

Behandlungsanlage für Hafenaushub bzw. Baggergut aus Hamburger Gewässern Moorburg/Ellerholz

Unterlagen zur Änderungsgenehmigung nach §16 BImSchG

Umbau der Entwässerungsfelder Moorburg-Ost für die A26-Ost

Anlagen

20.09.2018

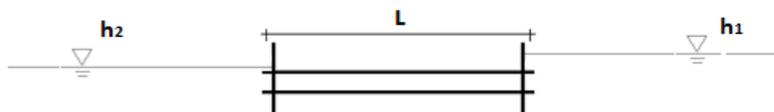
ANLAGE 5.9:

Hydraulische Bemessung – Grabendurchlass DN600

Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Ost

vorh. Durchlass DN 600

Begrifflichkeiten / Prinzipskizze:



Bemessung eingestauter Durchlass gemäß RAS-Ew:

Länge der Rohrleitung	L =	30 m
Innendurchmesser Rohrleitung	d =	600 mm
Rauheitsbeiwert	$k_{st} =$	65,00 $m^{1/3}/s$
maximal vorhandene Pumpenleistung	$Q_{vorh} =$	1050 m^3/h
	$Q_{vorh} =$	292 l/s
vorhandene Fließgeschwindigkeit	v =	1,03 m/s
mittlere Wasserstand Grabensystem	$h_{Graben} =$	4,10 mNN
Zulaufhöhe Pumpwerk	$h_{Zu} =$	3,70 mNN
zulässige Spiegeldifferenz	$h_{vorh} =$	0,40 m

mit:

$$Q = \sqrt{\frac{\Delta h}{\frac{8}{g \cdot \pi^2 \cdot d^4} \left[1,5 + \frac{2g \cdot l}{k_{St}^2 \cdot \left(\frac{d}{4}\right)^{\frac{4}{3}} \right]}} \quad [m^3/s]$$

Q	[m^3/s]	= Durchfluss
Δh	[m]	= Spiegeldifferenz Oberwasser/Unterwasser einschl. zulässiger Aufstau
g	[m/s^2]	= Fallbeschleunigung [= 9,81 m/s^2]
d	[m]	= Innendurchmesser
l	[m]	= Bauwerkslänge
k_{St}	[$m^{1/3}/s$]	= Rauheitsbeiwert [= 65 $m^{1/3}/s$].

gemäß Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Entwässerung - RAS-Ew - Ausgabe 2005

erforderliche Spiegeldifferenz ($\Delta h = h_1 - h_2$)

$\Delta h =$ **0,18 m**

Abfrage $h_{vorh} \geq \Delta h$?: **erfüllt**

Überprüfung der Fließbewegung:

Froude Zahl ($Fr = v / \sqrt{g \cdot d \cdot \pi/4}$)

Fr = 0,48

Abfrage $Fr < 1 \Rightarrow$ Strömender Abfluss?: **erfüllt**