =	0.055 =	0,055	
<b>Korn-Froude-Zahl</b>	<b>Fr* =</b>	<b>0,055</b>		
Die kritische Sohlschubspannung (Schleppspannung) ergibt sich nach:				
$\tau_{cr} = Fr^*_{cr} \cdot (\rho_F - \rho) \cdot g \cdot d$				
<b>Sohlschubspannung</b>	$\tau_{cr} =$	<b>0,04</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	
<b>Annahme des Bewegungsbeginns bei <math>\tau_{cr} = \tau_0</math>, daher gilt:</b>				
$\tau_{cr} = \tau_0 = \rho \cdot g \cdot h \cdot I_E$				
<b>Wasserstand beim Bewegungsbeginn</b>	<b>h =</b>	<b>1,89</b>	<b>m</b>	<b>&gt; 1,5 m</b> max. Wasserstand beim HQ100K

## Sohlschubspannung nach Shields zur Bemessung Sohlsicherung Wörthersbach, ehemalige Gärtnerei bis Schwalbenweg

Kleinstkorn	d =	0,10	m	<b>Steinschüttung LMB5/40</b>  $\rho' = (\rho_F - \rho) / \rho$ $D^* = ((\rho' \cdot g) / v^2)^{1/3} \times d$
Sohlgefälle	l =	0,40	%	
Dichte Wasser	$\rho =$	1,00	t/m <sup>3</sup>	
Dichte Feststoff	$\rho_F =$	2,65	t/m <sup>3</sup>	
kinemat. Viskosität	$\nu =$	1,0E-06	m <sup>2</sup>	
Erdbeschl.	g =	9,81	m/s <sup>2</sup>	
	$\rho' =$	1,65		
	D* =	2529,59		
Die Korn-Froude-Zahl wird in Abhängigkeit von D* bestimmt.				
D* ≤ 6	Fr* <sub>cr</sub> =	0.109 x D* <sup>-0.5</sup> =	0,002	
6 < D* ≤ 10	Fr* <sub>cr</sub> =	0.14 x D* <sup>-0.64</sup> =	0,001	
10 < D* ≤ 20	Fr* <sub>cr</sub> =	0.04 x D* <sup>-0.1</sup> =	0,018	
20 < D* ≤ 150	Fr* <sub>cr</sub> =	0.013 x D* <sup>0.29</sup> =	0,126	
D* ≥ 150	Fr* <sub>cr</sub> =	0.055 =	0,055	
<b>Korn-Froude-Zahl</b>	<b>Fr* =</b>	<b>0,055</b>		
Die kritische Sohlschubspannung (Schleppspannung) ergibt sich nach:				
$\tau_{cr} = Fr^*_{cr} \cdot (\rho_F - \rho) \cdot g \cdot d$				
<b>Sohlschubspannung</b>	$\tau_{cr} =$	<b>0,09</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	
Annahme des Bewegungsbeginns bei $\tau_{cr} = \tau_0$ , daher gilt:				
$\tau_{cr} = \tau_0 = \rho \cdot g \cdot h \cdot I_E$				
<b>Wasserstand beim Bewegungsbeginn</b>	<b>h =</b>	<b>2,27</b>	<b>m</b>	<b>&gt; 1,8 m</b> max. Wasserstand beim HQ100K

## Sohlschubspannung nach Shields zur Bemessung Sohlsicherung Wörthersbach, Schwalbenweg bis ca. 100 m oberstrom Leitenweg

Kleinstkorn	d =	0,10	m	<b>Steinschüttung LMB5/40</b>  $\rho' = (\rho_F - \rho) / \rho$ $D^* = ((\rho' \cdot g) / v^2)^{1/3} \times d$
Sohlgefälle	l =	0,56	%	
Dichte Wasser	$\rho =$	1,00	t/m <sup>3</sup>	
Dichte Feststoff	$\rho_F =$	2,65	t/m <sup>3</sup>	
kinemat. Viskosität	$\nu =$	1,0E-06	m <sup>2</sup>	
Erdbeschl.	g =	9,81	m/s <sup>2</sup>	
	$\rho' =$	1,65		
	D* =	2529,59		
Die Korn-Froude-Zahl wird in Abhängigkeit von D* bestimmt.				
D* ≤ 6	Fr* <sub>cr</sub> =	0.109 x D* <sup>-0.5</sup> =	0,002	
6 < D* ≤ 10	Fr* <sub>cr</sub> =	0.14 x D* <sup>-0.64</sup> =	0,001	
10 < D* ≤ 20	Fr* <sub>cr</sub> =	0.04 x D* <sup>-0.1</sup> =	0,018	
20 < D* ≤ 150	Fr* <sub>cr</sub> =	0.013 x D* <sup>0.29</sup> =	0,126	
D* ≥ 150	Fr* <sub>cr</sub> =	0.055 =	0,055	
<b>Korn-Froude-Zahl</b>	<b>Fr* =</b>	<b>0,055</b>		
Die kritische Sohlschubspannung (Schleppspannung) ergibt sich nach:				
$\tau_{cr} = Fr^*_{cr} \cdot (\rho_F - \rho) \cdot g \cdot d$				
<b>Sohlschubspannung</b>	$\tau_{cr} =$	<b>0,09</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	
Annahme des Bewegungsbeginns bei $\tau_{cr} = \tau_0$ , daher gilt:				
$\tau_{cr} = \tau_0 = \rho \cdot g \cdot h \cdot I_E$				
<b>Wasserstand beim Bewegungsbeginn</b>	<b>h =</b>	<b>1,62</b>	<b>m</b>	<b>&gt; 1,6 m</b> max. Wasserstand beim HQ100K

## Sohlschubspannung nach Shields zur Bemessung Sohlsicherung Wörthersbach, ca. 100 m oberstrom Leitenweg bis Forster Straße

Kleinstkorn	d =	0,10	m	Steinschüttung LMB5/40
Sohlgefälle	l =	0,44	%	
Dichte Wasser	$\rho$ =	1,00	t/m³	
Dichte Feststoff	$\rho_F$ =	2,65	t/m³	
kinemat. Viskosität	$\nu$ =	1,0E-06	m²	
Erdbeschl.	g =	9,81	m/s²	
	$\rho'$ =	1,65		
	D* =	2529,59		$\rho'=(\rho_F-\rho)/\rho$ $D^*=((\rho'\cdot g)/\nu^2)^{1/3} \times d$
Die Korn-Froude-Zahl wird in Abhängigkeit von D* bestimmt.				
D* ≤ 6	Fr* <sub>cr</sub> =	0.109 x D*-0.5 =	0,002	
6 < D* ≤ 10	Fr* <sub>cr</sub> =	0.14 x D*-0.64 =	0,001	
10 < D* ≤ 20	Fr* <sub>cr</sub> =	0.04 x D*-0.1 =	0,018	
20 < D* ≤ 150	Fr* <sub>cr</sub> =	0.013 x D*0.29 =	0,126	
D* ≥ 150	Fr* <sub>cr</sub> =	0.055 =	0,055	
Korn-Froude-Zahl	Fr* =	0,055		
Die kritische Sohlschubspannung (Schleppspannung) ergibt sich nach:				
$\tau_{cr}=Fr^*_{cr}\cdot(\rho_F-\rho)\cdot g\cdot d$				
Sohlschubspannung	$\tau_{cr}$ =	0,09	kN/m²	
Annahme des Bewegungsbeginns bei $\tau_{cr} = \tau_0$ , daher gilt:				
$\tau_{cr}=\tau_0=\rho\cdot g\cdot h\cdot I_E$				
Wasserstand beim Bewegungsbeginn	h =	2,06	m	> 1,9 m max. Wasserstand beim HQ100K